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

Российская оториноларингология

Медицинский научно-практический журнал

Том 21, № 2 (117), 2022

Russian Otorhinolaryngology

Medical scientific journal

Vol. 21, No. 2 (117), 2022

Российская оториноларингология

(*Rossiiskaya otorinolaringologiya*)

Медицинский научно-практический журнал

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

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

(Выходит один раз в два месяца)

*Индекс **42445** в каталоге «Пресса России»*

Основные разделы журнала:

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

Главный редактор:
Юрий Константинович Янов – доктор медицинских наук, академик РАН, профессор, *Санкт-Петербург, Россия*

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

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

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

Журнал зарегистрирован Государственным комитетом РФ по печати.
Регистрационное свидетельство ПИ № 77–13147 от 15 июля 2002 г.
Журнал издается по согласованию с Министерством здравоохранения Российской Федерации и Российской академией наук.

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

Издатель:
ООО «Полифорум Групп»

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

Ссылка на журнал «Российская оториноларингология» обязательна.

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

© СПбНИИ уха, горла, носа и речи Минздрава России, 2022
© Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России, 2022

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 18.04.2022 г.
Формат: 60×90 1/8. Объем: усл. печ. л. 13,25.
Тираж: 3000 экз. (1-й завод – 500 экз.)

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

Редакционная коллегия

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Свистушкин 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*

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

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

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

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

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

Russian Otorhinolaryngology

(*Rossiiskaya otorinolaringologiya*)

Medical scientific journal

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

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

(Published once every two months)

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

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

Sections:

- Original articles
- Science articles
- Discussion section
- From practice
- Reviews
- Historical section
- School of pharmacotherapy and innovative technologies
- Informational section

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

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

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

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

The journal is registered by the State Press Committee of the Russian Federation.
Registration certificate N 77-13147 PI, July 15, 2002
The journal is published in coordination with the Ministry of Health of the Russian Federation and the Russian Academy of Medical Sciences.

Founders:
Federal State Institution
„National Medical Research Center Otorhinolaryngology FMBA of Russia“
Federal State Institution „Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech“ Ministry of Health of the Russian Federation
Publisher:
Ltd. „Poliforum Group“

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

Link to the journal «Russian otorhinolaryngology» is obligatory.

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

Responsible for the production: *S. Ryazancev, 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. Kargapoltseva*
Apploved 18.04.2022.
Format: 60×90 1/8. Conventional sheets: 13.25.
No of printed copies: 3000.
Printed in Publishing „Politechnika Servis“.
Saint Petersburg, Izmailovskii Ave., 18 d.

© St. Petersburg Research Institute of Ear, Nose and Throat and Speech, Ministry of Health of the Russian Federation, 2022
© National Medical Research Center Otorhinolaryngology FMBA of Russia, 2022

Editorial board

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Viktor I. Egorov, MD, 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*

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, Sverzhevskii 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, Sverzhevskiy 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, Policlinic 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 Otolaryngology, eldemerdash hospital, *Cairo, Egypt*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Содержание

Научные статьи

И. Б. Анготоева, М. М. Магомедова
Анализ микробиоты с поверхности небных миндалин у пациентов с ларингофарингеальным рефлюксом 8

С. А. Горбунов, Ю. Ю. Русецкий, С. Е. Кудряшов, Е. Н. Плигина, Ю. С. Лапина
Оценка эффективности дренирования околоносовых пазух назальным катетером в лечении острого бактериального риносинусита 16

В. В. Дворянчиков, А. Е. Голованов, Ф. А. Сыроежкин
Влияние ненагрузочных вестибулярных тренировок на изменение чувствительности отдельных участков периферического отдела вестибулярного анализатора у лиц, склонных к укачиванию 24

Х. М. Диаб, Н. А. Дайхес, Л. В. Балакина, Д. С. Кондратчиков, О. А. Пащинина, О. С. Панина
Результаты хирургического лечения пациентов с нейрогенными опухолями лицевого нерва интратемпоральной локализации 29

Ю. С. Ишанова, И. Н. Дьяконова, И. В. Рахманова, М. Р. Богомильский, В. Н. Шеламова
Слуховая функция недоношенных детей различного возраста гестации в течение первого года жизни 37

В. Е. Кузовков, И. И. Чернушевич, С. Б. Сугарова, А. С. Лиленко, Д. Д. Каляпин, Д. С. Луппов
Алгоритм диагностического обследования и хирургического этапа кохлеарной имплантации у пациентов с различной этиологией врожденной глухоты 45

П. А. Овчинников, В. В. Дворянчиков, Ю. К. Янов, С. В. Рязанцев, Е. Э. Вяземская, И. В. Фанта, А. А. Корнеенков
Исследование вопросов информированности персонала медицинских организаций оториноларингологического профиля в условиях пандемии COVID-19 51

Ю. Е. Степанова, Е. Е. Корень, Т. В. Готовяхина
Полипы голосовых складок у профессионалов голоса 62

Обзоры

В. Е. Кузовков, С. Б. Сугарова, Р. К. Кантемирова, С. В. Лиленко, И. И. Чернушевич, А. С. Лиленко, Д. Д. Каляпин, Д. С. Луппов
Кохлеарная имплантация как метод слуховой реабилитации в разных возрастных группах 70

Д. С. Пшенников
Редкие причины назальной обструкции 80

Из практики

А. В. Воронов, В. С. Исаченко, Д. М. Ильясов, А. В. Шафигуллин
Удаление радикулярной кисты верхней челюсти с одноэтапной хирургической коррекцией структур полости носа 86

Т. А. Машкова, Н. Н. Коротких, И. В. Степанов, А. Б. Мальцев, И. В. Шапошникова, И. В. Гиевская, А. С. Милакова
Клинический случай острого аденотонзиллита и гнойного тиреоидита, осложненного флегмоной шеи, у больного с нераспознанным раком щитовидной железы 90

Исторический раздел

А. А. Вавилова
О некоторых ярких страницах в истории вестибулологии XX века. Часть 1 96

Юбилей

К юбилею Татьяны Ильиничны Гаращенко 102

Contens

Science articles

I. B. Angotoeva, M. M. Magomedova
Analysis of the microbiota from the surface of the tonsils in patients with laryngopharyngeal reflux 8

S. A. Gorbunov, Yu. Yu. Rusetskii, S. E. Kudryashov, E. N. Pligina, Yu. S. Lapina
Effectiveness of paranasal sinus drainage with nasal catheter in acute bacterial rhinosinusitis 16

V. V. Dvoryanchikov, A. E. Golovanov, F. A. Syroezhkin
Effect of nonexercise vestibular training on changes in sensitivity of certain areas of peripheral part of vestibular analyzer of persons prone to motion sickness 24

Kh. M. Diab, N. A. Daikhes, L. V. Balakina, D. S. Kondratchikov, O. A. Pashchinina, O. C. Panina
Surgical outcomes of intratemporal neurogenic facial nerve tumors. 29

Yu. S. Ishanova, I. N. D'yakonova, I. V. Rakhmanova, M. R. Bogomil'skii, V. N. Shelamova
Auditory function of premature infants of different gestational ages during first year of life 37

V. E. Kuzovkov, I. I. Chernushevich, S. B. Sugarova, A. S. Lilenko, D. D. Kalyapin, D. S. Luppov
Algorithm of diagnostics and surgery stage of cochlear implantation in patients with various congenital deafness etiology 45

P. A. Ovchinnikov, V. V. Dvoryanchikov, Yu. K. Yanov, S. V. Ryazantsev, E. E. Vyazemskaya, I. V. Fanta, A. A. Korneenkov
Study of staff awareness at ent facilities in pandemic COVID-19 51

Yu. E. Stepanova, E. E. Koren', T. V. Gotovyakhin
Vocal folds polyps in voice professionals. 62

Reviews

V. E. Kuzovkov, S. B. Sugarova, R. K. Kantemirova, S. V. Lilenko, I. I. Chernushevich, A. S. Lilenko, D. D. Kalyapin, D. S. Luppov
Cochlear implantation as a method of auditory rehabilitation in different age groups 71

D. S. Pshennikov
Rare causes of nasal obstruction 80

From practice

A. V. Voronov, V. S. Isachenko, D. M. Il'yasov, A. V. Shafigullin
Case report of removal of radicular cyst of upper jaw with one-stage surgical correction of nasal cavity structures 86

T. A. Mashkova, N. N. Korotkikh, I. V. Stepanov, A. B. Mal'tsev, I. V. Shaposhnikova, I. V. Gievskaya, A. S. Milakova
Clinical case of acute adenotonsillitis and purulent thyroiditis complicated by neck phlegmon in a patient with unrecognized thyroid cancer. 90

Historical Section

A. A. Vavilova
On some bright pages in the history of vestibulology of the twentieth century. Part 1. 96

Jubilee

To the anniversary of Tatyana Ilyinichna Garashchenko 102

УДК 616.322-002.2-008.97:616.329.12-003.233
https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-8-15

Анализ микробиоты с поверхности небных миндалин у пациентов с ларингофарингеальным рефлюксом

И. Б. Анготоева[1], М. М. Магомедова[1]

[1] *Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, 125993, Россия*

В связи с большим количеством пациентов с жалобами на дискомфорт и боль в горле, не связанными с инфекционными тонзиллофарингитами, остается открытым вопрос о роли различных микроорганизмов в возникновении этих жалоб. Цель исследования. Анализ видового микробного пейзажа зевной поверхности небных миндалин у пациентов с ларингофарингеальным рефлюксом. Пациенты и методы. В исследование вошли 120 женщин и 71 мужчина, медиана возраста которых составила 38.0. Не были включены пациенты с острым тонзиллофарингитом (отбор проводился по критериям Centor) и пациенты с затруднением носового дыхания. Пациентам проводилась орофарингоскопия, анализ результатов культурального посева со слизистой оболочки зевной поверхности небных миндалин, оценка жалобы со стороны горла по ВАШ (визуальная аналоговая шкала). Результаты и обсуждение. Выявлено, что больше всего пациентов беспокоило першение в горле, медиана количественной оценки составила 4.0, чувство инородного тела или комка пациенты оценили на 3.0, затруднение при глотании пищи, жидкости или таблеток на 0.0. При сборе анамнеза удалось выяснить, что боли и дискомфорт в горле беспокоили пациентов длительно от 2 недель до нескольких лет. Часто пациенты связывали боли в горле с общим переохлаждением, принятием охлажденных напитков, вирусной инфекцией, хронической бактериальной инфекцией, поэтому сдавали многочисленные исследования на обнаружение патогенной микрофлоры. Мы пришли к выводам, что на поверхности небных миндалин у пациентов с ЛФР кроме нормальной, условно-патогенной и патогенной микрофлоры в клинически не значимых количествах колонеобразующих единиц обнаружены представители кишечной флоры; у 63% пациентов с ларингофарингеальным рефлюксом (ЛФР) обнаружены казеозные пробки в лакунах небных миндалин; пациенты с тонзиллолитами (47%) ощущали неприятный запах изо рта сами, который окружающие не замечали; для пациентов с ЛФР характерно затруднение при глотании таблеток и боли в горле при пустом глотке; системная антибиотикотерапия при болях при пустом глотке, которую получали 98% пациентов, оказалась неэффективной.

Ключевые слова: ларингофарингеальный рефлюкс, небные миндалины, галитоз, тонзилоллиты.

Для цитирования: Анготоева И. Б., Магомедова М. М. Анализ микробиоты с поверхности небных миндалин у пациентов с ларингофарингеальным рефлюксом. *Российская оториноларингология.* 2022;21(2):8–15. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-8-15

Analysis of the microbiota from the surface of the tonsils in patients with laryngopharyngeal reflux

I. B. Angotoeva[1], M. M. Magomedova[1]

[1] *Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, 125993, Russia*

Due to the large number of patients with complaints of discomfort and sore throat not associated with infectious tonsillopharyngitis, the question of the role of various microorganisms in the occurrence of these complaints remains open. Objective. Analysis of the species microbial landscape of the pharyngeal surface of the palatine tonsils in patients with laryngopharyngeal reflux. Patients and methods. The study included 120 women and 71 men with a median age of 38.0. Patients with acute tonsillopharyngitis (selection was carried out according to the Centor criteria) and patients with difficulty in nasal breathing were not included. The patients underwent oropharyngoscopy, analysis of the results of cultural inoculation from the mucous membrane of the pharyngeal

© Коллектив авторов, 2022

surface of the palatine tonsils, assessment of complaints from the throat on the VAS (visual analogue scale). Results and discussion. It was found that most of the patients were worried about sore throat, the median quantitative assessment was 4.0, patients rated the feeling of a foreign body or lump at 3.0, difficulty in swallowing food, liquid, or tablets, at 0.0. When collecting an anamnesis, it was possible to find out that pain and discomfort in the throat bothered patients for a long time from 2 weeks to several years. Often, patients associated sore throats with general hypothermia; taking chilled drinks; with a viral infection with a chronic bacterial infection; therefore, numerous studies were carried out to detect pathogenic microflora. Conclusion. On the surface of the palatine tonsils in patients with laryngopharyngeal reflux (LPR), in addition to normal, opportunistic, and pathogenic microflora, representatives of the intestinal flora were found in clinically insignificant amounts of colony-forming units; in 63% of patients with LPR, caseous plugs were found in the lacunae of the palatine tonsils; patients with tonsillolitis (47%) felt bad breath themselves, which others did not notice; patients with LPR are characterized by difficulty in swallowing tablets and sore throat with an empty throat; systemic antibiotic therapy for pain with an empty throat, which was received by 98% of patients, was ineffective.
Keywords: laryngopharyngeal reflux, palatine tonsils, halitosis, tonsillitis.

For citation: Angotoeva I. B., Magomedova M. M. Analysis of the microbiota from the surface of the tonsils in patients with laryngopharyngeal reflux. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(1):8-15. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-1-8-15

Введение

К типичным жалобам со стороны глотки у пациентов с ларингофарингеальным рефлюксом, который является внепищеводным проявлением гастроэзофагорефлюксной болезни (ГЭРБ), относятся першение в горле, чувство инородного тела или комка, затруднение при глотании пищи, жидкости или таблеток, постоянное желание «очистить» горло [1]. Пациенты с жалобами на дискомфорт и боли в горле составляют почти треть от всех пациентов амбулаторного приема [2]. Но не всегда эти жалобы связаны с инфекционными тонзиллофарингитами. Остается открытым вопрос о роли различных микроорганизмов в возникновении этих жалоб, так как на поверхности всех отделов глотки у здоровых людей находится значительное количество микроорганизмов [3, 4]. Представители нормальной микробиоты конкурируют и препятствуют заселению слизистой оболочки патогенной микрофлорой, что является одним из важнейших механизмов неспецифического местного иммунитета, который назван бактериальной интерференцией [4]. Полость рта и особенно небная миндалина с ее извитыми лакунами – это резервуар для множественных патогенов (вирусов и бактерий), паразитов [5] и грибов [6]. Однако все эти микробы относятся к приходящей условно-патогенной флоре, и человеческий макроорганизм существует в симбиозе с ними [7, 8]. В исследовании А. А. Мулдашевой на поверхности небных миндалин пациентов с казеозными пробками были обнаружены представители нормальной микрофлоры глотки, в равных соотношениях непатогенная и условно-патогенная [9]. Именно небные миндалины с их извитыми лакунами привыкли считать очагом инфекции [10], а казеозные пробки – виновником неприятного запаха изо рта [11, 12]. Однако C. M. Bollen и T. Beikler считают, что только 3% пациентов, страдающих галитозом, имеют тонзиллолиты [13]. Мы продолжили изучать особенности микробиоты с поверхности небных миндалин у пациентов с ЛФР и причины галитоза.

Цель исследования

Проанализировать видовой микробный пейзаж с поверхности небных миндалин у пациентов с ларингофарингеальным рефлюксом.

Пациенты и методы исследования

В наше исследование был включен 191 пациент с типичными жалобами на ЛФР, которые были оценены по опроснику ИСР на 13 баллов и более [1] и у которых оценка ларингоскопии по шкале рефлюксных признаков превышала 7 баллов [14], с положительным тестом на ингибиторы протонной помпы [15]. Мы не включали в исследование пациентов с острым тонзиллофарингитом, отбор проводился по критериям Centor [16], и пациентов с затруднением носового дыхания. В исследование вошли 120 женщин и 71 мужчина, медиана возраста которых составила 38.0 [29.0; 53.0] лет. Пациентам проводилась орофарингоскопия. Мы проанализировали результаты культурального посева со слизистой оболочки зевной поверхности небных миндалин, который проводился на молочно-желточно-солевой агар после взятия материала стерильным ватным тампоном, во время которого избегали касания корня языка и слизистой оболочки щек. Проводилась оценка жалоб со стороны горла: першение в горле, чувство инородного тела или ощущение кома в горле, затруд-

нение при глотании пищи, жидкости или таблеток, постоянное желание «очистить» горло – по ВАШ от 0 до 5 баллов, где 0 – отсутствие симптома, а 5 – максимальная степень проявления симптома. Отдельно мы оценили жалобы на боль в горле при пустом глотке по ВАШ от 0 до 5 баллов, где 0 – отсутствие симптома, а 5 – максимальная степень проявления симптома.

Статистическая обработка. Сбор данных, их последующая коррекция, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel (2016). Расчеты производились методами непараметрической статистики. В качестве центра распределения была посчитана медиана, а в качестве показателей вариации – квартили (Me [Q1; Q3]) и размах вариации (min-max). Результаты качественных признаков выражены в абсолютных числах с указанием долей (%).

Результаты исследования

Выявлено, что больше всего пациентов беспокоило першение в горле, медиана количественной оценки составила 4.0 [3.0; 5.0]. Чувство инородного тела или комка пациенты оценили на 3.0 [2.0; 4.0], затруднение при глотании пищи, жидкости или таблеток – 0.0 [0.0; 2.0]. Однако получена статистически значимая разница между количественной оценкой затруднения при глотании пищи, жидкости или таблеток и боли в горле при пустом глотке ($p < 0{,}005$). Медиана последней составила 4.0 [3.0; 5.0] (рис. 1).

При сборе анамнеза удалось выяснить, что боли и дискомфорт в горле беспокоили пациентов длительно – от 2 недель до нескольких лет. Часто пациенты связывали боли в горле с общим переохлаждением, принятием охлажденных напитков, вирусной инфекцией, хронической бактериальной инфекцией, поэтому сдавали многочисленные исследования на обнаружение патогенной микрофлоры. Однако других симптомов острой респираторной вирусной инфекции не было выявлено. Некоторые пациенты отмечали кратковременное поднятие субфебрильной температуры тела. Была отмечена интересная характеристика боли в горле у пациентов с ЛФР: у них, кроме затруднения при глотании жидкости и таблеток, был затруднен пустой глоток, а не прием пищи, как у пациентов с критериями Centor. Причем пациентам с ЛФР прием пищи приносил облегчение. Системные антибиотики принимали 98% включенных в исследование пациентов либо со временным эффектом, либо без эффекта.

При фарингоскопии у 120 человек (63%) были обнаружены тонзиллолиты в лакунах небных миндалин. Причем 20% пациентов не знали о их существовании, но имели жалобы. Остальные 43% указывали на образование пробок в миндалинах, озвучивая, что у них имеется хронический тонзиллит (рис. 2).

Одновременно с жалобами на боли в горе 90 человек (47%) жаловались на галитоз, который не ощущают люди, окружающие пациента. При анализе коэффициента корреляции критерия Phi между галитозом, который не ощущают люди, окружающие пациента, и наличием тонзиллолитов в лакунах небных миндалин была выявлена положительная корреляционная связь: наличие тонзиллолитов повышает шансы возникновения галитоза, который не ощущают окружающие пациента люди (коэффициент корреляции Phi 0,799 ($p < 0{,}001$).

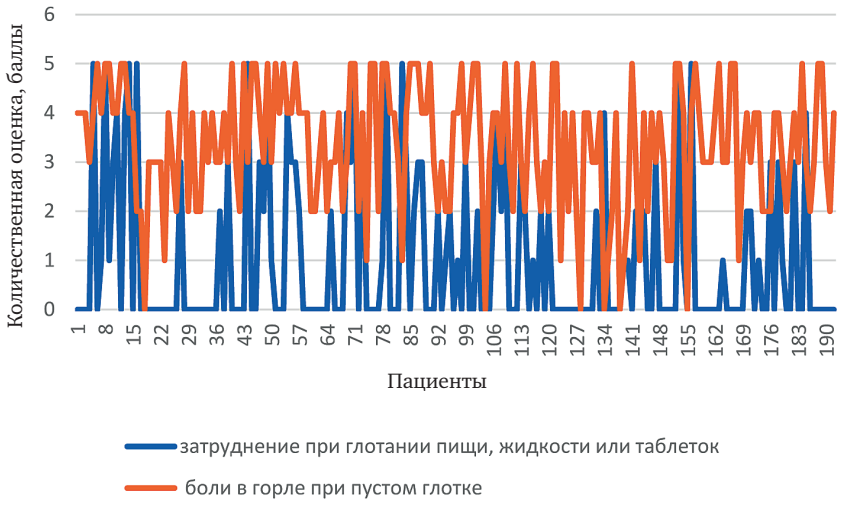


Рис. 1. Количественная оценка затруднения при глотании пищи, жидкости и таблеток и болей в горле при пустом глотке

Fig. 1. Difference between scoring between difficulty in swallowing food, liquids and tablets and discomfort and sore throat when swallowing saliva

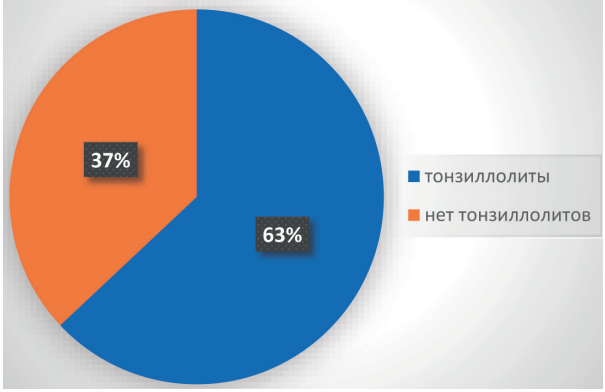


Рис. 2. Результаты осмотра лакун небных миндалин при орофарингоскопии
Fig. 2. Results of examination of lacunae of palatine tonsils during oropharyngoscopy

При анализе результатов культурального посева мы обнаружили более 20 видов микроорганизмов (рис. 3).

У 23,6% роста микрофлоры не было выявлено. В большинстве случаев высевались представители нормальной микрофлоры глотки (α-*Streptococcus haemolyticus*, γ-*Streptococcus haemolyticus*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus constellatus*, *Neisseria spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Streptococcus parasanguinis*), а также представители условно-патогенной флоры (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus species*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella oxytoca*) и патогенной флоры глотки (*Streptococcus disgalaccia*, *Haemophilus influenza*, *Pseudomonas spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*). Однако стоит отметить, что количество колонеобразующих единиц всех микроорганизмов, в том числе и патогенных, составило 10^2–10^5, что не является клинически значимым [17]. У пациентов с симптомами ЛФР выявлялись как изолированные бактерии, так и различные сочетания микроорганизмов. У пациентов с ЛФР с жалобами на дискомфорт и боли в горле при глотании слюны на слизистой оболочке небных миндалин были выявлены представители нормальной кишечной флоры: *Streptococcus parasanguinis*, *Enterococcus faecium*, *Enterococcus faecalis*, *Serratia marcescens*, *Escherichia coli*, *Enterococcus cloacae*, а также патогенной кишечной флоры *Enterobacter aerogenes*, *Enterobacter* (рис. 4).

Обсуждение результатов

В нашем исследовании у пациентов с ЛФР, которые предъявляли жалобы на боли в горле при пустом глотке, в большинстве случаев на поверхности небных миндалин мы обнаружили представителей нормальной или условно-патогенной флоры, а также патогенные микроорганизмы в клинически незначимых цифрах КОЕ, причем мы исключили из исследования пациентов, ко-

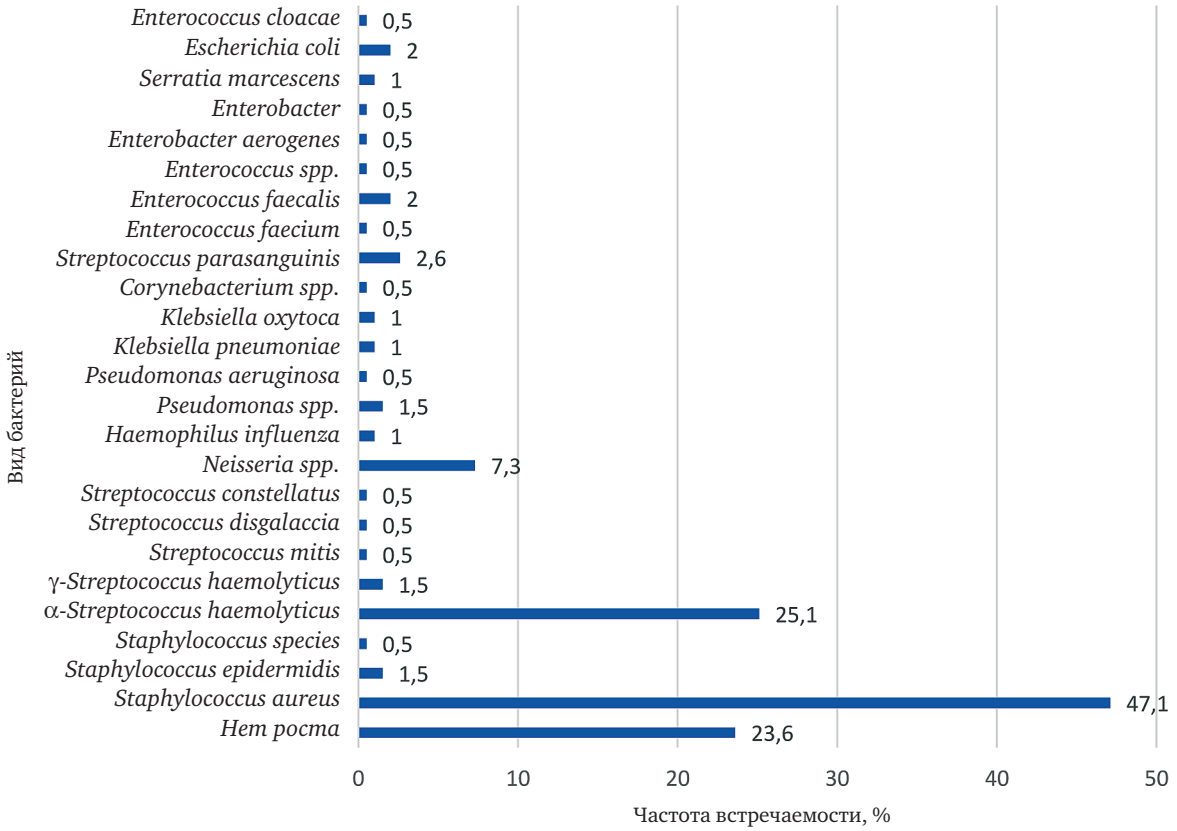


Рис. 3. Частота встречаемости бактерий у пациентов с ЛФР на небных миндалинах
Fig. 3. Frequency of occurrence of bacteria in patients with LFR on the palatine tonsils

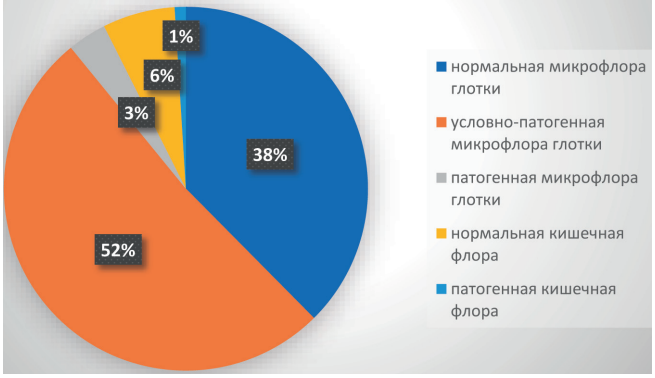


Рис. 4. Частота встречаемости микрофлоры глотки и кишечной флоры
Fig. 4. Frequency of occurrence of pharyngeal microflora and intestinal flora

торые имели критерии Centor. Однако давно известно, что сотни микробных видов обитают не только в глотке, но и в ротовой, и в носовой полостях человека, в том числе 25–40 семейств бактерий, архей, амеб и грибов, что подтверждается многочисленными исследованиями лабораторных культур [18]. Число недавно обнаруженных видов значительно возросло благодаря последним достижениям в области метагеномных методов обнаружения бактерий, особенно высокопроизводительной технологии секвенирования, которая позволяет обнаружить некультуральные виды микроорганизмов [19, 20]. До 2013 года в глотке было идентифицировано пять основных типов бактерий согласно данным исследования Human Microbiome Project (HMP): *Firmicutes*, *Bacteroidetes*, *Proteobacteria*, *Actinobacteria* и *Fusobacteria*. Глоточный микробиом отличается наличием большего количества бактериоидов, чем в кишечнике, вагинальной полости и на коже. Наиболее распространенными родами в порядке убывания являются *Prevotella*, *Capnocytophaga*, *Campylobacter*, *Veillonella*, *Streptococcus*, *Neisseria* и *Haemophilus*. Два последних микроорганизма *Neisseria* и *Haemophilus* составляют от 1,26 до 9,72% от числа представителей местного микробиома согласно данным HMP [21]. Слизистая оболочка небных миндалин и у здоровых пациентов заселена многообразными представителями микрофлоры, в том числе и патогенной [22]. По данным K. Watson и соавторов, в глотке многие патогенные виды, включая *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenza* и *Mycoplasma pneumonia*, хорошо адаптированы к глоточной среде и являются составляющей частью микробиома, что делает их бессимптомными для хозяина, а его самого носителем [23–25]. Эпидемиологические исследования показали, что доля вышеупомянутых патогенных организмов-резидентов у людей меняется в зависимости от времени года, а также от числа связанных с ними инфекций верхних дыхательных путей [26]. Возможно, с увеличением видового состава и количества колонеобразующих единиц связано повышение температуры тела до субфебрильных цифр без признаков ОРВИ у пациентов с ЛФР, который создает условия для роста и размножения нормальной, условно-патогенной микрофлоры и патогенной флоры, являющейся частью микробиома ротоглотки конкретного пациента.

Влияние ЛФР на видовой состав микрофлоры на поверхности небных миндалин подтверждено исследованиями А. А. Мулдашевой, которая выявила, что после антирефлюксной терапии происходит снижение видового состава микрофлоры и количества колонеобразующих единиц [9]. Из-за ограниченного числа исследований глоточного микробиома многие взаимодействия между компонентами микроэкосистем остаются неясными. Микробиота миндалины напоминает микробиоту корня языка, содержащую стрептококки групп D и A, *Neisseria*, *Pneumococci*, *Actinomyces*, бактериоиды и дрожжи [27]. Определить патогенную роль некоторых микроорганизмов в развитии патологического процесса в небных миндалинах очень сложно. Например, до сих пор не ясна роль анаэробной инфекции в развитии тонзиллита, так как большинство из них составляют часть нормальной микрофлоры глотки и находятся на поверхностях небных миндалин и на задней стенке глотки. Анаэробные микроорганизмы могут мешать росту *Streptococcus pyogenes* in vitro. Теоретически могут защищать макроорганизм от развития стрептококкового тонзиллита [4]. Некоторые авторы указывают, что извитые узкие лакуны небных миндалин – это идеальные условия для жизнедеятельности анаэробных бактерий, включая *Eubacterium*, *Fusobacterium*, *Porphyromonas* и *Prevotella*, которые продуцируют летучие сульфиды, обусловливающие запах, и являются теми же бактериями, участвующими в заболеваниях пародонта [28].

Некоторые исследователи указывают, что небные миндалины являются наиболее распро-

страненной причиной галитоза, не связанного с проблемами полости рта и пародонта [11, 12]. Однако другие считают, что, хотя у самих тонзиллолитов неприятный запах, они не всегда являются причиной неприятного запаха изо рта [13]. В мировой литературе считается, что пробки (небольшие камни) в лакунах небных миндалин называют тонзиллолитами, они образуются в лакунах небных миндалин. Распространенность тонзиллолитов составляет от 7 до 10% от всего населения [29]. Ханс Бербом и соавторы указывают, что: «появление фиксированных желтых конкрементов при надавливании шпателем на крипты небных миндалин не означает, что у больного хронический тонзиллит, а является физиологическим феноменом (тонзиллярные пробки)» [30]. В более ранних публикациях случаи идиопатического галитоза называли хроническим казеозным тонзиллитом [31, 32].

Но ни одно из клинических исследований не выявило эффективность тонзиллоэктомии для лечения галитоза [33]. Во время одного из наших предыдущих исследований было выявлено, что пациенты, имеющие казеозные пробки, страдают ларингофарингеальным рефлюксом (ЛФР), и антирефлюксная терапия избавила большинство пациентов от тонзиллолитов без применения их механического удаления [34].

Несмотря на то что у 63% обследованных пациентов при орофарингоскопии были выявлены тонзиллолиты, ни у одного пациента не были обнаружены колонии *Streptococcus pyogenes*. У пациентов с ГЭРБ также выявлены изменения обсемененности поверхности языка различными видами микрофлоры, обнаруженных при цитологических исследованиях с преобладанием лептотрихий (63% случаев), реже фузобактерий и грибов Кандида, 35,5 и 29% случаев, соответственно. Смешанная микрофлора была выявлена у 22,8% обследованных [35]. У пациентов с ГЭРБ также отличается микробиота пищевода и желудка от здоровых добровольцев. Достоверно снижена пропорция *Proteobacteria* в пищеводной и желудочной слизи [36].

В нашем исследовании у пациентов с ЛФР на зевной поверхности небных миндалин, хоть и в небольшом проценте случаев, выявлена кишечная флора, в 6% – условно-патогенная, в 3% – патогенная, что косвенно может служить признаком наличия ЛФР у пациентов с жалобами на боли в горле при пустом глотке. Нами было выявлено, что для пациентов с ЛФР характерны затруднение при глотании таблеток и боли в горле при пустом глотке, а не затруднение при глотании пищи и жидкостей. Прием пищи и жидкостей приносил пациентам облегчение в отличие от пациентов с критериями Centor, у которых затруднен прием пищи и жидкостей [37]. А в опроснике ИСР для выявления ЛФР содержится пункт «затруднение при глотании пищи, жидкостей или таблеток», который пациент должен оценить. Вероятно, формулировку этого пункта стоит изменить. До включения в наше исследование 98% пациентов с ЛФР при болях в горле при пустом глотке и затруднении при глотании таблеток получали системную антибиотикотерапию с отсутствием или временным эффектом с последующим возвращением симптомов. Вероятно, даже при присутствии в клинике повышения температуры тела до субфебрильных цифр, при отсутствии критериев Centor системная антибиотикотерапия таким пациентам не показана.

Выводы

На поверхности небных миндалин у пациентов с ЛФР кроме нормальной, условно-патогенной и патогенной микрофлоры в клинически не значимых количествах колонеобразующих единиц обнаружены представители кишечной флоры.

У 63% пациентов с ЛФР обнаружены казеозные пробки в лакунах небных миндалин.

Кроме типичных жалоб ЛФР 47% пациентов жаловались на галитоз.

Для пациентов с ЛФР характерны затруднение при глотании таблеток и боли в горле при пустом глотке.

Системная антибиотикотерапия при болях в горле при пустом глотке, которую получали 98% пациентов, оказалась неэффективной.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENSES

1. Belafsky P. C., Postma G. N., Koufman J. A. Validity and reliability of the reflux symptom index (RSI). *J Voice.* 2002;16(2):274-277. https://doi.org/10.1016/s0892-1997(02)00097-8
2. Анготоева И. Б., Мушьян И. А. Боль в горле и ее причины. *Российская оториноларингология.* 2019;18(3):17–21. https://doi.org/ 10.18692/1810-4800-2019-3-17-21
   Angotoeva I. B., Mush'yan I. A. Sore throat and its causes. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2019;18(3):17-21. https://doi.org/ 10.18692/1810-4800-2019-3-17-21. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-3-17-21
3. Захаров А. А., Ильна Н. А. Анализ микрофлоры ротовой полости обследованных людей с различными заболеваниями. *Успехи современного естествознания.* 2007;12(3):141–143. https://s.natural-sciences.ru/pdf/2007/12-3/88.pdf

Zakharov A. A, Ilna N. A. Analysis of the oral cavity microflora of the examined people with various diseases. *The successes of modern natural science.* 2007;12(3):141-143. (In Russ.) https://s.natural-sciences.ru/pdf/2007/12-3/88.pdf
4. Brook I. The role of anaerobic bacteria in tonsillitis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2005;69:9-19. https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2004.08.007
5. Mücke W., Huber H. C., Ritter U. Mitteilung über die Keimbesiedelung der Gaumenmandeln bei gesunden Kindern im Einschulalter. The microbe colonization of the palatine tonsils of healthy school age children. *Zentralbl Hyg Umweltmed.* 1994;196(1):70-74 [Article in German] https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7802898/
6. Mitchelmore I. J., Reilly P. G., Hay A. J., Tabaqchali S. Tonsil surface and core cultures in recurrent tonsillitis: prevalence of anaerobes and beta-lactamase producing organisms. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 1994;13(7):542-548. DOI: 10.1007/BF01971304
7. Jensen A., Fagö-Olsen H., Sørensen C. H., Kilian M. Molecular mapping to species level of the tonsillar crypt microbiota associated with health and recurrent tonsillitis. *PLoS ONE.* 1994;13(7):542-548. https://doi.org/10.1007/BF01971304
8. Schwaab M., Gurr A., Hansen S., Minovi A. M., Thomas J. P., Sudhoff H., Dazert S. Human beta-Defensins in different states of diseases of the tonsilla palatina. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2010;267(5):821-830. https://doi.org/10.1007/s00405-009-1086-5
9. Мулдашева А. А. Ларингофарингеальный рефлюкс и небные миндалины. М.: Креативная экономика, 2017. 136 с. https://doi.org/10.18334/9785912921599
Muldasheva A. A. Laryngopharyngeal reflux and palatine tonsils. Moscow: Creative Economy, 2017. 136 p. (In Russ.) https://doi.org/doi: 10.18334/9785912921599
10. Пальчун В. Т., Магомедов М. М., Лучихин Л. А. Оториноларингология: учебник. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 584 с.
Palchun V. T., Luchikhin L. A., Magomedov M. M. Otorhinolaryngology. 3rd ed., revised and add. Moscow: GEOTAR-Media, 2016. 584 p. (In Russ.)
11. Filippi A., Muller N. Real and psychological halitosis – findings, diagnoses and outcomes of a halitosis clinic. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 2006;116(2):129-35. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16524215/
12. Scully C. Oral and Maxillofacial Medicine: The Basis of Diagnosis and Treatment. 3rd ed.Edinburgh: Churchill Livingstone/Elsevier; 2013:98
13. Bollen C. M., Beikler T. Halitosis: the multidisciplinary approach. *Int J Oral Sci.* 2012;4(2):55-63. https://doi.org/10.1038/ijos.2012.39
14. Belafsky P. C., Postma G. N., Koufman J. A. The validity and reliability of the reflux finding score (RFS). *Laryngoscope*. 2001;111(8):1313-1317. https://doi.org/10.1097/00005537-200108000-00001
15. Schenk B., Kuipers E., Klinkenberg-Knol E. et al. Omeprazole as a diagnostic tool in gastroesophageal reflux disease. *Am J Gastroenterol.* 1997 Nov;92(11):1997-2000. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9362179/
16. Centor R. M., Witherspoon J. M., Dalton H. P., Brody C. E., Link K. The diagnosis of strep throat in adults in the emergency room. *Med Decis Making.* 1981;1(3):239-246 https://doi.org/10.1177/0272989X8100100304
17. Коротяев А. И., Бабичев С. А. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология. СПб.: СпецЛит, 2006. 760 с.
Korotyaev A. I., Babichev S. A. *Meditsinskaya mikrobiologiya, immunologiya i virusologiya.* Saint Petersburg: SpetsLit, 2006. (In Russ)
18. Pennisi E. A mouthful of microbes. *Science*. 2005;307(5717):1899-1901 https://doi.org/10.1126/science.307.5717.1899
19. Belda-Ferre P., Alcaraz L. D., Cabrera-Rubio R., Romero H., Simon-Soro A., Pignatelli M. et al. The oral metagenome in health and disease. *ISME J.* 2012;6:46-56 https://doi.org/10.1038/ismej.2011.85
20. Griffen A. L., Beall C. J., Firestone N. D., Gross E. L., Difranco J. M., Hardman J. H. et al. CORE: a phylogenetically-curated 16S rDNA database of the core oral microbiome. *PLoS One.* 2011;6(4):19051. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0019051
21. Morris A., Beck J. M., Schloss P. D., Campbell T. B., Crothers K., Curtis J. L. et al. Comparison of the respiratory microbiome in healthy nonsmokers and smokers. *Am J Respir Crit Care Med.* 2013;187(10):1067-75. https://doi.org/10.1164/rccm.201210-1913OC
22. Савлевич Е. Л., Иванова М. А., Мокроносова М. А., Горбунов С. А., Якушенкова А. П. Сезонные особенности микробного пейзажа небных миндалин у здоровых студентов. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии.* 2018;(5):98–103.
Savlevich E. L., Ivanova M. A., Mokronosova M. A., Gorbunov S. A., Yakushenkova A. P. Seasonal features of the microbial landscape of palatine tonsils in healthy students. *Journal of microbiology, epidemiology and immunobiology*. 2018;(5):98-103. (In Russ.)] https://doi.org/10.36233/0372-9311-2018-5-98-103
23. Watson K., Carville K., Bowman J., Jacoby P., Riley T. V., Leach A. J. et al. Upper respiratory tract bacterial carriage in aboriginal and non-aboriginal children in a semi-arid area of Western Australia. *Pediatr Infect Dis J.* 2006;25(9):782-790. https://doi.org/10.1097/01.inf.0000232705.49634.68
24. Quintero B., Araque M., van der Gaast-de Jongh C., Escalona F., Correa M., Morillo-Puente S. et al. Epidemiology of Streptococcus pneumoniae and Staphylococcus aureus colonization in healthy Venezuelan children. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2011;30(1):7-19. https://doi.org/10.1007/s10096-010-1044-6

25. Gnarpe J., Lundback A., Sundelof B., Gnarpe H. Prevalence of Mycoplasma pneumoniae in subjectively healthy individuals. *Scand J Infect Dis.* 1992;24(2):161-4. https://doi.org/10.3109/00365549209052607
26. Bogaert D., Keijser B., Huse S., Rossen J., Veenhoven R., van Gils E et al. Variability and diversity of nasopharyngeal microbiota in children: a metagenomic analysis. *PLoS One.* 2011;6(2):17035. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0017035
27. Aydin M. Odorigenic bacteria In Halitosis. 2008 Istanbul, Nobel. medikal, pp. 65-82.
28. Tsuneishi M., Yamamoto T., Kokeguchi S. et al. Composition of the bacterial flora in tonsilloliths. *Microbes Infect.* 2006;8(9-10):2384-2389. https://doi.org/10.1016/j.micinf.2006.04.023
29. Stoodley P., Debeer D., Longwell M. et al. Tonsillolith: not just a stone but a living biofilm. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009;141(3):316-321. https://doi.org/10.1016/j.otohns.2009.05.019
30. Бербом Х., Кашке О., Навка Т., Сфивт Э. Болезни уха, горла и носа. М.: МЕДпрессинформ, 2020. 776 с.
Burbom H., Kaschke O., Navka T., Sfivt E. Diseases of the ear, throat and nose. Moscow: MEDpressinform, 2020. 776 p. (In Russ.)
31. Ferguson M., Aydin M., Micke J. Halitosis and the Tonsils: A Review of Management. http://otojournal.org/ Available at 04.11.21
32. Dal Rio A. C., Passos C. A., Nicola J. H., Nicola E. M. CO_2 laser cryptolysis by coagulation for the treatment of halitosis. *Photomed Laser Surg.* 2006;24(5):630-636. https://doi.org/10.1089/pho.2006.24.630
33. Darrow D. H., Siemens C. Indications for Tonsillectomy and Adenoidectomy. *Laryngoscope*. 2002;112(100):6-10. https://doi.org/10.1002/lary.5541121404
34. Косяков С. Я., Лоранская И. Д., Анготоева И. Б., Мулдашева А. А. Ларингофарингеальный рефлюкс: вчера, сегодня, завтра. *Медицинский Совет.* 2016;(6):78–80 https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-6-78-80
Kosyakov S. Ya., Loranskaya I. D., Angotoeva I. B., Muldasheva A. A. Laryngopharyngeal reflux: yesterday, today and tomorrow. *Meditsinskiy sovet = Medical Council.* 2016;(6):78-80. (In Russ.)] https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-6-78-80
35. Маев И. В., Базикян Э. А., Лукина Г. И., Зайратьянц О. В., Чунихин А. А. Особенности повреждения нитевидных сосочков и биопленки микрофлоры слизистой оболочки языка у больных гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью. *Архив патологии.* 2019;81(1):18–23. https://doi.org/10.17116/patol20198101118I.V
Maev I. V., Bazikyan E. A., Lukina G. I., Zairat'yants O. V., Chunikhin A. A. Chunikhin. Features of filiform papillary lesion of the tongue and its mucosal microflora biofilm in patients with gastroesophageal reflux disease. *Arkhiv patologii = Pathology archive.* 2019;81(1):18-23. (In Russ.)] https://doi.org/10.17116/patol20198101118I.V
36. Румянцева Д. Е., Трухманов А. С., Кудрявцева А. В., Краснов Г. С., Параскевова А. В., Сторонова О. А., Пономарев А. Б. Микробиота пищевода и желудка у больных гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью и здоровых добровольцев. Р*оссийский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии.* 2018;28(4):36–46.
Rumyantseva D. E., Trukhmanov A. S., Kudryavtseva A. V., Krasnov G. S., Paraskevova A. V., Storonova O. A., Ponomarev A. B. Microbiota of the Esophagus and Stomach in Patients with Gastroesophageal Reflux Disease and Healthy Volunteers. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology.* 2018;28(4):36-46. (In Russ.) https://doi.org/10.22416/1382-4376-2018-28-4-36-46
37. Centor R. M., Witherspoon J. M., Dalton H. P., Brody C. E., Link K. The diagnosis of strep throat in adults in the emergency room. *Med Decis Making.* 1981;1(3):239-246. https://doi.org/10.1177/0272989X8100100304

Информация об авторах

Анготоева Ирина Борисовна – кандидат медицинских наук, доцент, кафедра оториноларингологии, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования (125993, Россия, Москва, Баррикадная ул., д. 2/1, стр. 1), e-mail: angotoeva@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6247-619X

✉ **Магомедова Мадина Магомедовна** – ординатор 2-го года, кафедра оториноларингологии, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования (125993, Россия, Москва, Баррикадная ул., д. 2/1, стр. 1), e-mail: madina.02.98@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4326-2548

Information about the authors

Irina B. Angotoeva – MD Candidate, Associate Professor of Otorhinolaryngology, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (1, 2/1, Barricade str., Moscow, 125993, Russia), e-mail: angotoeva@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6247-619X

✉ **Madina M. Magomedova** – Resident Second Year, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (1, 2/1, Barricade str., Moscow, 125993, Russia), e-mail: madina.02.98@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4326-2548

Статья поступила 06.12.2021

Принята в печать 10.02.2022

УДК 616.211.1:616.216-089.48
https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-16-23

Оценка эффективности дренирования околоносовых пазух назальным катетером в лечении острого бактериального риносинусита

С. А. Горбунов[1], Ю. Ю. Русецкий[1,2], С. Е. Кудряшов[1], Е. Н. Плигина[3], Ю. С. Лапина[3]

[1] *Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента Российской Федерации, Москва, 121359, Россия*

[2] *Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей, Москва, 119296, Россия*

[3] *Тольяттинская городская клиническая больница № 2 им. В. В. Баныкина, Тольятти, 445020, Россия*

Существуют различные способы лечения острого бактериального риносинусита (ОБРС), основным из которых является системная антибактериальная терапия (САБ), что сегодня кажется логичным. Однако пока до конца не ясна роль метода активного неинвазивного дренирования околоносовых пазух (ОНП) назальным катетером (НК) в лечении данного заболевания. Исходя из патогенеза развития острого синусита есть весомые основания использовать его как возможный вариант лечения. Однако для подтверждения эффективности метода необходимы клинические исследования. Цель исследования – оценить эффективность дренирования околоносовых пазух назальным катетером в лечении острого бактериального риносинусита. Пациенты и методы. Взрослые пациенты с ОБРС были распределены на 2 группы по 50 человек. В первой группе были назначены САБ, орошение слизистой носа солевым раствором и интраназальные деконгестанты, во второй группе помимо аналогичного лечения проводилась процедура дренирования ОНП при помощи НК. Оценивались качество жизни и выраженность синоназальных симптомов по опроснику SNOT-16, выраженность эндоскопической картины по модифицированной шкале Lund–Kennedy (m-LK). Кроме этого, во второй группе оценивались осложнения, длительность манипуляции и боль во время процедуры по ВАШ. Результаты. Применение НК статистически значимо ($p < 0,05$) снижает выраженность заболевания по SNOT-16 и по шкале m-LK на 5–6-е сутки относительно лечения без НК, хотя это снижение невелико. Более отдаленные результаты в группах не различаются ($p > 0,05$). Во второй группе лицевая боль купировалась быстрее, чем в первой группе ($p < 0,05$). Выраженность боли во время процедуры с катетером составила 2,0 [1,0; 3,0] балла, время проведения процедуры составило 12,0 [12,0; 13,0] минут, осложнения наблюдались в 12% случаев. Заключение. Лечение ОБРС при помощи САБ в сочетании с НК является эффективным, хорошо переносимым, а также относительно безопасным, однако не влияет на исход заболевания по сравнению с лечением только антибиотиками. Учитывая эффективность процедуры с НК в отношении лицевой боли, такая процедура показана как дополнение к САБ при наличии данного симптома.

Ключевые слова: острый бактериальный риносинусит, назальный катетер, активное дренирование околоносовых пазух, качество жизни.

Для цитирования: Горбунов С. А., Русецкий Ю. Ю., Кудряшов С. Е., Плигина Е. Н., Лапина Ю. С. Оценка эффективности дренирования околоносовых пазух назальным катетером в лечении острого бактериального риносинусита. *Российская оториноларингология.* 2022;21(2):16–23. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-16-23

Effectiveness of paranasal sinus drainage with nasal catheter in acute bacterial rhinosinusitis

S. A. Gorbunov[1], Yu. Yu. Rusetskii[1,2], S. E. Kudryashov[1], E. N. Pligina[3], Yu. S. Lapina[3]

[1] *Central State Medical Academy of Department of Presidential Affairs, Moscow, 121359, Russia*

[2] *National Medical Research Center for Children's Health, Moscow, 119296, Russia*

[3] *V. V. Banykin Togliatti City Clinical Hospital No 2, Togliatti, 445020, Russia*

There are various ways to treat acute bacterial rhinosinusitis (ABRS), the main one being systemic antibiotic therapy (SAB), which seems logical today. However, the role of the method of active noninvasive drainage of the paranasal sinuses (PNS) with a nasal catheter (NC) in the treatment of this disease is not yet completely

© Коллектив авторов, 2022

clear. Based on the pathogenesis of acute sinusitis, there are good reasons to use it as a possible treatment option. However, clinical studies are needed to confirm the effectiveness of the method. Objective. To evaluate the effectiveness of drainage of the paranasal sinuses with a nasal catheter in the treatment of acute bacterial rhinosinusitis. Materials and methods. Adult patients with ABRS were divided into 2 groups of 50 people. In the first group, SAB, irrigation of the nasal mucosa with saline, and intranasal decongestants were prescribed, in the second group, in addition to similar treatment, the procedure for draining PNS using NC was performed. The quality of life and the severity of sinonasal symptoms were assessed using the SNOT-16; the severity of the endoscopic picture, according to the modified Lund–Kennedy score (m-LK). In addition, in the second group, complications, duration of manipulation, and pain during the procedure were assessed according to the VAS (visual analogue scale). Results. The use of NC statistically significantly ($p < 0.05$) reduces the severity of the disease according to the SNOT-16 and on the m-LK score on days 5–6 relative to treatment without NC, although this decrease is small. More long-term results in the groups do not differ ($p > 0.05$). In the second group, facial pain stopped faster than in the first group ($p < 0.05$). The severity of pain during the procedure with a catheter was 2,0 [1,0; 3,0] points, the procedure time was 12,0 [12,0; 13,0] minutes, complications were observed in 12% of cases. Conclusion. Treatment of OBRS with SAB in combination with NC is effective, well tolerated as well as relatively safe, but it does not affect the outcome of the disease compared to treatment with antibiotics alone. Given the effectiveness of the NC procedure with respect to facial pain, this procedure is indicated as an adjunct to the SAB in the presence of this symptom.
Keywords: acute bacterial rhinosinusitis, nasal catheter, active drainage of the paranasal sinuses, quality of life.

For citation: Gorbunov S. A., Rusetskii Yu. Yu., Kudryashov S. E., Pligina E. N., Lapina Yu. S. Effectiveness of paranasal sinus drainage with nasal catheter in acute bacterial rhinosinusitis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(1):16-23. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-1-16-23

Введение

Определение острого риносинусита (ОРС) у взрослых согласно EPOS 2020 трактуется как внезапное начало двух и более симптомов общей продолжительностью менее 12 недель, одним из которых должна быть заложенность носа либо выделения из носа, среди остальных возможны лицевая боль и снижение обоняния [1]. При данном заболевании многие пациенты находятся в удовлетворительном состоянии и не обращаются к врачу, что приводит к сложностям выявления реальной заболеваемости. Однако по существующим работам можно понять, что заболевание является чрезвычайно распространенным. В России по приблизительным подсчетам ежегодно регистрируют до 10 миллионов случаев ОРС [2]. Согласно работе Hoffman 2015 г. заболеваемость ОРС в Германии в первичном звене составила 18,8 случая на 1000 жителей в год [3]. Oskarsson (2011) рассчитал заболеваемость ОРС в Исландии, равную 3,4 случая на 100 жителей в год [4]. Neumark (2009) установил, что, по данным всей первичной медицинской помощи Швеции, 19,3 из 1000 консультаций были связаны с синуситом [5].

Установлено, что около 0,5–2% вирусных риносинуситов осложняются бактериальным воспалением [1]. Острый бактериальный риносинусит (ОБРС) диагностируется при наличии как минимум трех симптомов из следующих: изменение цвета выделений из носа, выраженная локальная боль, лихорадка >38 °С, увеличение С-РБ/СОЭ, «вторая» волна заболевания.

В клинической практике используются различные способы лечения ОБРС, приоритетным из которых является системная антибактериальная терапия (САБ). В свете развития фармакологии и более щадящих подходов к лечению острых синуситов сложившаяся тенденция является логичной. Однако есть патогенетические предпосылки использовать методы активного неинвазивного дренирования околоносовых пазух (ОНП) как возможный вариант лечения, учитывая, что нативная анатомия во время таких процедур не нарушается.

Первые работы, посвященные применению отрицательного давления для лечения заболеваний ОНП, появились еще в XIX веке [6, 7]. Наиболее распространенным устройством для создания в полости носа отрицательного давления, эвакуации содержимого из пазух и введения в них раствора стал назальный катетер, разработанный В. С. Козловым и Г. И. Марковым, и получивший мировую известность, показан к применению при остром синусите клиническими рекомендациями РФ, а сам метод вошел в систему обязательного медицинского страхования Японии в 1998 г. [8, 9].

Многие врачи эмпирически применяют катетер в рутинной практике, получая результаты лечения с эффективностью более 80% [10]. Однако за последние 20 лет в поликлиниках Москвы частота применения назальных катетеров у пациентов с ОБРС снизилась более чем в 4 раза [11]. Вероятно, со временем метод стал менее популярным, что может быть связано с отсутствием его в программе обязательного медицинского страхования, требованиями соответствующей подготовки специалистов при отсутствии циклов по обучению технике использования катетера. Нельзя не упомянуть о недостатках конструкции

существующей третьей модели, которые описаны в литературе: дислокация дистального баллона в ротоглотку [12], присасывание выходного отверстия катетера к нижней носовой раковине или перегородке носа [12, 13], неравномерное раздувание и разрыв дистального баллона, связанные с качеством материала изготовления [14].

Анализ отечественной и зарубежной литературы позволил установить, что на сегодняшний день фактически нет исследований, оценивающих эффективность назальных катетеров в лечении ОБРС у взрослых пациентов, которые проведены методологически правильно. В существующих работах нет единого алгоритма применения назального катетера при ОБРС, что ведет к эмпирическому выбору показаний к применению, частоты процедур, вводимым в пазухи препаратам. Из-за отсутствия доказательной базы эффективности катетеризации метод не применяется в странах Европы и США. Однако все вышесказанное не может говорить о том, что метод неэффективен.

Отсутствие единого мнения в отношении эффективности дренирования ОНП назальным катетером при ОБРС, отсутствие качественных исследований, оценивающих эффективность дренирования ОНП при ОБРС, продиктовали нам необходимость проведения данной работы.

Цель исследования

Оценить эффективность дренирования околоносовых пазух назальным катетером в лечении острого бактериального риносинусита.

Пациенты и методы исследования

Исследование было одобрено локальным этическим комитетом ФГБУ ДПО «ЦГМА» и проведено на базе амбулаторного звена оториноларингологического отделения ФГБУ «ЦКБ с поликлиникой» УДП РФ в период с сентября 2019 по март 2020 г. Под наблюдением находилось 100 человек в возрасте от 18 до 65 лет, среди которых 51 мужчина и 49 женщин (медиана возраста 33,0 [27,0; 47,0] года).

Критериями включения в исследование были: наличие двух или более симптомов в течение менее 12 недель, характерных для ОРС согласно критериям EPOS 2020 [1]; наличие трех или более симптомов, характерных для ОБРС согласно критериям EPOS 2020 [1]; средняя степень тяжести заболевания (ВАШ >3–7); длительность заболевания более 5 дней.

Критериями невключения в исследование были: возраст до 18 лет и старше 65 лет; легкая и тяжелая форма ОБРС (ВАШ 0–3 и >7–10); лихорадка выше 39 °С; установленная аллергическая реакция на препараты и их компоненты, используемые в исследовании; прием препаратов до начала исследования, которые могут повлиять на результаты исследования (САБ в течение месяца до начала развития ОБРС, интраназальные деконгестанты, глюкокортикостероиды и т. д.); значительные нарушения анатомии полости носа; одонтогенный синусит; наличие патологий полости носа, ОНП, носоглотки и основания черепа, которые могут повлиять на результаты исследования; хирургические вмешательства на ОНП в анамнезе; беременность и лактация; психические расстройства; клинические состояния, которые могут повлиять на исход лечения (нарушение свертываемости крови, активный неопластический процесс, иммунодефицитные состояния, туберкулез, эпилепсия, хронические заболевания легких, почечная и печеночная недостаточность и др.).

После получения информированного добровольного согласия на включение в исследование все пациенты были распределены случайным образом с использованием генератора случайных чисел на 2 группы по 50 человек в каждой.

Пациентам первой группы на первом приеме был назначен курс системной антибактериальной терапии (САБ) (амоксициллина клавуланат, таблетки для приема внутрь в дозировке 875±125 мг) 2 раза в день длительностью 7 дней, интраназальные деконгестанты (ксилометазолин 0,1%) по 1 дозе в каждую половину носа 2 раза в день (при необходимости) в течение 7 дней и орошение слизистой носа солевым раствором по 4 дозы спрея 3 раза в день в течение 10 дней.

Пациентам второй группы в дополнение к аналогичной медикаментозной терапии на первом приеме была проведена процедура с назальным катетером. Перед процедурой всем пациентам был проведен туалет полости носа, включающий аспирацию патологического секрета, анемизацию слизистой оболочки путем орошения раствором деконгестанта (ксилометазолин 0,1%, 2 дозы) и аппликационную анестезию 10% раствором лидокаина на турунде. Катетер устанавливали в полость носа, раздували преддверный и носоглоточный баллоны до состояния обтурации, наклоняли голову пациента набок и в течение не менее 2 мин с помощью шприца создавали положительное и отрицательное давление. В положении «лежа на боку» вводили физиологический раствор.

Наблюдение проводилось до начала лечения, через 5–6 дней, на 10–14-е сутки и через 30 дней после начала лечения (дистанционный опрос по SNOT-16). Всем пациентам проводились оценка качества жизни и выраженности синоназальных симптомов по опроснику SNOT-16, эндоскопический осмотр полости носа по модифицированной для ОРС шкале Lund-Kennedy с оценкой выраженности отека, гиперемии и отделяемого (0 бал-

лов – отсутствие признака; 1 балл – умеренная выраженность; 2 балла – выраженный признак), а также выраженность лицевой боли по ВАШ от 0 до 10 баллов. Во второй группе дополнительно оценивалось время, затраченное на процедуру, осложнения, а также проводилась оценка переносимости процедуры по ВАШ, где пациенты отмечали выраженность боли во время проведения процедуры от 0 до 10 баллов.

Статистическая обработка данных производилась с помощью программ IBM SPSS Statistics Base 23.0 и Microsoft Excel 2016. Качественные переменные описывались в виде абсолютных и относительных (процентов) значений для каждой категории. Непараметрические данные описывались в виде медианы (Me) и 25-го и 75-го квартилей Q1–Q3 [в квадратных скобках]. Распределение количественных признаков не соответствовало закону о нормальном (использовался критерий Колмогорова–Смирнова). Для изучения динамики заболевания внутри каждой группы применялся непараметрический сравнительный анализ для зависимых выборок при помощи рангового критерия Уилкоксона. Для проверки основной гипотезы о различии между двумя независимыми группами использовался непараметрический U-критерий Манна–Уитни. Во всех случаях различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования

При сравнении изменения параметров в течение времени в каждой из групп статистически значимо ($p < 0,001$) снижались результаты по опроснику SNOT-16 и модифицированной шкале Lund–Kennedy (табл. 1, 2).

В первой группе до начала лечения показатели SNOT-16 составили 29,0 [24,0; 34,8] балла, на 5–6-й день 20,0 [16,3; 25,0], на 10–14-й день 10,0 [5,3; 11,8], на 30-й день 0,0 [0,0; 0,0] балла. Во второй группе до начала лечения показатели SNOT-16 составили 28,5 [23,0; 36,8] балла, на 5–6-й день 14,0 [11,3; 16,0], на 10–14-й день 10,0 [9,0; 12,8], на 30-й день 0,0 [0,0; 0,0] балла (табл. 1).

В первой группе до начала лечения показатели m-LK составили 4,5 [4,0; 5,0] балла, на 5–6-й день 3,5 [3,0; 4,0], на 10–14-й день 0,0 [0,0; 1,0] балла. Во второй группе до начала лечения показатели m-LK составили 4,0 [4,0; 5,0] балла, на 5–6-й день 2,0 [1,0; 2,75], на 10–14-й день 0,0 [0,0; 1,0] балла (табл. 2).

Проведенный анализ показал, что статистически значимые различия между группами ($p < 0,05$) при анализе показателя SNOT-16 присутствуют только на 5–6-е сутки заболевания (табл. 1, рис. 1). До начала лечения, на 10–14-й день и на 30-е сутки показатели SNOT-16 между выборками статистически значимо не различались ($p > 0,05$).

Статистически значимые различия между группами ($p < 0,05$) при анализе показателя LK нам удалось установить также только на 5–6-е сутки заболевания (табл. 2, рис. 2). Результаты до начала лечения и на 10–14-е сутки между группами статистически значимо не различались ($p > 0,05$).

Таблица 1

Анализ динамики показателей опросника SNOT-16 в группах (n = 100)

Table 1

Changes in SNOT-16 scores in the groups (n = 100)

Группа	SNOT-16 (Me [Q1, Q3]), баллы				*p*
	До начала лечения	5–6-й день	10–14-й день	30-й день	
САБ	29,0 [24,0; 34,8]	20,0 [16,3; 25,0]	10,0 [5,3; 11,8]	0,0 [0,0; 0,0]	<0,001*
САБ+ЯМИК	28,5 [23,0; 36,8]	14,0 [11,3; 16,0]	10,0 [9,0; 12,8]	0,0 [0,0; 0,0]	<0,001*
p	0,329	<0,05*	0,267	0,172	–

* Различия показателей статистически значимы.

Таблица 2

Анализ динамики показателей Lund–Kennedy в группах (n = 100)

Table 2

Changes in Lund-Kennedy scores in the groups (n = 100)

Группа	Показатели эндоскопии полости носа по шкале m-LK (Me [Q1, Q3]), баллы			*p*
	До начала лечения	5–6-й день	10–14-й день	
САБ	4,5 [4,0; 5,0]	3,5 [3,0; 4,0]	0,0 [0,0; 1,0]	<0,001*
САБ+ЯМИК	4,0 [4,0; 5,0]	2,0 [1,0; 2,75]	0,0 [0,0; 1,0]	<0,001*
p	0,081	<0,05*	0,227	–

* Различия показателей статистически значимы.

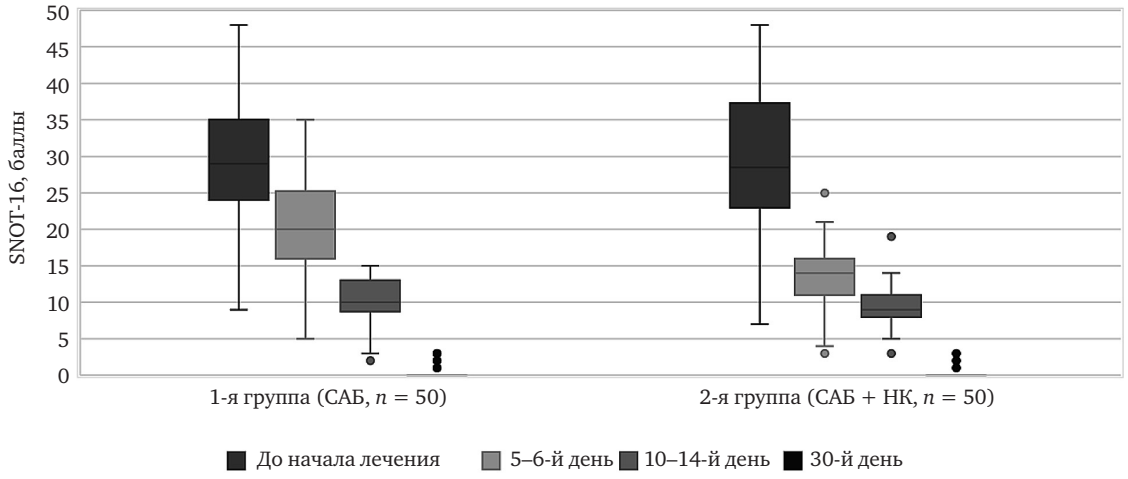


Рис. 1. Изменение качества жизни у пациентов с ОБРС по опроснику SNOT-16
Fig. 1. Changes in Quality of Life (SNOT-16) in patients with ABRS

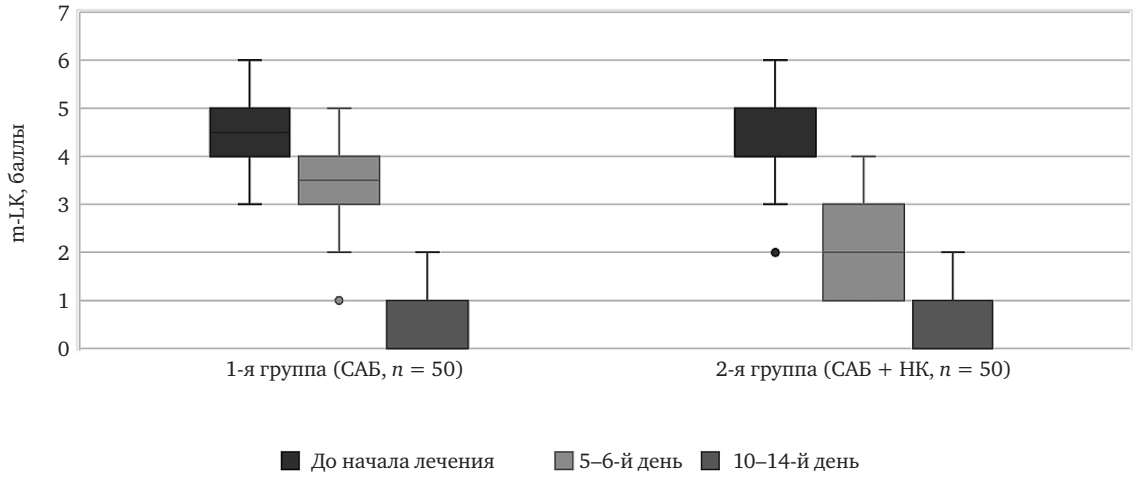


Рис. 2. Изменение эндоскопической картины носа по данным модифицированной шкалы Lund–Kennedy
Fig. 2. Changes in modified Lund–Kennedy score of endoscopic assessment

В первой группе значения лицевой боли по ВАШ до начала лечения составили 3,5 [2,25; 4,0] балла, во второй 4,0 [1,25; 5,0] балла, статистически значимых различий при сравнении выявлено не было ($p = 0{,}172$). В течение 30 минут после проведения процедуры во второй группе выраженность данного симптома уменьшалась до 2,0 [1,25; 3,0] балла, а в первой группе оставалась на исходном уровне, при этом разница между группами была статистически значимой ($p < 0{,}05$).

Медиана времени проведения процедуры с назальным катетером составила 12,0 [12,0; 13,0] минуты. Пациенты оценивали боль во время процедуры по ВАШ на 2,0 [1,0; 3,0] балла. Количество осложнений во время проведения процедуры во второй группе составило 6 случаев (12%), среди которых 2 случая головокружения (4%), 1 случай рвоты (2%), 3 случая кровотечения (6%), каждое из которых остановилось самостоятельно после проведения процедуры.

Обсуждение

Согласно полученным результатам в каждой из групп статистически значимо ($p < 0{,}001$) улучшалось качество жизни по мере лечения по опроснику SNOT-16, также статистически значимо ($p < 0{,}001$) улучшалась эндоскопическая картина полости носа по данным модифицированной шкалы Lund–Kennedy, и к 30-му дню все пациенты выздоравливали.

Показано, что однократное применение назального катетера в первый день лечения статистически значимо ($p < 0{,}05$) снижает выраженность симптомов ОБРС и улучшает качество жизни по опроснику SNOT-16 на 5–6-е сутки относительно лечения без катетера, хотя это снижение с клинической точки зрения объективно мало. При этом более отдаленные результаты (10–14-е и 30-е сутки) в группах не различались ($p > 0{,}05$). Стоит отметить, что при оценке выраженности лицевой боли по ВАШ до начала лече-

ния и через 30 минут после проведения процедуры боль снижалась статистически значимо после проведения процедуры ($p < 0,05$) по сравнению с первой группой, где выраженность симптома не изменялась. В этом ключе полученные нами данные сопоставимы с результатами других авторов [14–16].

Также установлено, что на 5–6-й день лечения выраженность эндоскопической картины заболевания по модифицированной шкале Lund–Kennedy в группе НК+САБ была статистически значимо ниже, чем в группе САБ ($p < 0,05$), однако разница клинически несущественна и составила 1,5 балла. Результаты на 10–14-е сутки в группах не различались ($p > 0,05$).

Обращает на себя внимание хорошая переносимость процедуры с назальным катетером, боль во время проведения которой составила 2,0 [1,0; 3,0] балла. Такой результат сопоставим с болью во время проведения пункции верхнечелюстной пазухи (2,4 балла) или во время удаления зубного камня (2,4 балла) [17].

Полученные данные о существенном возрастании длительности приема пациента (на 12,0 [12,0; 13,0] минуты) и проценте осложнений, возникших во время проведения процедуры с катетером (12% случаев), требуют конкретизации показаний для его применения при ОБРС.

Заключение

Лечение ОБРС при помощи САБ в сочетании с НК является эффективным, что подтверждено статистически значимым ($p < 0,001$) улучшением показателей опросника SNOT-16 и эндоскопии по модифицированной шкале Lund–Kennedy и выздоровлением пациентов. Использование НК хорошо переносимо пациентами, а также является относительно безопасным, так как все осложнения в ходе процедур купировались самостоятельно и не оказывали клинически значимого эффекта.

Применение НК в первый день лечения статистически значимо ($p < 0,05$) снижает выраженность симптомов ОБРС только на 5–6-е сутки от начала лечения по сравнению с терапией САБ, однако эти улучшения клинически не значимы и не влияют на исход заболевания. Процедура с НК статистически значимо ($p < 0,05$) снижает лицевую боль через 30 минут после проведения процедуры по сравнению с лечением только антибиотиками.

Таким образом, процедура с НК при ОБРС показана как дополнение к САБ при наличии лицевой боли.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Fokkens W. J., Lund V. J., Hopkins C. et al. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020. *Rhinology*. 2020;58(Suppl S29):1-464. Published 2020 Feb 20. https://doi.org/10.4193/Rhin20.600
2. Лопатин А. С. Острый риносинусит: клинические рекомендации. М.: Российское общество ринологов, 2017. http://rhinology.ru/wp-content/uploads/2017/09/%D0%9E%D1%81%D1%82%D1%80%D1%8B%D0%B9-%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%B8%D0%BD%D1%83%D1%81%D0%B8%D1%82-21.09.pdf
Lopatin A. S. *Ostryi rinosinusit: klinicheskie rekomendatsii.* Moscow: Rossiiskoe obshchestvo rinologov, 2017. (In Russ.) http://rhinology.ru/wp-content/uploads/2017/09/%D0%9E%D1%81%D1%82%D1%80%D1%8B%D0%B9-%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%B8%D0%BD%D1%83%D1%81%D0%B8%D1%82-21.09.pdf
3. Hoffmans R., Schermer T., van der Linde K. et al. Rhinosinusitis in morbidity registrations in Dutch General Practice: a retrospective case-control study. *BMC Fam Pract.* 2015;16:120. https://doi.org/10.1186/s12875-015-0332-8
4. Oskarsson J. P., Halldorsson S. An evaluation of diagnosis and treatment of acute sinusitis at three health care centers. *Laeknabladid*. 2010;96:531-535. https://doi.org/10.17992/lbl.2010.09.313
5. Neumark T., Brudin L., Engstrom S., Molstad S. Trends in number of consultations and antibiotic prescriptions for respiratory tract infections between 1999 and 2005 in primary healthcare in Kalmar County, Southern Sweden. *Scand J Prim Health Care*. 2009;27:18-24. https://doi.org/10.1080/02813430802610784
6. Seifert O. Zur Diagnose und Therapie der Erkrankungen der Nebenhohlen der Nase. Sitzungsbericht der physikalisch med. Gesellch. in Wurzburg. 1899 Apr; N6.
7. Rethi L. Die negative Luftdusche als diagnostisches Hilfsmittel bei Erkrankungen der Nebenhohlen der Nase. Wiener klin. *Rundschau.* 1899;43.
8. Патент СССР на изобретение № 1768141А1. 15.10.1992. Бюл. № 38/ В. С. Козлов, Г. И. Марков. Устройство для лечения синуитов. https://patents.google.com/patent/SU1768141A1
Patent SSSR na izobretenie N 1768141A1/ 15.10.1992. Bjul. №38. V. S. Kozlov, G. I. Markov. *Ustroistvo dlya lecheniya sinuitov.* (In Russ.) https://patents.google.com/patent/SU1768141A1
9. Рязанцев С. В., Карнеева О. В., Гаращенко Т. И., Гуров А. В., Свистушкин В. М., Сапова К. И. и др. Острый синусит. Клинические рекомендации Национальной медицинской ассоциации оториноларингологов. 2016. Ссылка активна на 26.03.2021. http://www.nmaoru.org/files/KR313%20Ostryj%20sinusit.pdf
Ryazantsev S. V., Karneeva O. V., Garashchenko T. I., Gurov A. V., Svistushkin V. M., Sapova K. I. et al. *Ostryi sinusit. Klinicheskie rekomendatsii Natsional'noi meditsinskoi assotsiatsii otorinolaringologov.* 2016. (In Russ.) http://www.nmaoru.org/files/KR313%20Ostryj%20sinusit.pdf

10. Козлов В. С., Горбунов С. А., Кудряшов С. Е. Анализ опыта применения назальных катетеров при остром бактериальном риносинусите. *Вестник оториноларингологии.* 2020;85(6):46–51. https://doi.org/10.17116/otorino20208506146
Kozlov V. S., Gorbunov S. A., Kudryashov S. E. An analysis of experience of using nasal catheters in acute bacterial rhinosinusitis. *Vestnik otorinolaringologii.* 2020;85(6):46-51. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20208506146
11. Крюков А. И., Царапкин Г. Ю., Хамзалиева Р. Б., Товмасян А. С., Панасов С. А., Артемьева-Карелова А. В. Консервативное лечение острого бактериального синусита. *Российская ринология.* 2018;26(3):3-8. https://doi.org/10.17116/rosrino2018260313
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. *Rossiiskaya rinologiya.* 2018;26(3):3-8. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/rosrino2018260313
12. Анготоева И. Б. Ошибки ЯМИК-терапии. *Российская ринология.* 2007;2:55-56.
Angotoeva I. B. *Oshibki JaMIK-terapii. Rossiiskaya rinologiya.* 2007;2:55-56. (In Russ.)
13. Шиленкова В. В. Диагностика и лечение сочетанных форм острых гнойных синуситов при помощи синус-катетера «ЯМИК»: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.04. СПб.: Санкт-Петербургский НИИ уха, горла, носа и речи, 1995. 20 с. Ссылка активна на 26.03.2021. http://medical-diss.com/docreader/532499/a#?page=1
Shilenkova V. V. Diagnostika i lechenie sochetannykh form ostrykh gnoinykh sinusitov pri pomoshchi sinus-katetera „YaMIK“: avtoref. dis. ... kand. med. nauk: 14.00.04. Saint Petersburg: Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, 1995. 20 p. (In Russ.) http://medical-diss.com/docreader/532499/a#?page=1
14. Kubo N., Nakamura A., Ino C., Kumazawa T., Yamashita T. Clinical study of YAMIK sinus catheter. *Pract Otol (Kyoto)*. 1994;87:773-82 https://doi.org/10.5631/jibirin.87.773
15. Петруничева Е. Ю., Петруничев А. Ю. Лечение острых гнойных синуситов ЯМИК-катетером и традиционным методом. *Российская оториноларингология.* 2006;1:147-9.
Petrunicheva E. Yu., Petrunichev A. Yu. Lechenie ostrykh gnoinykh sinusitov YaMIK-kateterom i traditsionnym metodom. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2006;1:147-9. (In Russ.)
16. Шиленкова В. В. Острые и рецидивирующие синуситы у детей: диагностика и лечение: автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.04. Ярославская государственная медицинская академия. М., 2008. 42 с. Ссылка активна на 29.12.2020. https://dlib.rsl.ru/viewer/01003448754
Shilenkova V. V. Ostrye i retsidiviruyushchie sinusity u detei: diagnostika i lechenie: avtoref. dis. ... doct. med. nauk: 14.00.04. Yaroslavl State Medical Academy. Moscow, 2008. 42 p. (In Russ.) https://dlib.rsl.ru/viewer/01003448754
17. Blomgren K., Eliander L., Hytönen M., Ylinen S., Laitio M., Virkkula P. How patients experience antral irrigation. *Clin Med Insights Ear Nose Throat.* 2015;8:13-17. https://doi.org/10.4137/CMENT.S24419

Информация об авторах

✉ **Горбунов Сергей Александрович** – врач-оториноларинголог, Центральная клиническая больница с поликлиникой Управления делами Президента РФ; аспирант кафедры оториноларингологии, Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента РФ (121359, Россия, Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 19, стр. 1А); e-mail: gorbunov.ent@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8190-0531

Русецкий Юрий Юрьевич – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой оториноларингологии, Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента РФ (121359, Россия, Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 19, стр. 1А); руководитель оториноларингологического отделения с хирургической группой заболеваний головы и шеи, Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей (119296, Россия, Москва, Ломоносовский пр., 2, стр. 1); e-mail: rusetski@inbox.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5574-8292

Кудряшов Степан Евгеньевич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры оториноларингологии, Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента РФ (121359, Россия, Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 19, стр. 1А); врач-оториноларинголог, Центральная клиническая больница с поликлиникой Управления делами Президента Российской Федерации; e-mail: kudryashov.ent@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4102-0935

Плигина Екатерина Николаевна – заведующая отоларингологическим отделением, Тольяттинская городская клиническая больница № 2 им. В. В. Баныкина (445020, Россия, Самарская обл., Тольятти, ул. Баныкина, д. 8); e-mail: yekaterina.pligina@yandex.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1224-315X

Лапина Юлия Сергеевна – врач-оториноларинголог, Тольяттинская городская клиническая больница № 2 им. В. В. Баныкина (445020, Россия, Самарская обл., Тольятти, ул. Баныкина, д. 8); e-mail: ms.doc1515@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6766-6291

Information about authors

✉ **Sergei A. Gorbunov** – Otorhinolaryngologist, Central Clinical Hospital with Polyclinic of the Presidential Administration of the Russian Federation; postgraduate at the Department of Otorhinolaryngology, Central State Medical Academy (b.1A, 19, Marshala Timoshenko str., Moscow, Russia, 121359); e-mail: gorbunov.ent@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8190-0531

Yurii Yu. Rusetskii – PhD, Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology, Central State Medical Academy (b.1A, 19, Marshala Timoshenko str., Moscow, Russia, 121359); Head of Otorhinolaryngology Department with Surgical Group of Head and

Neck Diseases, National Medical Research Center for Children's Health (b.1, 2, Lomonosov Prospect, Moscow, Russia, 119296); e-mail: rusetski@inbox.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5574-8292
Stepan E. Kudryashov – Otorhinolaryngologist, Assistant Professor of the Department of Otorhinolaryngology, Central State Medical Academy; otorhinolaryngologist, Central Clinical Hospital with Polyclinic of the Presidential Administration of the Russian Federation (b.1A, 19, Marshala Timoshenko str., Moscow, Russia, 121359); e-mail: kudryashov.ent@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4102-0935
Ekaterina N. Pligina – Head of the Department of Otorhinolaryngology, V. V. Banykin Togliatti City Clinical Hospital No 2 (8, Banykina str., Togliatti, Russia, 445020); e-mail: yekaterina.pligina@yandex.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1224-315X
Yuliya S. Lapina – Otorhinolaryngologist, V. V. Banykin Togliatti City Clinical Hospital No 2 (8, Banykina str., Togliatti, Russia, 445020); e-mail: ms.doc1515@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6766-6291

Статья поступила 29.03.2021
Принята в печать 24.07.2021

УДК 616.281:616.28-008.5-073.176
https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-24-28

Влияние ненагрузочных вестибулярных тренировок на изменение чувствительности отдельных участков периферического отдела вестибулярного анализатора у лиц, склонных к укачиванию

В. В. Дворянчиков[1], А. Е. Голованов[2], Ф. А. Сыроежкин[2]

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

[2] *Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, 194044, Россия*

Повышенная вестибуловегетативная чувствительность может возникать при поражении вестибулярного анализатора (в частности, периферического его отдела), а также быть врожденной и проявляться в виде такого состояния, как укачивание. В первом случае человек активно попадает к врачу с определенными жалобами, выявляется некоторая патология и назначается соответствующее лечение. Во втором случае проблемы возникают только при определенных внешних условиях – повышенной вестибулярной нагрузке, как правило с наличием кориолисовых ускорений. При обследовании таких лиц зачастую речь идет только об асимметрии возбудимости между правым и левым лабиринтами. Однако вопросы внутрилабиринтного взаимодействия как при патологии, так и при вестибулярных реабилитационных мероприятиях могут представлять интерес исследователей в качестве направления совершенствования методов диагностики и компенсации патологии периферического отдела вестибулярного анализатора. Было выдвинуто предположение, что во время регулярных вестибулярных нагрузок в виде вестибулярной тренировки возникает изменение взаимоотношения внутрилабиринтной и межлабиринтной возбудимости. Цель исследования: определить изменяется ли взаимоотношение внутрилабиринтной и межлабиринтной возбудимости под влиянием ненагрузочной вестибулярной тренировки у лиц, склонных к укачиванию. Материалы и методы. Предварительно отобранные лица с повышенной вестибуловегетативной чувствительностью прошли курс вестибуялрной тренировки на стабилометрической платформе по программе «Rectis с оптической стимуляцией». Также до и после курса тренировки каждому была проведена видеоокулометрия по разработанному нами алгоритму, когда вращение производится попеременно в плоскости каждого из шести полукружных каналов. Проведен анализ изменения показателей видеоокулометрии, возникшего в результате тренировки. Результаты. Выявлено относительное изменение как межлабиринтной, так и внутрилабиринтной возбудимости.

Ключевые слова: вестибулярная тренировка, стабилометрия, видеоокулометрия, укачивание.

Для цитирования: Дворянчиков В. В., Голованов А. Е., Сыроежкин Ф. А. Влияние ненагрузочных вестибулярных тренировок на изменение чувствительности отдельных участков периферического отдела вестибулярного анализатора у лиц, склонных к укачиванию. *Российская оториноларингология.* 2022;21(2):24–28. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-24-28

Effect of nonexercise vestibular training on changes in sensitivity of certain areas of peripheral part of vestibular analyzer of persons prone to motion sickness

V. V. Dvoryanchikov[1], A. E. Golovanov[2], F. A. Syroezhkin[2]

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

[2] *Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, 194044, Russia*

Increased vestibulo-vegetative sensitivity can occur when the vestibular analyzer is damaged (in particular, its peripheral part), it can also be congenital and manifest itself in the form of a condition such as motion sickness. In the first case, a person actively goes to the doctor with certain complaints, some pathology is identified, and appropriate treatment is prescribed. In the second case, problems arise only under certain external conditions – increased vestibular load, usually with the presence of Coriolis accelerations. When examining such persons, it is often only about the asymmetry of excitability between the right and left labyrinths. However, the issues of

© Коллектив авторов, 2022

intralabyrinthine interaction both in pathology and in vestibular rehabilitation measures may be of interest to researchers as a direction for improving diagnostic methods and compensating for the pathology of the peripheral part of the vestibular analyzer. It was suggested that during regular vestibular loads in the form of vestibular training there is a change in the relationship between intralabyrinthine and interlabyrinthine excitability. Objective of the study. To determine whether the relationship between intralabyrinthine and interlabyrinthine excitability changes under the influence of nonexercise vestibular training in persons prone to motion sickness. Materials and methods. Preselected individuals with increased vestibulo-vegetative sensitivity underwent a course of vestibular training on a stabilometric platform according to the Rectis with optical stimulation program. Also, before and after the training course, each of them underwent video oculometry according to the algorithm we developed, when the rotation is performed alternately in the plane of each of the six semicircular canals. The analysis of changes in the indicators of video oculometry, which arose as a result of training, was carried out. Results. A relative change in both interlabyrinthine and intralabyrinthine excitability was revealed.
Keywords: vestibular training, stabilometry, video oculometry, motion sickness.

For citation: Dvoryanchikov V. V., Golovanov A. E., Syroezhkin F. A. Effect of nonexercise vestibular training on changes in sensitivity of certain areas of peripheral part of vestibular analyzer of persons prone to motion sickness. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(2):24-28. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-24-28

Введение

Повышенная вестибуловегетативная чувствительность может возникать при поражении вестибулярного анализатора (в частности, периферического его отдела), а также быть врожденной и проявляться в виде такого состояния, как укачивание. В первом случае человек активно попадает к врачу с определенными жалобами, выявляется некоторая патология и назначается соответствующее лечение. Во втором случае проблемы возникают только при определенных внешних условиях – повышенной вестибулярной нагрузке, как правило с наличием кориолисовых ускорений. Наиболее распространенными являются четыре теории укачивания – это эволюционная теория, теория сенсорного конфликта, теория постуральной нестабильности и глазодвигательная теория. Согласно самой популярной теории сенсорного конфликта, выдвинутой J. T. Reason и J. J. Brand [1], болезнь движения возникает в результате несоответствия между стимулами, ожидаемыми сенсорной системой на основе предшествующего опыта, и стимулами, фактически испытанными во время симуляции. Однако эта теория объясняет не все стороны болезни движения и другие теории также получают подтверждение в практике. Выделяют две категории сенсорных конфликтов [2] – конфликт между сигналами от зрительного анализатора и вестибулярных рецепторов и конфликт между сигналами от полукружных каналов и сигналами от преддверия, то есть рецепторы вестибулярного анализатора участвуют в каждом виде конфликта. Вопросы диагностики вестибулярных дисфункций изучаются давно, при этом используется широкий спектр диагностических приемов – как общеклинических, так и аппаратных [3, 4]. Зачастую речь идет только об асимметрии в работе лабиринтов. Однако вопросы внутрилабиринтного взаимодействия как при патологии, так и при вестибулярных реабилитационных мероприятиях могут представлять интерес исследователей в качестве направления совершенствования методов диагностики и компенсации патологии периферического отдела вестибулярного анализатора.

Мы выдвинули предположение, что во время регулярных вестибулярных нагрузок в виде вестибулярной тренировки возникает изменение взаимоотношения внутрилабиринтной и межлабиринтной возбудимости. Подтверждение данной гипотезы помогло бы открыть дополнительные направления развития вестибулярной реабилитации и тренировки путем целенаправленного воздействия на внутрилабиринтые и межлабиринтные взаимодействия.

Цель исследования

Определить, изменяется ли взаимоотношение внутрилабиринтной и межлабиринтной возбудимости под влиянием ненагрузочной вестибулярной тренировки у лиц, склонных к укачиванию.

Пациенты и методы

Для проверки нашей гипотезы мы разработали комплекс обследования и вестибулярной тренировки у лиц с повышенной вестибуловегетативной чувствительностью.

Для начала мы провели отбор лиц, склонных к укачиванию. Склонность к укачиванию была выбрана как модель повышенной чувствительности лабиринта к вестибулярным воздействиям. Отбор лиц с повышенной чувствительностью к укачиванию был проведен по разработанной нами методике с помощью стабилоанализатора «Стабилан-01-2». Компьютерная стабилометрия широко используется как для диагностики патологии вестибулярного анализатора [5–7], так и для реабилитации [8–10].

Методика заключается в проведении стандартного теста «Проба Ромберга» в течение 20 с с открытыми и закрытыми глазами в положении стоя на платформе. Затем избранные показатели ста-

билограмм подставляли в выведенную нами ранее линейную классификационную функцию, вида:

$$ЛКФ1 = –449,27 + 0,83X_1 + 0,54X_2 + + 0,83X_3 + 8,37X_4$$

$$ЛКФ2 = –418,60 + 0,93X_1 + + 0,46X_2 + 0,79X_3 + 7,99X_4$$

где ЛКФ1 – группа чувствительных к укачиванию; ЛКФ2 – группа устойчивых к укачиванию; X_1 – масса тела испытуемого; X_2 – модуль смещения центра давления стоп по сагиттали, мм; X_3 – длина траектории центра давления стоп, мм; X_4 – индекс динамической стабилизации, %.

После расчетов испытуемого относили либо к группе лиц с высокой чувствительностью к укачиванию, либо к группе с низкой чувствительностью к укачиванию в зависимости от того, показатель какой классификационной функции был больше. Таким образом, для исследования было отобрано 38 человек обоего пола в возрасте 22–24 года.

Для определения возбудимости изолированно каждого из полукружных каналов всем испытуемым была проведена видеоокулометрия при вращении в трех взаимно перпендикулярных плоскостях по часовой и против часовой стрелки по разработанной нами методике. Исследование проводилось на электровращательном кресле фирмы Interacoustics по трапециевидной программе. При каждом вращении голова устанавливалась и фиксировалась в положении, когда плоскость раздражаемого канала расположена в горизонтальной плоскости и совпадает с плоскостью вращения. Вращение выполнялось по трапециевидной программе, скорость вращения – 1800/с, ускорение – 2000/с, направление вращения по часовой или против часовой стрелки выбиралось по закону Эвальда, так что первоначальный сдвиг эндолимфы в горизонтальных каналах происходил ампулопетально, а в переднем и заднем – ампулофугально. Вращение длилось 40 с, фиксация движения глазных яблок проводилась в темноте с помощью маски VO 425. В целях исключения артефактов с помощью режима редактирования подробному анализу подвергалась каждая видеонистагмограмма. Вручную расставлялись нистагменные реакции, не отмеченные программой в автоматическом режиме, а также исключались элементы, распознанные программой как нистагменное движение глазного яблока, но не являющееся таковым на самом деле. В связи с тем, что при вращении в положении головы в плоскости, отличной от горизонтали, возникает диагональный нистагм, при вращении в плоскости переднего и заднего каналов проводилась отдельная оценка горизонтального и вертикального компонента нистагма. Сравнению подвергался показатель «средняя скорость медленной фазы нистагма» за 20 с начиная от нистагменной реакции с самой быстрой скоростью медленной фазы. Этот показатель принимался как степень возбудимости ампулярного рецептора соответствующего полукружного канала.

На следующем этапе все испытуемые были подвержены вестибулярной тренировке. Предложенная тренировка показала свою эффективность в повышении вестибуловегетативной устойчивости. Нами был выбран вариант тренировки, не оказывающий существенного раздражающего воздействия на периферический отдел вестибулярного анализатора, так как предполагаемый целевой контингент данной тренировки – пациенты с патологией вестибулярного анализатора и лица с высокой вестибуловегетативной чувствительностью. Применение нагрузочных воздействий (вращения, качания на качелях и т. п.) на человека с указанным состоянием может вызвать большое количество неприятных ощущений, а также вегетативную реакцию. Тренировка заключалась в ежедневном воздействии на испытуемого в виде прохождения развивающего тренажера по программе «Rectis с оптической стимуляцией» на стабилометрической платформе. Данная программа разработана на базе компьютерной игры в тетрис и заключается в необходимости складывать возникающие на мониторе компьютера блоки, используя стабилометрическую платформу как компьютерный джойстик. Данный тренажер применяется для тренировки спортсменов и лиц профессий, в которых возможны повышенные вестибулярные нагрузки [11]. Кроме того, нами было добавлено дополнительное оптическое воздействие в виде движущихся снизу вверх горизонтальных серых полос, прозрачностью 50%. Возникающая необходимость точного перемещения проекции центра тяжести на стабилометрическую платформу для достижения цели игры в совокупности с оптическим раздражителем дает необходимое воздействие на все сегменты функциональной системы равновесия. Тренировка проводилась в течение 5 дней 1 раз в день по 5 минут ежедневно.

После курса тренировки испытуемые подвергались повторному исследованию на вращательном кресле с фиксацией окуломоторной реакции и контролю чувствительности к укачиванию по разработанной нами, указанной выше стабилометрической методике.

На последнем этапе результаты видеоокулометрии, проведенной до и после тренировки, были подвергнуты статистическому анализу. Расчеты проводились в программе Statistica 6.1. Для анализа результатов нашего исследования мы применили парный критерий Уилкоксона как наиболее подходящий в данном случае. Парный критерий Уилкоксона применяется для сопостав-

ления непараметрических данных, полученных при измерениях на одной выборке до и после воздействия на нее [12].

Результаты и обсуждение

По результатам дискриминантного анализа стабилометрических показателей в сравнении с дотренировочными все испытуемые были отнесены к группе с высокой устойчивостью к укачиванию. Это позволило попытаться сравнить динамику изменения возбудимости, а также взаимоотношения возбудимостей ампулярных рецепторов в процессе зафиксированного улучшения вестибуловегетативной чувствительности.

Результаты анализа изменения соотношения возбудимости ампулярных рецепторов в одних и тех же каналах до и после тренировки показали отсутствие закономерности во всех каналах ($p = 0{,}062 \div 0{,}865$), за исключением горизонтальных ($p = 0{,}027$), однако выявлено достоверное изменение суммы возбудимости всех каналов ($p = 0{,}018$). При попытке проанализировать закономерность изменения относительной возбудимости ампулярных рецепторов полукружных каналов до и после курса тренировки у каждого индивидуума отдельно закономерности найти не удается. Однако выявлены достоверные ($p < 0{,}05$) изменения степени возбудимости ампулярных рецепторов некоторых каналов по отношению к некоторым другим в процессе вестибулярной тренировки. Такие результаты могут говорить об изменениях, происходящих внутри лабиринтов под воздействием вестибулярной тренировки, оказывающей даже настолько малое воздействие, как выполнение тренажерных заданий на стабилометрической платформе.

Возможно, индивидуальные изменения взаимоотношения внутрилабиринтной возбудимости зависят от исходной возбудимости.

Для определения внутрилабиринтного взаимоотношения нами был предложен коэффициент относительной возбудимости ампулярных рецепторов полукружных каналов внутри лабиринта с каждой стороны по отдельности. Он равен отношению средней скорости медленного компонента нистагма, полученной при вращении в плоскости соответствующего полукружного канала, к средней скорости медленного компонента нистагма каждого из двух других полукружных каналов соответствующей стороны. Была проанализирована динамика соотношения относительной возбудимости ампулярных рецепторов с каждой стороны по отдельности. Полученные результаты показывают, что в среднем возбудимость передних полукружных каналов с двух сторон увеличилась относительно латеральных полукружных каналов. Справа возбудимость заднего канала относительно горизонтального увеличилась, слева уменьшилась. Соотношение возбудимости переднего канала к заднему обратное – справа уменьшилась, слева возросла.

Таким образом, видно, что после тренировки происходит изменение не только возбудимости лабиринта, но и относительное изменение внутрилабиринтной чувствительности ампулярных рецепторов.

Выводы

Применение ненагрузочной тренировки у лиц, склонных к укачиванию, изменяет общую возбудимость ампулярных рецепторов.

Изменение возбудимости после вестибулярной тренировки достоверно зафиксировано только для ампулярных рецепторов горизонтальных полукружных каналов.

Ненагрузочная вестибулярная тренировка оказывает влияние на соотношение возбудимости ампулярных рецепторов внутри одного лабиринта. Дальнейшие исследования в данном направлении смогут дать ответ на вопрос, на какие конкретно отделы рецепторного аппарата ушного лабиринта у данного индивидуума следует воздействовать в целях снижения вестибулярной чувствительности.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Reason J. T., Brand J. J. Motion sickness. London: Academic Press, 1975. 310 p.
2. Reason J. T. Motion sickness adaptation: a neural mismatch model. *J R Soc Med.* 1978;71(11):819-829. https://doi.org/10.1177/014107687807101109
3. Лихачев С. А., Марьенко И. П. Диагностическое и экспертное значение функциональных тестов при выявлении латентной вестибулярной дисфункции. *Вестник оториноларингологии.* 2008;1:24–27.
4. Лучихин Л. А., Кунельская Н. Л., Гусева А. Л., Довлатова Е. А., Чистов С. Д. Диагностическая значимость клинических методов исследования глазодвигательных реакций при головокружении. *Вестник оториноларингологии.* 2015; 2(80):8-11. https://doi.org/10.17116/otorino20158028-11
5. Кунельская Н. Л., Гусева А. Л., Бауш Я. А. Соматосенсорные расстройства и нарушение функции равновесия при поражении вестибулярного анализатора. *Лечебное дело.* 2011;4:85–90. https://atmosphere-ph.ru/modules/Magazines/articles/delo/ld_4_2011_85.pdf
6. Романова М. В., Кубряк О. В., Исакова Е. В., Гроховский С. С., Котов С. В. Объективизация нарушений равновесия и устойчивости у пациентов с инсультом в раннем восстановительном периоде. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии.* 2014; 8(2):12–15. https://annaly-nevrologii.com/journal/pathID/article/view/184

7. Отвагин И. В., Шарапов А. И., Маслова Н. Н. Комплексный анализ постуральных расстройств у пациентов с сосудистой патологией головного мозга, проведенный методом функциональной компьютерной стабилометрии. *Российская оториноларингология.* 2014;5(72):47–57. https://elibrary.ru/item.asp?id=22510157
8. Романова М. В., Исакова Е. В., Котов С. В. Комплексное лечение пациентов с постуральным фобическим головокружением. *Альманах клинической медицины.* 2013; 28:3–8. https://doi.org/10.18786/2072-0505-2013-28-3-8
9. Шишкина Е. С. Стабилометрический тренинг как метод диагностики и реабилитации неустойчивости пациентов, перенесших ишемический инсульт в вертебрально-базиллярном бассейне. *Современные проблемы науки и образования.* 2014;2. https://science-education.ru/ru/article/view?id=12960
10. Сыроежкин Ф. А., Дворянчиков В. В., Данилов Ю. П., Голованов А. Е., Никитин Н. И., Морозова М. В. Реабилитация пациентов после слухоулучшающих операций: перспективы применения слуховой и вестибулярной тренировок в условиях неинвазивной нейромодуляции. *Российская оториноларингология.* 2016;1(80):94-102 https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-1-94-102
11. Слива А. С., Подопригора Р. В., Переяслов Г. А. Использование стабилоанализатора Стабилан-01 для совершенствования спортивного мастерства в боксе. *Инженерный вестник Дона.* 2014;4-2:33-40 http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p2y2014/2664
12. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Перевод с английского. М.: Практика. 1998. 459 с.

REFERENCES

1. Reason J. T., Brand J. J. Motion sickness. London: Academic Press, 1975. 310 p.
2. Reason J. T. Motion sickness adaptation: a neural mismatch model. *J R Soc Med.* 1978;71(11):819-829. https://doi.org/10.1177/014107687807101109
3. Likhachev S. A., Mar'enko I. P. Diagnostic and expert value of functional tests in detection of latent vestibular dysfunction. *Vestnik otorinolaringologii.* 2008;1:24-27. (In Russ.).
4. Luchikhin L. A., Kunel'skaya N. L., Guseva A. L., Dovlatova E. A., Chistov S. D. The diagnostic significance of the clinical methods for the investigation into the oculomotor reactions to dizziness. *Vestnik otorinolaringologii.* 2015;2(80):8-11. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/otorino20158028-11
5. Kunel'skaya N. L., Guseva A. L., Baush Ya. A. Vestibular Dysfunction: Somatosensory and Balance Disorders. *Lechebnoe delo.* 2011;4:85-90. (In Russ.) https://atmosphere-ph.ru/modules/Magazines/articles/delo/ld_4_2011_85.pdf
6. Romanova M. V., Kubryak O. V., Isakova E. V., Grokhovskii S. S., Kotov S. V. Objectivization of equilibrium and stability changes in patients with stroke in the early restorative period. *Annaly klinicheskoi i eksperimental'noi nevrologii*. 2014;8(2):12-15. (In Russ.) https://annaly-nevrologii.com/journal/pathID/article/view/184
7. Otvagin I. V., Sharapov A. I., Maslova N. N. The comprehensive analysis of postural disorders in patients with cerebrovascular pathology conducted by functional computer stabilometry. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2014;5(72):47-57. (In Russ.) https://elibrary.ru/item.asp?id=22510157
8. Romanova M. V., Isakova E. V., Kotov S. V. Complex treatment of patients with postural phobic dizziness. *Al'manakh klinicheskoi meditsiny.* 2013;28:3-8. (In Russ.) https://doi.org/10.18786/2072-0505-2013-28-3-8
9. Shishkina E. S. Stabilometric training as a method of diagnosis and rehabilitation of the instability of patients with ischemic vertebral-basilar stroke. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya.* 2014;2. (In Russ.) https://science-education.ru/ru/article/view?id=12960
10. Syroezhkin F. A., Dvoryanchikov V. V., Danilov Yu. P., Golovanov A. E., Nikitin N. I., Morozova M. V. Rehabilitation of patients after ear surgery: prospects of auditory and vestibular training in noninvasive neuromodulation. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2016;1:94-102. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-1-94-102
11. Sliva A. S., Podoprigora R. V., Pereyaslov G. A. Using stabiloanalizator Stabilan-01 to improve sportsmanship in boxing. *Inzhenernyi vestnik Dona.* 2014;4-2:33-40. (In Russ.) http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4p2y2014/2664
12. Stanton A. Glantz. Primer of Biostatistics. Translation from English. Moscow: Praktika, 1998; 459.

Информация об авторах

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

ORCID: http://orcid.org/0000-0002-0925-7596

✉ **Голованов Андрей Евгеньевич** – кандидат медицинских наук, доцент, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Адемика Лебедева, д. 6, лит. «П»); e-mail: lor_vma@mail.ru

ORCID: http://orcid.org/0000-0001-7277-103X

Сыроежкин Федор Анатольевич – доктор медицинских наук, доцент, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Адемика Лебедева, д. 6, лит. «П»); e-mail: sir_fedor@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2113-3377

Information about authors

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

ORCID: http://orcid.org/0000-0002-0925-7596

✉ **Andrei E. Golovanov** – MD Candidate, Associate Professor, Department of Otolaryngology, Kirov Military Medical Academy (6, Academician Lebedev str., Saint Petersburg, Russia, 194044); e-mail: lor_vma@mail.ru

ORCID: http://orcid.org/0000-0001-7277-103X

Fedor A. Syroezhkin – MD, Associate Professor, Department of Otolaryngology, Kirov Military Medical Academy (6, Academician Lebedev str., Saint Petersburg, Russia, 194044); e-mail: sir_fedor@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2113-3377

Статья поступила 13.12.2021
Принята в печать 11.02.2022

УДК 616.833.17-006-089.87
https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-29-36

Результаты хирургического лечения пациентов с нейрогенными опухолями лицевого нерва интратемпоральной локализации

Х. М. Диаб[1,2], Н. А. Дайхес[1,2], Л. В. Балакина[1], Д. С. Кондратчиков[1], О. А. Пащинина[1], О. С. Панина[1]

[1] *Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России, Москва, 123182, Россия*

[2] *Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, 117997, Россия*

Цель. Описать результаты хирургического лечения пациентов с нейрогенными опухолями лицевого нерва (НОЛН). Пациенты и методы. В исследование были включены 18 пациентов с итратемпоральными НОЛН, 12 женщин и 6 мужчин. Средний возраст составил 41,4±18,9 года (в диапазоне от 3 до 66 лет). Для оценки функции ЛН использовалась 6-ступенчатая шкала Хауса–Бракмана. Опухоли удаляли преимущественно трансмастоидальным путем. При поражении лабиринтного сегмента лицевого нерва выполняли транслабиринтный доступ. 2 пациентам с распространением опухоли в среднюю черепную ямку выполнена комбинация трансмастоидального доступа с доступом через среднюю черепную ямку. В случае дефицита нерва выполняли пластику либо нейрорафией конец-в-конец, либо с применением аутографта из икроножного нерва. Контроль рецидива или продолженного роста опухоли производили по результатам МРТ с контрастным усилением при последнем визите. Результаты. Наиболее часто встречалось поражение опухолью мастоидального (66,7%) и тимпанального (55,6%) сегментов ЛН. Более одного сегмента ЛН было вовлечено в патологический процесс в 10 случаях (55,6%). Все пациенты поступили на оперативное лечение с признаками пареза мимической мускулатуры II–VI степени. Улучшение функции ЛН было достигнуто у 10 пациентов (55,6%), у 5 из них – с использованием аутографта n. suralis. У 6 пациентов (33,3%) функция ЛН осталась на дооперационном уровне, у 3 из них с использованием аутографта. У 2 пациентов (11,1%), которым не потребовалась реконструкция ЛН, его функция ухудшилась. Рецидив или продолженный рост остаточной опухоли выявлен у 2 пациентов (11,1%). Улучшение слуха достигнуто у 12 пациентов (66,7%), ухудшение слуха – у 2 пациентов (11,1%), у 4 пациентов слух остался на дооперационном уровне (22,2%). Заключение. Хирургический доступ должен быть адекватен распространению опухолевого процесса и учитывать возможность сохранения слуха. При вовлечении коленчатого узла и лабиринтного сегмента ЛН целесообразно использовать доступ через среднюю черепную ямку при социально адекватном слухе. Своевременное и адекватное хирургическое лечение позволяет сохранить или улучшить функцию лицевого нерва в большинстве случаев (88,9%).

Ключевые слова: лицевой нерв, средняя черепная ямка, опухоль, парез мимической мускулатуры.

Для цитирования: Диаб Х. М., Дайхес Н. А., Балакина Л. В., Кондратчиков Д. С., Пащинина О. А., Панина О. С. Результаты хирургического лечения пациентов с нейрогенными опухолями лицевого нерва интратемпоральной локализации. *Российская оториноларингология.* 2022;21(2):29–36. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-29-36

Surgical outcomes of intratemporal neurogenic facial nerve tumors

Kh. M. Diab[1,2], N. A. Daikhes[1,2], L. V. Balakina[1], D. S. Kondratchikov[1], O. A. Pashchinina[1], O. C. Panina[1]

[1] *National Medical Research Center for Otorhinolaryngology FMBA of Russia, Moscow, 123182, Russia*

[2] *Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117997, Russia*

Objectives. To describe surgical outcomes of neurogenic facial nerve tumors (NFNT). Patients and methods. The study included 18 patients with intratemporal NFNT, 12 women and 6 men. The average age was 41,4 ± 18,9 years (range from 3 to 66 years). To assess the facial nerve (FN) function, a 6-step House–Brackmann scale was used. Tumors were removed mainly by the transmastoid route. The translabyrinthine approach was performed in the case of a labyrinth segment of the FN involved. Two patients underwent a combined transmastoid-middle fossa approach in the case of tumor spreading into the middle cranial fossa. Facial nerve reconstruction performed by end-to-end neurorrhaphy or with the sural nerve autograft in the case of a nerve deficiency. Recurrence or continued tumor growth was monitored by contrast-enhanced MRI at the last visit.

© Коллектив авторов, 2022

Results. The most common tumor lesions were the mastoidal (66,7%) and tympanic (55,6%) segments of the FN. Multiple-segment involvement was in 10 cases (55,6%). All patients were admitted for surgical treatment with signs of paresis of mimic muscles of II–VI degree. Improvement of the FN function was achieved in 10 patients (55,6%), in 5 cases with n.suralis autograft. In 6 cases (33,3%), the FN function remained to the preoperative level, in 3 of them, with the use of an autograft. The FN function downgraded in 2 cases (11,1%) without FN reconstruction. Recurrence or continued growth of the residual tumor was detected in 2 patients (11,1%). Hearing improvement was achieved in 12 cases (66,7%), hearing decrease was obtained in 2 cases (11,1%), in 4 cases hearing remained at the preoperative level (22,2%). Conclusion. Surgical approach should be adequate to the spread of the tumor process and consider the possibility of hearing preservation. When the geniculate node and the labyrinth segment of the FN are involved, it is advisable to use access through the middle cranial fossa with socially adequate hearing. Timely and adequate surgical treatment allows maintaining or improving the function of the facial nerve in most cases (88,9%).
Keywords: facial nerve, middle cranial fossa, tumor, mimic muscle paresis.

For citation: Diab Kh. M., Daikhes N. A., Balakina L. V., Kondratchikov D. S., Pashchinina O. A., Panina O. C. Surgical outcomes of intratemporal neurogenic facial nerve tumors. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(2):29-36. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-29-36

Введение

Первичные опухоли лицевого нерва (ЛН) встречаются редко, причем нейрогенные опухоли ЛН являются наиболее частыми из этих поражений [1]. К другим менее частым опухолям относятся параганглиома лицевого нерва, гемангиома коленчатого узла и зернисто-клеточная опухоль [2, 3]. Диагностика этих поражений может быть затруднена из-за тесной анатомической взаимосвязи этих опухолей с другими структурами латерального основания черепа. Лечение также является сложной задачей, поскольку при хирургическом вмешательстве высок риск повреждения ЛН [4].

Нейрогенные опухоли ЛН (НОЛН) настолько редки, что определить истинную заболеваемость среди населения в целом сложно. Saito и Baxter обнаружили 5 (0,83%) случайных НОЛН в 600 образцах височной кости, что является наиболее точной текущей оценкой [1]. Однако эта выборка не является репрезентативной для населения в целом, и фактическая частота НОЛН остается относительно неизвестной. Эта низкая распространенность осложняет разработку единого алгоритма лечения.

Среди нейрогенных опухолей ЛН гистологически выделяют нейрофибромы и шванномы (невриномы) ЛН. Шванномы и нейрофибромы ЛН характеризуются идентичной клинической картиной, похожими свойствами при визуализации, а также идентичным мультисегментарным и мультифокальным ростом, и различить их можно только при патоморфологическом исследовании [2, 3]. НОЛН могут развиваться в любой части ЛН от мостомозжечкового угла (ММУ) до инфратеморального сегмента. Типично поражение более одного сегмента. Считается, что поражения лабиринтного сегмента и коленчатого узла (КУ) являются наиболее распространенными [4].

Симптомы НОЛН различаются в зависимости от размера и локализации опухоли. Обычно заболевание проявляется периферическим парезом лицевой мускулатуры и (или) различными отологическими симптомами, включая нейросенсорную и кондуктивную тугоухость [5–9]. Парез мимической мускулатуры обычно появляется на более поздних стадиях или может не появляться вовсе. Считается, что причиной этого является толерантность нейронов, вызванная чрезвычайно медленным ростом опухоли, который обычно ассоциирован с расхождением прилегающей кости, и обильной васкуляризацией опухоли [10].

При наличии описанных общих симптомов у пациента для дифференциальной диагностики поражения необходимо выполнение магнитно-резонансной томографии (МРТ) и компьютерной томографии (КТ). НОЛН определяется при МРТ-исследовании как изо- или гипоинтенсивное по отношению к паренхиме мозга образование на Т1-взвешенных изображениях и изо- или гиперинтенсивное на Т2-взвешенных изображениях. В диффузионно-взвешенных режимах обычно нет ограничения диффузии. При МРТ-исследовании с контрастированием отмечается, как правило, однородное постконтрастное усиление МР-ответа вдоль пораженного участка ЛН; однако кистозная дегенерация может привести к гетерогенному усилению сигнала [5, 7, 11]. КТ-исследование дополняет МРТ при изучении костных структур, окружающих ЛН в барабанном и сосцевидном сегментах, – обычно можно выявить расширенный по сравнению с контралатеральной стороной фалопиевый канал [12]. При вовлечении в патологический процесс только проксимальных по отношению к лабиринтному сегментов затруднена дифференциальная диагностика между НОЛН и вестибулярной шванномой. Следовательно, крайне важно учитывать НОЛН при дифференциальной диагностике вестибулярной шванномы [5, 7, 8, 13]. В таких случаях клинические проявления дисфункции ЛН могут помочь в диагностике НОЛН.

Методом выбора при лечении пациентов НОЛН является хирургический [8, 14]. Но даже при наличии жалоб на снижение слуха при отсутствии дисфункции ЛН не рекомендуется хирургическое удаление опухоли, которое может вызвать или усугубить парез мимической мускулатуры [8, 15]. Хотя некоторые исследователи сообщали о хороших результатах раннего вмешательства у отдельных пациентов [16, 17], другие настаивают на тщательном наблюдении до тех пор, пока дисфункция лицевого нерва не достигнет III степени по шкале Хауса – Бракмана (ХБ) или хуже.

В представленной работе мы проанализировали результаты хирургического лечения 18 пациентов с НОЛН.

Пациенты и методы исследования

Мы ретроспективно проанализировали клинические данные 18 пациентов с итратемпоральными НОЛН, перенесших хирургическое лечение в НМИЦО в период с ноября 2015 по июль 2021 года. 12 женщин и 6 мужчин, средний возраст составил 41,4±18,9 года (в диапазоне от 3 до 66 лет). Пациенты с нейрофиброматозом были исключены из исследования, диагноз шваннома/нейрофиброма ЛН был подтвержден гистологически. Период наблюдения составил от 4 до 60 месяцев.

Для оценки функции ЛН использовалась 6-балльная шкала ХБ [18]. Оценивали также время от появления первых признаков дисфункции ЛН до операции. Всем пациентам выполняли сурдологическое обследование, включающее тональную пороговую аудиометрию. У 3-летнего ребенка проводили объективное исследование слуха путем регистрации коротколатентных слуховых вызванных потенциалов. Функциональные результаты (мимическая мускулатура и слух) оценивали при последнем контрольном визите.

Распространенность опухоли оценивали по данным предоперационных МРТ- и КТ-исследований и интраоперационно. Контроль рецидива или продолженного роста опухоли производили по результатам МРТ с контрастным усилением при последнем визите.

Опухоли удаляли трансмастоидальным путем с расширением доступа с учетом распространенности опухоли. При вовлечении в процесс тимпанального сегмента или коленчатого узла удаляли заднюю стенку наружного слухового прохода. При поражении лабиринтного сегмента лицевого нерва выполняли транслабиринтный доступ. Двум пациентам с опухолью в области КУ и распространением в среднюю черепную ямку выполнена комбинация трансмастоидального доступа с доступом через среднюю черепную ямку с сохранением слуха (рис. 1, 2). В случае дефицита нерва после удаления опухоли его пластика выполнялась либо нейрорафией конец-в-конец, либо с применением аутографта из икроножного нерва. При вовлечении в патологический процесс слуховых косточек последние удаляли и на завершающем этапе операции выполняли тимпанопластику с оссикулопластикой титановыми протезами (при сохранности лабиринта) и мирингопластикой аутофасцией.

Результаты исследования

Сводная клиническая характеристика пациентов представлена в табл. 1. Среднее время от первых проявлений дисфункции ЛН (преходящая

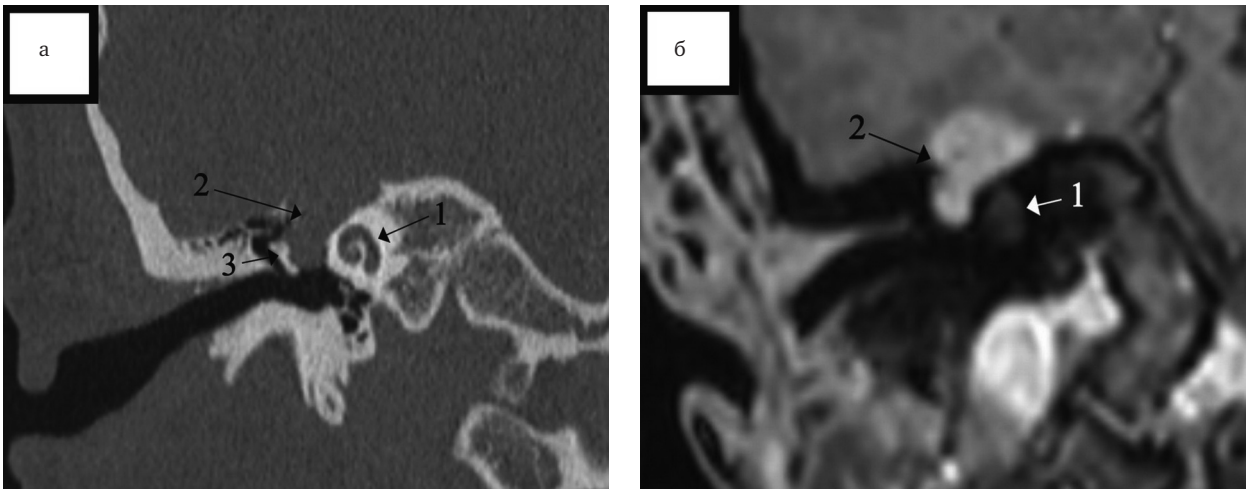


Рис. 1. Данные визуализирующих методов исследования пациента со шванномой лицевого нерва в области коленчатого узла с распространением в среднюю черепную ямку справа, коронарная проекция: а – компьютерная томография; б – магнитно-резонансная томография; Т1-взвешенное изображение с контрастным усилением;
1 – улитка; 2 – опухоль; 3 – молоточек

Fig. 1. Imaging data of a patient with schwannoma of the facial nerve in the area of the geniculate ganglion with extension into the middle cranial fossa on the right, coronal projection: a – computed tomography; b – magnetic resonance imaging, T1 – weighted image with contrast enhancement:
1 – cochlea; 2 – tumor; 3 – malleus

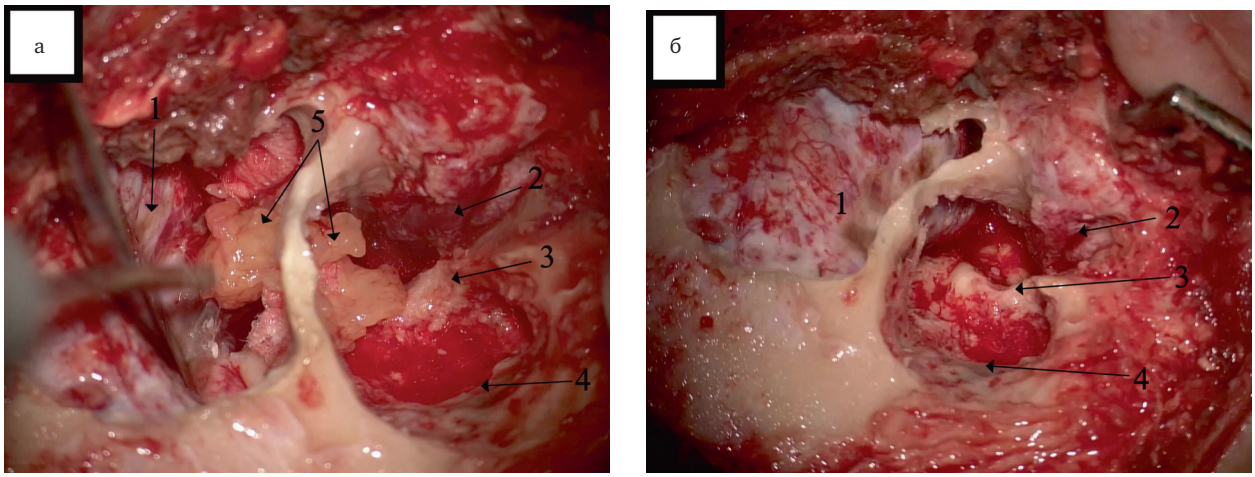


Рис. 2. Интраоперационное фото в ходе удаления опухоли трансмастоидальным доступом в комбинации с доступом через среднюю черепную ямку: а – процесс удаления опухоли; б – вид послеоперационной полости после полного удаления опухоли; 1 – твердая мозговая оболочка средней черепной ямки; 2 – кожа наружного слухового прохода; 3 – мастоидальный сегмент лицевого нерва; 4 – мастоидальная часть трепанационной полости; 5 – опухоль

Fig. 2. Intraoperative photo during tumor removal by transmastoid approach in combination with approach through middle cranial fossa: a – process of removing the tumor; b – view of the postoperative cavity after complete removal of the tumor: 1 – dura mater of middle cranial fossa; 2 – skin of external auditory canal; 3 – mastoid segment of facial nerve; 4 – mastoid part of trephine cavity; 5 – tumor

слабость мимической мускулатуры, фасцикуляции, чувство онемения половины лица) до попадания пациента на операционный стол составило 64,9 месяца (в диапазоне от 4 до 396 месяцев).

Опухолью поражались все сегменты ЛН в височной кости, среди которых наиболее часто встречалось поражение мастоидального (12/18, 66,7%) и тимпанального (10/18, 55,6%) сегментов лицевого нерва. Коленчатый узел и лабиринтный сегмент ЛН были поражены опухолью у 4 пациентов (4/18, 22,2%). Более одного сегмента ЛН было вовлечено в патологический процесс в 10 случаях (10/18, 55,6%).

Все пациенты поступили на оперативное лечение с признаками пареза мимической мускулатуры: у 5 пациентов (5/18, 27,8%) – VI степень по шкале ХБ, у 4 пациентов (4/18, 22,2%) – V степень, у 4 пациентов (4/18, 22,2%) – IV степень, у 5 пациентов (5/18, 27,8%) дисфункция была минимальной и соответствовала II степени по шкале ХБ. Улучшение функции ЛН было достигнуто у 10 пациентов (10/18, 55,6%): у 5 пациентов с использованием аутографта n. suralis, у 4 пациентов без реконструкции нерва и у 1 пациента после нейрорафии конец-в-конец. У 6 пациентов (6/18, 33,3%) функция ЛН осталась на дооперационном уровне: у 3 пациентов с использованием аутографта, у 1 после нейрорафии конец-в-конец и у 2 без реконструкции. У 2 пациентов (2/18, 11,1%), которым не потребовалась реконструкция ЛН, его функция ухудшилась.

По данным патоморфологического исследования выявлено 4 нейрофибромы (4/18, 22,2%), 13 шванном (13/18, 72,2%) и 1 опухоль из глиальных тканей (1/18, 5,6%). Рецидив или продолженный рост остаточной опухоли выявлен у 2 пациентов (2/18, 11,1%).

Снижение слуха на дооперационном этапе выявлено у 16 пациентов (16/18, 88,9%): у 12 пациентов (12/18, 66,7%) смешанная тугоухость и лишь у 4 пациентов (4/18, 22,2%) кондуктивная. Улучшение слуха достигнуто у 12 пациентов (12/18, 66,7%), ухудшение слуха наблюдалось у 2 пациентов (2/18, 11,1%), у 4 пациентов слух остался на дооперационном уровне (4/18, 22,2%).

Обсуждение

Причиной около 5% случаев парезов мимической мускулатуры являются опухоли височной кости и околоушной слюнной железы [1]. Из них НОЛН составляют лишь небольшую часть [19–21].

Результаты нашего исследования подтверждают предыдущие отчеты о распространенности у пациентов с опухолями ЛН тугоухости (88,9%) и слабости мимической мускулатуры (100%) [22].

Опухолью может быть поражен любой сегмент ЛН [20]. Ранние исследования показывают, что наиболее часто поражаются барабанный и мастоидальный сегменты ЛН [23], что соответствует нашим данным. Однако более современные обзорные исследования свидетельствуют о большей распространенности поражения лабиринтного сегмента и коленчатого узла (43,5%) [24]. У большинства из наших пациентов отмечено поражение более одного сегмента ЛН (55,6%), что является вполне обычным и иногда считается диагностическим критерием при постановке диагноза [25].

Способы ведения пациентов с НОЛН вариабельны: динамическое наблюдение с периодиче-

Сведения о 18 пациентах с интратемпоральными опухолями лицевого нерва
Summary of 18 cases with intratemporal facial nerve tumors

№ п/п	Возраст, лет	пол	Длительность дисфункции ЛН, мес.	Локализация опухоли	Реконструкция нерва	Гистология	Период наблюдения, мес.	Рецидив	Функция мимической мускулатуры (ХБ)		Тугоухость	
									перед операцией	после операции	до операции	после операции
1	62	жен	180	Т+М	Нет	Шваннома	4	Нет	II	II	III см	II см
2	66	жен	36	Л+КУ	Аутографт	Шваннома	12	Рецидив	IV	III	III см	II см
3	63	жен	396	Т+М	Нет	Нейрофиброма	6	Нет	V	IV	III см	II см
4	18	жен	12	М	Аутографт	Шваннома	3	Нет	IV	IV	III к	II к
5	61	жен	60	М	Аутографт	Шваннома	48	Нет	VI	VI	II см	II см
6	41	жен	72	М	Аутографт	Шваннома	9	Нет	VI	VI	II к	I к
7	44	жен	48	Т+КУ+Л	Нет	Шваннома	45	Нет	II	III	III см	II см
8	57	жен	120	М+Т	Нет	Шваннома	6	Нет	II	II	IV см	IV см
9	19	муж	36	Т	Нет	Шваннома	12	Нет	IV	III	III см	II см
10	64	муж	4	М	Нет	Шваннома	6	Нет	V	IV	III см	II см
11	21	жен	60	Т	Конец-в-конец	Шваннома	24	Нет	IV	III	Норма	II см
12	46	муж	48	М+Т	Аутографт	Шваннома	26	Нет	V	IV	I см	I см
13	49	жен	24	Т+КУ+Л	Конец-в-конец	Нейрофиброма	14	Рецидив	VI	VI	III см	II см
14	26	жен	7	М	Аутографт	Нейрофиброма	60	Нет	V	III	II к	I к
15	45	жен	12	М	Аутографт	Шваннома	36	Нет	VI	III	Норма	I к
16	19	муж	18	Т+М	Нет	Нейрофиброма	12	Нет	II	I	II к	Норма
17	41	муж	24	Т +М	Аутографт	Шваннома	48	Нет	VI	III	II см	I см
18	3	муж	12	КУ+Л	Нет	Опухоль из глиальных тканей	5	Нет	II	V	IV см	IV см

Примечание. Сегменты лицевого нерва: Т – тимпанальный, М – мастоидальный, КУ – коленчатый узел, Л – лабиринтный; тугоухость: см – смешанная, к – кондуктивная.

ским МРТ-контролем головного мозга с контрастированием, радиохирургия, декомпрессия ЛН, хирургическое удаление опухоли с пластикой ЛН [22]. Выбор зависит от предоперационной функции ЛН, скорости роста опухоли и ее локализации [26]. Учитывая медленный рост НОЛН (в среднем 1,4 мм/год в диапазоне 0,7–2,6 мм/год), в настоящее время считается приемлемым наблюдение пациентов с НОЛН, не имеющих осложнений со стороны центральной нервной системы и функцией ЛН I–II по ХБ [27]. Так, в исследовании R. Liu и P. Fagan из 10 пациентов с НОЛН, которых наблюдали до 10 лет, функция ЛН сохранилась в норме у 8 пациентов и ни у одного из них не было отмечено значительного роста опухоли по данным рентгенологических методов исследований. В то же время в другой группе из 12 пациентов, которым выполнено хирургическое удаление опухоли, лучшая функция ЛН соответствовала III степени по шкале ХБ [28]. Эти данные коррелируют с нашим исследованием – максимальное улучшение функции ЛН при его реконструкции аутографтом икроножного нерва соответствует III степени по шкале ХБ.

Независимо от предоперационной функции ЛН и уровня слуха некоторые авторы рекомендуют хирургическую резекцию в следующих случаях: вневисочные НОЛН с распространением до разветвления ЛН в околоушной слюнной железе, мультисегментарные НОЛН с распространением в ММУ и среднюю черепную ямку, быстро растущие опухоли с ухудшением функции ЛН и большие опухоли с компрессией височной доли [29]. Другие авторы утверждают, что при удалении

НОЛН у пациента с функцией ЛН I–II степени по шкале ХБ можно достичь лучших функциональных результатов по нескольким причинам. Во-первых, есть высокая вероятность сохранения ствола нерва в ходе операции. Во-вторых, если часть нерва была удалена вместе с опухолью, использование даже более длинного аутографта икроножного нерва приносит лучшие результаты в сравнении с короткими фрагментами аутографта из-за лучшей предоперационной функции ЛН [30]. В наше исследование вошли 5 пациентов с функцией ЛН ниже III степени по шале ХБ, во всех случаях причиной для хирургического вмешательства послужило либо прогрессирование тугоухости, либо распространение опухоли в среднюю черепную ямку. Усиление пареза мимической мускулатуры в послеоперационном периоде отмечено в 2 случаях, но в одном из них (№ 18) мы предполагаем временное ухудшение, связанное с непродолжительным временем наблюдения.

Альтернативным относительно безопасным в плане функции ЛН методом лечения является стереотаксическая радиохирургия. Примером может послужить исследование турецких ученых, в которое вошли 11 пациентов с НОЛН средним объемом 3,1 см^3. По данным исследования, ухудшение функции ЛН получено у 2 пациентов, у остальных пациентов парез мимической мускулатуры остался на прежнем уровне. За длительный период наблюдения (в среднем 84,3 месяца) объем опухоли не изменился у 7 пациентов, а у 4 – уменьшился [31].

На наш взгляд, решение о хирургическом лечении необходимо принимать совместно с глубоко проинформированным о всех возможных вариантах лечения и исходах пациентом, поскольку парез мимической мускулатуры при хирургическом вмешательстве неизбежен.

Заключение

Парез мимической мускулатуры лицевого нерва и тугоухость являются наиболее распространенными симптомами, связанными с поражением лицевого нерва. Для постановки точного диагноза в предоперационном периоде необходимо выполнение МРТ с контрастным усилением и КТ высокого разрешения для определения размеров, локализации опухоли, степени разрушения соседних структур и выбора наиболее подходящего хирургического доступа. При вовлечении коленчатого узла и лабиринтного сегмента ЛН целесообразно использовать доступ через среднюю черепную ямку или лабиринтный доступ в зависимости от степени нейросенсорного компонента тугоухости. Своевременное и адекватное хирургическое лечение позволяет сохранить или улучшить функцию лицевого нерва в большинстве случаев (88,9%).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Saito H., Baxter A. Undiagnosed intratemporal facial nerve neurilemomas. *Arch Otolaryngol.* 1972;95(5):415-419. https://doi.org/10.1001/archotol.1972.00770080651004
2. Liu L., Xiang D., Li Y., Sun J. Clinical characteristics and outcomes of intratemporal facial nerve neurofibromas. *American journal of otolaryngology*. 2015;36(4), 565-567. https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2015.01.001
3. Klingebiel R., Djamchidi C., Harder A., Lehmann R., Jahnke V. Neurofibroma in the mastoid segment of the facial canal. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2002;64(3):223-225. https://doi.org/10.1159/000058029
4. Kertesz T. R., Shelton C., Wiggins R. H., Salzman K. L., Glastonbury C. M., Harnsberger R. Intratemporal facial nerve neuroma: anatomical location and radiological features. *Laryngoscope*. 2001;111(7):1250-1256. https://doi.org/10.1097/00005537-200107000-00020
5. Harnsberger H. R., Glastonbury C. M., Michel M. A., Koch B. L. Diagnostic imaging: Head and neck. 2nd ed. Altona: Amirsys. 2011;6:14-17.
6. Shimizu K., Iwai H., Ikeda K., Sakaida N., Sawada S. Intraparotid facial nerve schwannoma: a report of five cases and an analysis of MR imaging results. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2005;26(6):1328-1330.
7. Wiggins R. H., Harnsberger H. R., Salzman K. L., Shelton C., Kertesz T. R., Glastonbury C. M. The many faces of facial nerve schwannoma. *AJNR. American journal of neuroradiology.* 2006;27(3):694-699.
8. McMonagle B., Al-Sanosi A., Croxson G., Fagan P. Facial schwannoma: results of a large case series and review. *J Laryngol Otol.* 2008;122(11):1139-1150. https://doi.org/10.1017/S0022215107000667
9. Диаб Х. М. А., Бакаев А. А., Михалевич А. Е., Терехина Л. И. Интратемпоральные поражения лицевого нерва. *Российская оториноларингология.* 2020;3(106):56–63. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-3-56-63.
Diab Kh. M. A., Bakaev A. A., Mikhalevich A. E., Terekhina L. I. Intratemporal damage of facial nerve. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2020;3(106):56-63. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-3-56-63. (In Russ.).
10. Sunderland S. Some anato, mical and pathophysiological data relevant to facial nerve injury and repair. In: Fisch U, ed. Facial nerve surgery. Amstevleen: Kugler, 1977; 47-67.
11. Mundada P., Purohit B. S., Kumar T. S., Tan T. Y. Imaging of facial nerve schwannomas: diagnostic pearls and potential pitfalls. *Diagn Interv Radiol.* 2016;22(1):40-46. https://doi.org/10.5152/dir.2015.15060

12. Mowry S., Hansen M., Gantz B. Surgical management of internal auditory canal and cerebellopontine angle facial nerve schwannoma. *Otol Neurotol.* 2012;33(6):1071-1076. https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e31825e7e36
13. Belli E., Rendine G., Mazzone N. Schwannoma of the facial nerve: indications for surgical treatment. *J Craniofac Surg.* 2013;24:e396–e398. https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e318280237b
14. Ильин С. Н., Ноздреватых О. В., Аникин И. А., Цуциева С. Х., Хамгушкеева Н. Н., Бокучава Т. А. Возможности методов лучевой диагностики при изменениях верхушки пирамиды височной кости. *Российская оториноларингология.* 2017;3(88):54-60. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-3-54-60
Il'in S. N., Nozdrevatykh O. V., Anikin I. A., Tsutsieva S. K., Khamgushkeeva N. N., Bokuchava T. A. The capabilities of radiological diagnostics methods in petrous apex changes. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2017;3(88):54-60. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-3-54-60. (In Russ)
15. Angeli S. I., Brackmann D. E. Is surgical excision of facial nerve schwannomas always indicated? *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997;117:S144–147. https://doi.org/10.1016/S0194-5998(97)70084-6
16. Lee J. D., Kim S. H., Song M. H., Lee H. K., Lee W. S. Management of facial nerve schwannoma in patients with favorable facial function. *Laryngoscope*. 2007;117:1063-1068. https://doi.org/10.1097/MLG.0b013e31804b1a51
17. Park S. H., Kim J., Moon I. S., Lee W. S. The best candidates for nerve-sparing stripping surgery for facial nerve schwannoma. *Laryngoscope*. 2014;124:2610-2615. https://doi.org/10.1002/lary.24814
18. House JW, Brackmann DE. Facial nerve grading system. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1985;93:146–147. https://doi.org/10.1177/019459988509300202
19. O'Donoghue G. M., Brackmann D. E., House J. W., Jackler R. K. Neuromas of the facial nerve. *Am J Otol.* 1989;10(1):49-54.
20. Symon L., Cheesman A. D., Kawauchi M., Bordi L. Neuromas of the facial nerve: a report of 12 cases. *Br J Neurosurg.* 1993;7(1):13-22. https://doi.org/10.3109/02688699308995051
21. Извин А. И., Кузнецова Н. Е., Вешкурцева И. М., Якимов Ю. А., Колчанова М. И., Синяков А. Ю. Редкое наблюдение хондросаркомы уха у ребенка с парезом лицевого нерва и прорастанием в среднюю и заднюю черепные ямки. *Российская оториноларингология.* 2018;2(93):104-108. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-2-104-108
Izvin A. I., Kuznetsova N. E., Veshkurtseva I. M., Yakimov Y. A., Kolchanova M. I., Sinyakov A. Y. A rare observation of ear chondrosarcoma in a child with facial nerve paresis and invasion into the middle and posterior cranial fossa. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2018;2(93):104-108. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-2-104-108
22. Kang W. S., Han J. J., Rhee J., Lee J. H., Koo J. W., Chung J. W. Surgical Outcomes of Intratemporal Facial Nerve Schwannomas According to Facial Nerve Manipulation. *J Int Adv Otol.* 2019;15(3):415-419. https://doi.org/10.5152/iao.2019.7189
23. Xu F., Pan S., Alonso F., Dekker S. E., Bambakidis N. C. Intracranial Facial Nerve Schwannomas: Current Management and Review of Literature. *World Neurosurg.* 2017;100:444-449. https://doi.org/10.1016/j.wneu.2016.09.082
24. Lipkin A. F., Coker N. J., Jenkins H. A., Alford B. R. Intracranial and intratemporal facial neuroma. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1987;96(1):71-79. https://doi.org/10.1177/019459988709600113
25. Sherman J. D., Dagnew E., Pensak M. L., van Loveren H. R., Tew J. M. Jr. Facial nerve neuromas: report of 10 cases and review of the literature. *Neurosurgery*. 2002;50(3):450-456. https://doi.org/10.1097/00006123-200203000-00004
26. Wilkinson E. P., Hoa M., Slattery W. H. 3rd. et al. Evolution in the management of facial nerve schwannoma. *Laryngoscope*. 2011;121(10):2065-2074. https://doi.org/10.1002/lary.22141
27. Perez R., Chen J. M., Nedzelski J. M. Intratemporal facial nerve schwannoma: a management dilemma. *Otol Neurotol.* 2005;26(1):121-126. https://doi.org/10.1097/00129492-200501000-00022 + Kang WS, Han JJ
28. Liu R., Fagan P. Facial Nerve Schwannoma: Surgical Excision versus Conservative Management. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology.* 2001;110(11):1025-1029. https://doi.org/10.1177/000348940111001106
29. Prasad S. C., Laus M., Dandinarasaiah M. et al. Surgical Management of Intrinsic Tumors of the Facial Nerve. *Neurosurgery*. 2018;83(4):740-752. https://doi.org/10.1093/neuros/nyx489
30. Bacciu A., Medina M., Ben Ammar M. et al. Intraoperatively diagnosed cerebellopontine angle facial nerve schwannoma: how to deal with it. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2014;123(9):647-653. https://doi.org/10.1177/0003489414528673
31. Akyoldaş G., Şirin A., Yılmaz M., Şengöz M., Peker S. Long-term results of Gamma Knife radiosurgery for facial nerve schwannomas. *Neurol Res.* 2020;42(12):1055-1060. https://doi.org/10.1080/01616412.2020.179637

Информация об авторах

Диаб Хассан Мохамад Али – доктор медицинских наук, заместитель директора по международной деятельности, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); e-mail: hasandiab@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5337-3239

Дайхес Николай Аркадьевич – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); заведующий кафедрой оториноларингологии, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, главный внештатный оториноларинголог при Минздраве РФ; e-mail: glavotolar2017@yandex.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5636-5082

Балакина Людмила Валерьевна – врач-оториноларинголог научно-клинического отдела «Патология уха и латерального основания черепа», Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); e-mail: entbalakina@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2332-2742

✉ **Кондратчиков Дмитрий Сергеевич** – кандидат медицинских наук, научный сотрудник научно-клинического отдела «Патологии уха и латерального основания черепа», Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); e-mail: kondratchikov@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1629-3157

Пащинина Ольга Александровна – кандидат медицинских наук, руководитель научно-клинического отдела «Патология уха и латерального основания черепа», Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); e-mail: olgap83@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7188-3280

Панина Ольга Сергеевна – младший научный сотрудник научно-клинического отдела «Патология уха и латерального основания черепа», Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); e-mail: dr.panina@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5177-4255

Information about the authors

Khassan M. A. Diab – MD, Deputy Director, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (2, 30, Volokolamskoe shosse, Moscow, Russia, 123182); e-mail: hasandiab@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5337-3239

Nikolai A. Daikhes – Doctor of Medicine, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director, FSBI National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (2, 30, Volokolamskoe shosse, Moscow, Russia, 123182); Head of the Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Continuing Professional Education, Pirogov Russian National Research Medical University; Chief supernumerary otorhinolaryngologist at the Ministry of Health of the Russian Federation; e-mail: glavotolar2017@yandex.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5636-5082

Lyudmila V. Balakina – MD, Otorhinolaryngologist, Scientific and Clinical Department "Pathology of the ear and the lateral skull base", National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia, Russia, Moscow; entbalakina@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2332-2742

✉ **Dmitrii S. Kondratchikov** – MD Candidate, Researcher, Scientific and Clinical Department "Pathology of the ear and the lateral skull base", National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia, (2, 30, Volokolamskoe shosse, Moscow, Russia, 123182); e-mail: kondratchikov@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1629-3157

Olga A. Pashchinina – MD Candidate, Head of the Scientific and Clinical Department "Pathology of the ear and the lateral skull base", National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (2, 30, Volokolamskoe shosse, Moscow, Russia, 123182); e-mail: olgap83@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7188-3280

Olga S. Panina – Researcher, Scientific and Clinical Department "Pathology of the ear and the lateral skull base", National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (2, 30, Volokolamskoe shosse, Moscow, Russia, 123182); e-mail: dr.panina@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5177-4255

Статья поступила 20.12.2021
Принята в печать 10.02.2022

УДК 616.28-072.7-053.32
https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-37-44

Слуховая функция недоношенных детей различного возраста гестации в течение первого года жизни

Ю. С. Ишанова[1], И. Н. Дьяконова[1], И. В. Рахманова[1], М. Р. Богомильский[1], В. Н. Шеламова[1]

[1] *Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, 117997, Россия*

Частота рождения недоношенных детей увеличивается с каждым годом, соответственно улучшается качество и оказание помощи таким детям. Цель работы: проследить динамику объективных показателей функционального состояния слухового анализатора в течение первого года жизни у недоношенных детей с различными сроками гестации для выявления числовых значений, характеризующих функционирование слухового анализатора в первый год жизни у недоношенных детей. Пациенты и методы: в ходе работы был проанализирован слуховой ответ в течение первого года жизни у 291 недоношенного ребенка, из них 150 детей со сроком гестации менее 28 нед., 52 ребенка, рожденных со сроком гестации от 29 до полной 31 нед., 47 детей со сроком от 32 до полных 34 нед., 41 ребенок со сроком гестации от 35 до 36 нед. Исследование проводилось в 3, 6 и 12 мес. жизни. Аудиологические исследования осуществлялись на приборе Eclipse (Interacoustics, Дания) в состоянии физиологического сна ребенка, проводилась запись КСВП, ASSR. Среди показателей КСВП обработке подвергнуты: пороговые значения V пика, латентные значения III и V пиков, межпиковые интервалы между III и V пиками при интенсивностях от порогового значения до 60 дБ. При регистрации ASSR определялись пороговые ответы на тестируемых частотах и среднее пороговое значение ответа. Результаты: в ходе работы показано, что усредненные пороговые значения для всех недоношенных детей в первый год жизни по данным КСВП составляют 22,7±6,3 дБ, ASSR – 21,3±5,9 дБ.

Ключевые слова: недоношенные дети, слуховой анализатор, ВОАЭ, КСВП.

Для цитирования: Ишанова Ю. С., Дьяконова И. Н., Рахманова И. В., Богомильский М. Р., Шеламова В. Н. Слуховая функция недоношенных детей различного возраста гестации в течение первого года жизни. *Российская оториноларингология.* 2022;21(2):37–44. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-37-44

Auditory function of premature infants of different gestational ages during first year of life

Yu. S. Ishanova[1], I. N. D'yakonova[1], I. V. Rakhmanova[1], M. R. Bogomil'skii[1], V. N. Shelamova[1]

[1] *Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117997, Russia*

The frequency of the birth of premature babies is increasing every year; respectively, the quality and provision of care to such children are improving. Objective. To trace the dynamics of objective indicators of the functional state of the auditory analyzer during the first year of life in premature infants with different gestation periods in order to identify numerical values characterizing the functioning of the auditory analyzer in the first year of life in premature infants. Patients and methods. During the work, the auditory response was analyzed during the first year of life in 291 premature babies, of which 150 children with a gestation period of less than 28 weeks, 52 children born with a gestation period of 29 to 31 completed weeks, 47 children with a gestation period of 32 to full 34 weeks, 41 children with a gestational age of 35 to 36 weeks. The study was conducted at 3, 6, and 12 months of age. Audiological studies were carried out on the Eclipse device (Interacoustics, Denmark) in the state of physiological sleep of the child, ABR (Auditory Brainstem Response), ASSR (Auditory Steady-State Response) were recorded. Among the ABR indicators, the following were processed: threshold values of the V peak, latent values of the III and V peaks, peak-to-peak intervals between the III and V peaks at intensities from the threshold value to 60 dB. When registering ASSR, threshold responses at the tested frequencies and the average response threshold were determined. Results. In the course of the work, it was shown that the average threshold values for all premature babies in one year of life according to ABR data are 22,7 ± 6,3 dB; ASSR, 21,3 ± 5,9 dB.

Keywords: premature infants, auditory analyzer, ABR, ASSR.

© Коллектив авторов, 2022

For citation: Ishanova Yu. S., D'yakonova I. N., Rakhmanova I. V., Bogomil'skii M. R., Shelamova V. N. Auditory function of premature infants of different gestational ages during first year of life. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(2):37-44. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-37-44

Введение

У недоношенных детей существует высокий риск в отставании нервно-психического развития. По данным разных авторов, доля инвалидизации может составлять до 50% [1, 2]. N. Daneshmandan et al. (2009) [3], E. Amini [4] в своих исследованиях показали, что у недоношенных детей риск потери слуха в 20 раз выше, чем у доношенных детей с нормальной массой тела при рождении. Нахождение детей в ОРИТ увеличивает риск развития как кондуктивной, так и нейросенсорной тугоухости, что может приводить к задержке речевого развития в особенности у детей с очень низкой массой тела (ОНМТ).

Как правило, у недоношенных детей периферический отдел уже развит в достаточной степени, а вот центральные структуры созревают позже [5]. Созревание рецепторного аппарата слухового анализатора завершается в основном к 6 мес. внутриутробного развития, а созревание слухового нерва – к 18 мес. жизни [5]. В связи с этим для объективной оценки функционального состояния слухового анализатора в целом в клинической практике используют методы, позволяющие оценить функциональное состояние слухового пути: коротколатентные слуховые вызванные потенциалы (КСВП) и метод регистрации стационарных слуховых вызванных потенциалов – Auditory steady-state response (ASSR).

В структуре КСВП выделяют несколько пиков и интервалов. О происхождении пиков до сих пор продолжают спорить, поскольку факты, полученные на экспериментальных животных с локальным разрушением конкретных участков слухового пути, не нашли подтверждения в исследованиях на людях. Тем не менее, согласно общепринятому мнению, пик I генерируется нейроцитами спирального ганглия улитки; II пик в основном формируется в улитковых ядрах продолговатого мозга; за III пик ответственны нейроциты трапециевидного тела и ядра верхней оливы; IV пик генерируется ядрами латеральной петли и верхнеоливарного комплекса; а самый выраженный у человека пятый (V) пик обусловлен суммарной нейрональной активностью терминалей боковой петли и ядрами нижнего бугорка четверохолмия. Самое главное, как видно из приведенных рассуждений, заключается в том, что только первый пик и отчасти второй генерируются какой-то одной структурой слухового пути. Все остальные пики ввиду сложного строения проводящих слуховых путей могут быть связаны с возбуждением сразу нескольких образований, что безусловно усложняет их интерпретацию.

Межпиковые интервалы отражают проводниково-синаптическую функцию аксонов, соединяющих отдельные ядра слухового пути. По данным литературы известно, что задержка развития слухового анализатора может выражаться в удлинении латентных периодов у новорожденных детей [5, 6]. В частности, увеличение латентного периода может свидетельствовать о неполной миелинизации слухового пути между 30–34 нед. концептуального возраста [7]. В отличие от КСВП метод ASSR позволяет объективно дифференцировать пороги восприятия звука на отдельных частотах.

В настоящей работе поставлена цель проследить динамику объективных показателей функционального состояния слухового анализатора в течение первого года жизни у недоношенных детей с различными сроками гестации для выявления числовых значений, характеризующих функционирование слухового анализатора в первый год жизни у недоношенных детей.

Пациенты и методы исследования

Слуховая функция оценивалась у 291 (582 уха) недоношенного ребенка различного возраста гестации: 150 детей со сроком гестации менее 28 нед., 52 ребенка, рожденных со сроком гестации от 29 до полной 31 нед., 47 детей со сроком от 32 до полных 34 нед., 41 ребенок со сроком гестации от 35 до 36 нед. Исследование было когортным продольным проспективным и проводилось в 3, 6 и 12 мес. жизни. Дети, рожденные со сроком гестации менее 28 нед., учитывая соматическое состояние, не все были готовы к обследованию в 3 мес. жизни. Поэтому для детей данной группы оценка проведена в 6 и 12 мес. жизни.

Проведение аудиологических исследований осуществлялось после стандартного ЛОР-осмотра. Оценка состояния звуковоспринимающего аппарата проводилась на приборе Eclipse (Interacoustics, Дания) в состоянии физиологического сна ребенка. Места прикрепления электродов перед началом исследования обрабатывались абразивной пастой, спиртовым раствором хлоргексидина 0,5% для достижения межэлектродного сопротивления менее 2 кОм. Раздражающим стимулом служили широкополосные щелчки разной интенсивности, с частотой следования 39,1/с, количеством повторений не менее 2000, фильтрами 25–3000 Гц, с шагом регистрации 10 дБ. Для получения частотно-специфической

информации проводилась регистрация ASSR на частотах 0,5; 1, 2 и 4 кГц с использованием частотно-модулированного тона.

Среди показателей КСВП обработке подвергнуты: пороговые значения V пика, латентные периоды пиков (ЛПП) волн III и V, межпиковые интервалы между III и V пиками при интенсивностях от порогового значения до 60 дБ (МПИIII-V). При регистрации ASSR определялись пороговые ответы на тестируемых частотах и среднее пороговое значение ответа. Обработке подвергались непосредственно пороги регистрации.

Все дети, включенные в исследование, не имели патологических отклонений со стороны внутреннего, среднего, наружного уха и имели нормальный слуховой ответ к году жизни по данным отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения (ПИОАЭ), КСВП, ASSR и тимпанограммы типа «А».

Статистическая обработка данных проводилась на персональном компьютере с применением программы SPSS version 17.0. Для сравнения между двумя группами использовали Т-критерий Стьюдента для независимых выборок. Нормальность выборок подтверждена с помощью критерия Шапиро–Уилка с последующим применением для непараметрических данных критерия Манна–Уитни с уровнем значимости 0,05.

Результаты и их обсуждение

При обследовании детей в 3 мес. жизни показатели слухового ответа на разных частотах по данным ASSR были практически одинаковы для детей всех групп, начиная с 29 нед. гестации (табл. 1). Усредненный пороговый ответ по данным ASSR для всех обследованных недоношенных детей со сроком гестации 29–36 нед. составил 21,5±3,1 дБ. При регистрации КСВП пороговые значения V пика также не имели существенных различий, однако были статистически значимо более высокими, чем при регистрации методом ASSR, что свидетельствует о большей чувствительности этого метода по сравнению с КСВП. В среднем пороговые значения для недоношенных детей этого возраста составили 27,0±5,5 дБ.

Следует отметить, что выявленные пороги регистрации V пика в большинстве соответствовали порогам, характерным для нейросенсорной тугоухости I ст. (ВОЗ) (порог более 25 дБ нПс). Средние же значения ASSR были в пределах нормы.

Таблица 1

Показатели ASSR, КСВП у недоношенных детей в 3 мес. жизни (*M*±*Sd*)

Table 1

ASSR, ABR thresholds in premature infants et 3 m. of life

Параметр	Частота	29–31 нед.	32–34 нед.	35–36 нед.
ASSR				
Пороговые значения, дБ	0,5 кГц	30	30	30
	1 кГц	15	20	20
	2 кГц	15	20	20
	4 кГц	15	20	20
	Среднее значение	**20,6±2,7**	**20,4±4,2**	**23,6±2,3**
Усредненные значения		21,5±3,1		
КСВП				
Пороги V пика, дБ		25,4±6,6	27,4±2,6	28,3±7,4
Усредненные значения		27,0±5,5		
	Интенсивность			
ЛПП-V, мс	60 дБ	5,87±0,07	5,34±0,09*	5,29±0,04*
	50 дБ	6,15±0,07	5,58±0,08*	5,6±0,06*
	40 дБ	6,44±0,17	5,88±0,09*	5,78±0,05*
	30 дБ	6,82±0,15	6,42±0,09*	6,23±0,05* ^
	20 дБ	6,98±0,06	6,89±0,04	6,63±0,04* ^
МПИIII-V, мс	60 дБ	2,38±0,07	1,96±0,05*	2,09±0,03*
	50 дБ	2,26±0,03	2,02±0,04*	2,07±0,02*
	40 дБ	2,19±0,07	1,94±0,05*	2,01±0,03*
	30 дБ	2,19±0,07	1,98±0,03*	2,02±0,02*

*$p < 0,05$ (между группами 29–32 нед. и другими).

Таблица 2

Показатели ASSR, КСВП у недоношенных детей в 6 мес. жизни (*M*±*Sd*)

Table 2

ASSR, ABR thresholds in premature infants et 6m of life

Параметр	Частота	До 28 нед.	29–32 нед.	Более 32 нед.
ASSR				
Пороговые значения, дБ	0,5 кГц	30	30	25
	1 кГц	20	15	15
	2 кГц	20	15	10
	4 кГц	20	15	15
	Среднее значение	**22,6±3,7**	**18,4±3,9**	**17,3±4,9**
Усредненные значения		17,9±4,4		
КСВП				
Пороги V пика, дБ		23,1±7,3	21,3±3,4	22,3±5,2
Усредненные значения		21,8±4,3		
	Интенсивность			
ЛПП-V, мс	60 дБ	5,43±0,08	5,34±0,09	5,25±0,02*
	50 дБ	5,62±0,09	5,58±0,08	5,61±0,03
	40 дБ	5,92±0,09	5,88±0,09	6,0±0,03
	30 дБ	6,22±0,09	6,42±0,09	6,36±0,03*
	20 дБ	6,64±0,09	6,89±0,04	6,71±0,03
МПИIII-V, мс	60 дБ	1,98±0,04	1,96±0,05	1,96±0,06
	50 дБ	1,99±0,04	2,02±0,04	2,02±0,03
	40 дБ	1,95±0,04	1,94±0,05	2,0±0,05
	30 дБ	1,96±0,04	1,98±0,03	1,95±0,03
	20 дБ	1,93±0,06	1,95±0,03	1,96±0,03

* $p < 0,05$ (между группами до 28 нед. и более 32 нед.).

Анализ временных характеристик пиков КСВП достоверно показал наименьшие значения латентных периодов у детей со сроком гестации 35–36 нед. Значения же МПИIII-V были достоверно больше у детей, рожденных со сроком 29–32 нед. Достоверных различий в сравниваемых показателях между группами 32–34 и 35–36 нед. выявлено не было (см. табл. 1).

Поскольку показатели, характеризующие слуховую функцию детей двух групп со сроком гестации более 32 нед., уже в 3 мес. жизни не имели статистически значимых различий, то в дальнейшем результаты этих двух групп: 32–34 и 35–36 нед. – были объединены в одну группу «более 32 нед.» и сравнивались с данными детей более ранних сроков гестации (табл. 2).

При обследовании детей в 6 мес. жизни пороговые значения слухового ответа на разных частотах по данным ASSR, как и пороговые значения КСВП, были уже ниже, чем у детей в 3 мес. жизни, что полностью совпадает с данными наших предыдущих исследований и данными литературы [8–10]. Пороговые значения V пика КСВП для детей с возрастом гестации более 29 нед. статистически не отличались от средних пороговых значений ASSR и были равны 21,8±4,3 и 17,9±4,4 дБ, для детей группы «до 28 нед.» 23,1±7,3 и 22,6±3,7 дБ, соответственно. Временные же значения латентных периодов были статистически отличны друг от друга.

Как видно из табл. 2, сравнение всех регистрируемых показателей слуховой функции для групп «29–32 нед.» и «более 32 нед.» свидетельствовало об отсутствии достоверных различий. Значимые различия между группами «до 28 нед.» и «более 32 нед.» при регистрации КСВП выявлены только в отношении времени латентного периода на стимулы с интенсивностью 60 и 30 дБ. Этот факт свидетельствовал о существовании функциональных, а возможно и морфологических, различий состояния слухового пути в группе «до 28 нед.» по сравнению с другими недоношенными детьми.

Поскольку показатели слуховой функции у детей групп «29–32 нед.» и «более 32 нед.», приведенные в табл. 2, статистически не различались, то мы считали возможным при дальнейшем анализе результатов в 1 год всех обследуемых детей

Таблица 3

Показатели ASSR, КСВП у недоношенных детей в 12 мес. жизни (*M*±*Sd*)

Table 3

ASSR, ABR thresholds in premature infants et 12 m of life

Параметр	Частота	До 28 нед.	Более 29 нед.
ASSR			
Пороговые значения, дБ	0,5 кГц	30	20
	1 кГц	20	10
	2 кГц	20	10
	4 кГц	20	10
	Среднее значение	**20,6±6,8**	**22,0±4,9**
Усредненные значения		21,3±5,9	
КСВП			
Пороги V пика, дБ		23,1±7,3	22,3±5,2
Усредненные значения		22,7±6,3	
	Интенсивность		
ЛПП-V, мс	60 дБ	5,43±0,08	5,27±0,03*
	50 дБ	5,62±0,09	5,4±0,02*
	40 дБ	5,92±0,09	5,79±0,05*
	30 дБ	6,22±0,09	6,18±0,04
	20 дБ	6,64±0,09	6,55±0,04
МПИIII-V, мс	60 дБ	1,98±0,04	2,02±0,02
	50 дБ	1,99±0,04	2,02±0,02
	40 дБ	1,95±0,04	2,1±0,03
	30 дБ	1,96±0,04	2,02±0,02
	20 дБ	1,93±0,06	1,95±0,03

* $p < 0,05$ (между группами до 28 нед. и более 29 нед.).

по срокам гестации разделить на две группы: «до 28 нед.» и «более 29 нед.» (табл. 3).

При обследовании в 12 мес. жизни пороговые значения у всех обследуемых не имели существенных различий и достоверно не отличались от порогов, зарегистрированных в 6 мес. в группе «более 29 нед.». Усредненные пороговые значения для всех недоношенных детей в один год жизни по данным КСВП составляют 22,7±6,3 дБ, по данным ASSR – 21,3±5,9 дБ.

Исследование ЛПП-v на разных интенсивностях выявило статистически значимые удлинения в группе «до 28 нед.» по сравнению с остальными на интенсивностях 40–60 дБ. Как известно, передача сигнала выше 40 дБ от улитки на нервные окончания слухового нерва может осуществляться без участия усиливающего эффекта НВК. По-видимому, у недоношенных детей со сроком гестации меньше 28 нед. ВВК полностью не завершено. Значения МПИIII-V не имели различий, что свидетельствует о зрелости слухового нерва на понтомезенцефальном уровне к году жизни практически у всех недоношенных детей. В связи с этим сочетание удлинения латентности V пика при практически равных межпиковых интервалах для детей, рожденных до 28 нед. беременности, может говорить о незавершенности процесса передачи импульса не только на уровне улитки, т. е. нервно-рецепторном синапсе, но и по слуховому нерву вследствие задержки миелинизации.

Далее были проанализированы показатели формирования слуховой функции в каждой гестационной группе отдельно в течение первого года жизни.

В группе с возрастом гестации до 28 нед. пороговые значения V пика практически были одинаковыми в 6 и 12 мес. ЛПП-V были достоверно короче по сравнению с предыдущим обследованием только при интенсивности 60 дБ и закономерно удлинялись при снижении интенсивности стимулирующего щелчка от 60 до 20 дБ. Построение кривых зависимости ЛПП-V от интенсивности раздражителя выявило их квадратичный характер как в 6, так и в 12 мес. Значения коэффициентов в 6 и 12 мес. были сопоставимы ($y = 0,0003x^2 - 0,0586x + 7,7621 R^2 = 0,5616$ – 6 мес., $y = 0,0004x^2 - 0,0616x + 7,7026 R^2 = 0,6304$ – 12 мес.). МПИIII-V не изменялись в течение года.

В группе со сроком гестации 29–31 нед. по данным ASSR отмечено достоверное снижение среднего порогового значения за счет незначительных снижений пороговых значений на каждой из тестируемых частот. По данным КСВП достоверного снижения порога в диапазоне от 3 до 12 мес. жизни, в отличие от результатов ASSR, выявлено не было. ЛПП-V сокращалось в течение всего срока наблюдения по-разному. Так, между 3 и 6 мес. отмечалось достоверное укорочение ЛПП-V в диапазоне интенсивностей 60–30 дБ. Между 6 и 12 мес. укорочение ЛПП-V продолжалось при интенсивностях 20 и 30 дБ. МПИIII-V от 3 до 6 мес. укорачивались и оставались без изменений между 6 и 12 мес., за исключением интенсивности 30 дБ.

В группе со сроком гестации 32–34 нед. обнаружено снижение пороговых значений к 6 мес. на частотах 1, 2 и 4 кГц, которые сохранились к 12 мес. Достоверного снижения среднего значения порога не наблюдалось. При регистрации КСВП наблюдали от 3 до 6 мес. невыраженное снижение ЛПП-V, которое к 12 мес. уже не претерпевало изменений. ЛПП-V достоверно укорачивалось для одних и тех же интенсивностей в течение всего срока наблюдения, т. е. между 3–6 и 6–12 мес. Межпиковые значения значимо укорачивались между 3–6 мес., далее изменения были не выражены.

В группе со сроком гестации 35–36 нед. результаты компьютерной аудиометрии свидетельствовали о снижении порогов к 12 мес. жизни на частотах 0,5 и 4 кГц и снижении значения среднего порога в 12 мес. по сравнению с 3 мес. По данным КСВП значимого снижения порогов к 12 мес. жизни выявлено не было. Латентные периоды в течение всего срока наблюдения до 1 года жизни достоверно снижались, отмечены статистически значимые изменения между 3–6 и 6–12 мес. МПИIII-V не изменялись уже в начале наблюдения.

Заключение

Созревание слухового анализатора представляет единый морфофункциональный процесс. Именно поэтому отдельные показатели электрофизиологических неинвазивных методик могут избирательно отражать морфологический субстрат слухового анализатора. Так, по временным характеристикам КСВП можно судить о степени миелинизации центральных слуховых путей, в частности, у недоношенных детей [5]. И действительно, исходя из результатов КСВП был сделан вывод о задержке миелинизации центральных слуховых путей у недоношенных детей [7]. Полученные данные сопоставимы с результатами МРТ [11].

Проведенный анализ внутри групповых результатов показателей слуховой функции и сопоставление показателей в одни и те же сроки постнатального периода у недоношенных детей с разными сроками гестации позволили утверждать о разной степени зрелости всего слухового пути в течение первого года жизни. Сопоставление внутригрупповой и межгрупповой динамики изменения пороговых значений свидетельствует о преобладании влияния постнатального развития, а не возраста гестации на значения порогов у недоношенных детей.

Итак, при обследовании слуховой функции в 3 мес. необходимо учитывать, что у всех недоношенных детей повышены пороговые значения, временные же показатели увеличены у детей со сроком гестации менее 32 нед., после 32 нед. статистически не различны. В 6 мес. жизни пороговые значения у всех недоношенных детей снижены по сравнению с трехмесячными детьми, а временные показатели отличаются от других групп только у детей до 28 нед. гестации. В год жизни пороговые значения уже не должны зависеть от сроков гестации.

Практическая значимость

В ходе исследования были определены и проанализированы пороговые значения слухового ответа в 3, 6 и 12 мес. жизни у недоношенных детей с разным сроком гестации. В результате на основании статистической обработки установлено: в 3 мес. для недоношенных со сроком гестации более 29 нед. по данным ASSR усредненные пороговые значения должны быть равны в пределах 21,5±3,1 дБ, а по данным КСВП пороговое значение возникновения V пика 27,0±5,5 дБ.

В 6 мес. пороговые значения V пика КСВП совпадают с усредненными пороговыми значениями ASSR, и для детей с возрастом гестации менее 28 нед. равны 23,1±7,3 и 22,1±3,7 дБ, соответственно, для детей с возрастом гестации старше 29 нед. 21,8±4,3 и 17,9±4,4 дБ, соответственно.

В 12 мес. жизни пороговые значения у всех обследуемых недоношенных детей не имели существенных различий и достоверно не отличались от порогов, зарегистрированных в 6 мес. в группе «более 29 нед.», усредненные пороговые значения для всех недоношенных детей в один год жизни по данным КСВП составляют 22,7±6,3 дБ, ASSR – 21,3±5,9 дБ.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Chioukh F. Z., Ben Ameur K., Kasdallah N., Blibech S., Ben Hamida E., Ayadi I., Ben Hamouda H., Soua H., Charfi M., Hamida N., Monastiri K., Douagi M., Marrakchi Z., Gargouri A. Extremely preterm infants in Tunisia: Where are we now? *Tunis Med.* 2018 Aug-Sep;96(8-9):510-513.
2. Marlow N., Wolke D., Bracewell M. A., Samara M. EPICure Study Group. Neurologic and developmental disability at six years of age after extremely preterm birth. *N Engl J Med.* 2005 Jan 6;352(1):9-19. https://doi.org/10.1056/NEJMoa041367
3. Daneshmandan N., Borghei P., Yazdany N., Soleimani F., Vameghi R. Oral Communication Development in Severe to Profound Hearing Impaired Children After Receiving Aural Habilitation. *Acta Medica Iranica.* 2009 47(5), 363-367.
4. Amini E., Kasheh Farahani Z., Rafiee Samani M., Hamedi H., Zamani A., Karimi Yazdi A., Nayeri F., Nili F., Rezaeizadeh G. Assessment of Hearing Loss by OAE in Asphyxiated Newborns. *Iran Red Crescent Med J.* 2014 Jan;16(1):e6812. https://doi.org/10.5812/ircmj.6812
5. Stipdonk L., Weisglas-Kuperus N., Jp Franken M. Auditory brainstem maturation in normal-hearing infants born preterm: a meta-analysis. *Dev Med Child Neurol . 2*016 Oct;58(10):1009-1015. https://doi.org/10.1111/dmcn.13151.
6. Ribeiro F. M., Carvallo R. M. Tone-evoked ABR in full-term and preterm neonates with normal hearing. *Int J Audiol.* 2008 Jan;47(1):21-29. https://doi.org/10.1080/14992020701643800
7. Jayashree Seethapathy J., Boominathan P., Uppunda A., Binu Ninan B. Auditory brainstem response in very preterm, moderately preterm and late preterm infants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2018 Aug;111:119-127. https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2018.06.006. Epub 2018 Jun 5
8. Рахманова И. В., Сичинава Л. Г., Дьяконова И. Н., Ледовских Ю. А., Зинкер Г. М. Динамика слуховой функции в течение 6 мес. жизни у недоношенных детей с задержкой внутриутробного роста. *Вестник РАМН.* 2013;68(7):47-52. https://doi.org/10.15690/vramn.v68i7.712
   Rakhmanova I. V., Sichinava L. G., D'yakonova I. N. et al. Changes in auditory function during first 6 months in premature children with intrauterine growth retardation. *Nestnik RAMN*. 2013;7:47-52. (In Russ) https://doi.org/10.15690/vramn.v68i7.712
9. Frezza S., Catenazzi P., Gallus R. Hearing loss in very preterm infants: should we wait or treat? *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2019 Aug;39(4):257-262. https://doi.org/10.14639/0392-100X-2116.
10. Seethapathy J., Boominathan P., Uppunda A., Ninan B.. hanges in Auditory Brainstem Response in very preterm and late preterm infants Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2019 Jun;121:88-94. https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2019.03.008.
11. Dingwall N., Chalk A., Martin T. I., Scott C. J., Semedo C., Le Q., Orasanu E., Cardoso J. M., Melbourne A., Marlow N., Ourselin S. T2 relaxometry in the extremely-preterm brain at adolescence. *Magn Reson Imaging.* 2016 May;34(4):508-14. https://doi.org/10.1016/j.mri.2015.12.020.

Информация об авторах

✉ **Ишанова Юлия Сергеевна** – кандидат медицинских наук, научный сотрудник лаборатории НИЛ клинической и экспериментальной детской оториноларингологии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1); e-mail: ishanova@hotmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8894-357X

Дьяконова Ирина Николаевна – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры физиологии МБФ, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1); e-mail: i-dyak@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6602-1600

Богомильский Михаил Рафаилович – доктор медицинских наук, профессор, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1)

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8773-3044

Рахманова Ирина Викторовна – доктор медицинских наук, профессор кафедры оториноларингологии педиатрического факультета, заведующая НИЛ клинической и экспериментальной детской оториноларингологии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1); e-mail: antrax@mail.ru 8-916 -966-06-54

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3002-7660

Шеламова Валентина Николаевна – аспирант кафедры оториноларингологии педиатрического факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1); e-mail: shel-valentina12@yandex.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1101-3478

Information about the authors

✉ **Yuliya S. Ishanova** – MD Candidate, Researcher, Laboratory of the Scientific Research Laboratory of Clinical and Experimental Pediatric Otorhinolaryngology, Pirogov Russian National Research Medical University (1, Ostrovityanova, Moscow, Russia, 117997); e-mail: ishanova@hotmail.com

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8894-357X

Irina N. D'yakonova – MD, Professor, Professor of the Department of Physiology, Pirogov Russian National Research Medical University (1, Ostrovityanova, Moscow, Russia, 117997); e-mail: i-dyak@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6602-1600

Mikhail R. Bogomil'skii – Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation, MD, Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology, Pediatric Faculty, Pirogov Russian National Research Medical University (1, Ostrovityanova, Moscow, Russia, 117997); e-mail: mirabo1934@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3581-1044

Irina V. Rakhmanova – MD, Professor of the Department of Otorhinolaryngology of the Faculty of Pediatrics, Head of the Research Laboratory of Clinical and Experimental Pediatric Otorhinolaryngology, Pirogov Russian National Research Medical University (1, Ostrovityanova, Moscow, Russia, 117997); e-mail: rakhmanovaIV@yandex.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3002-7660

Valentina N. Shelamova – Postgraduate Student, Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Pediatrics, Pirogov Russian National Research Medical University (1, Ostrovityanova, Moscow, Russia, 117997); e-mail: shel-valentina12@yandex.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1101-3478

Статья поступила 27.09.2021
Принята в печать 24.01.2022

УДК 616.283.1-089.843:616.28-008.14-53.1
https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-45-50

Алгоритм диагностического обследования и хирургического этапа кохлеарной имплантации у пациентов с различной этиологией врожденной глухоты

В. Е. Кузовков[1], И. И. Чернушевич[1], С. Б. Сугарова[1], А. С. Лиленко[1], Д. Д. Каляпин[1], Д. С. Луппов[1]

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

В течение последних нескольких десятилетий в мировой научной литературе, посвященной проблемам слухоречевой реабилитации, возрос интерес к изучению этиологических особенностей врожденной глухоты. Глубокое понимание этиологии и механизмов развития глухоты помогло оптимизировать различные этапы кохлеарной имплантации и тем самым увеличить ее эффективность. Цель исследования: разработка алгоритма получения максимально ранних сведений о причинном факторе врожденной глухоты для своевременного планирования реабилитационных мероприятий, сокращения расходов на избыточный диагностический поиск, а также достижение максимально эффективных результатов слухового и речевого развития детей. Пациенты и методы. С 2018 по 2021 год на базе ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» МЗ РФ проводилось исследование этиологического спектра, а также особенностей кохлеарной имплантации у пациентов с различной этиологией врожденной глухоты. Нами было обследовано 100 пациентов в возрасте до 3 лет (средний возраст – 2,15 ± 0,2 года), из них 58 женского и 42 мужского пола. Все пациенты имели врожденную двустороннюю глухоту по результатам аудиологического скрининга новорожденных, а также были кандидатами на выполнение кохлеарной имплантации. Результаты и обсуждение. Согласно полученным данным 37 пациентов (16 мальчиков, 21 девочка, средний возраст – 2,3 ± 0,3 года) имели врожденную цитомегаловирусную инфекцию в качестве этиологического факторы глухоты. Наличие признаков врожденной глухоты генетической этиологии было выявлено у 58 пациентов (24 мальчика, 34 девочки, средний возраст – 1,9 ± 0,2 года): из них 43 пациента с несиндромальной глухотой и 15 пациентов с синдромальной глухотой (4 мальчика, 11 девочек, средний возраст – 2,1 ± 0,4 года). У 5 пациентов этиологический фактор врожденной глухоты установить не удалось даже на современном этапе диагностического поиска.

Ключевые слова: слуховая реабилитация, кохлеарная имплантация, врожденная глухота, наследственная глухота, врожденная цитомегаловирусная инфекция.

Для цитирования: Кузовков В. Е., Чернушевич И. И., Сугарова С. Б., Лиленко А. С., Каляпин Д. Д., Луппов Д. С. Алгоритм диагностического обследования и хирургического этапа кохлеарной имплантации у пациентов с различной этиологией врожденной глухоты. *Российская оториноларингология.* 2022;21(2):45–50. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-45-50

Algorithm of diagnostics and surgery stage of cochlear implantation in patients with various congenital deafness etiology

V. E. Kuzovkov[1], I. I. Chernushevich[1], S. B. Sugarova[1], A. S. Lilenko[1], D. D. Kalyapin[1], D. S. Luppov[1]

[1] Saint Petersburg Research Institute for Ear, Throte, Nose and Speech, Saint Petersburg, 190013, Russia

Over the past few decades, in the world scientific literature devoted to the problems of auditory-speech rehabilitation, there has been an increased interest in studying the etiological features of congenital deafness. A deep understanding of the etiology and mechanisms of deafness development helped optimize the various stages of cochlear implantation and, thereby, increase its effectiveness. Objective. To develop an algorithm for obtaining the earliest possible information about the causative factor of congenital deafness for timely planning of rehabilitation measures, reducing the cost of excessive diagnostic search, and achieving the most effective results in the auditory and speech development of children. Patients and methods. From 2018 to 2021, a study of the etiological spectrum as well as the characteristics of cochlear implantation in patients with various etiologies of congenital deafness was conducted at the Saint Petersburg Research Institute for Ear, Throat, Nose,

© Коллектив авторов, 2022

and Speech. We examined 100 patients under the age of 3 years (mean age 2,15 ± 0,2 years), of which 58 were female, and 42 were male. All patients had congenital bilateral deafness on newborn audiological screening and were candidates for cochlear implantation. Results and discussion. According to the data obtained, 37 patients (16 boys, 21 girls, mean age 2,3 ± 0,3 years) had congenital cytomegalovirus infection as an etiological factor in deafness. The presence of signs of congenital deafness of genetic etiology was detected in 58 patients (24 boys, 34 girls, mean age 1,9 ± 0,2 years): 43 of them with nonsyndromic deafness and 15 patients with syndromic deafness (4 boys, 11 girls, mean age 2,1 ± 0,4 years). In 5 patients, the etiological factor of congenital deafness could not be established even at the present stage of diagnostic search.
Keywords: hearing rehabilitation, cochlear implantation, congenital deafness, hereditary deafness, congenital cytomegalovirus infection.

For citation: Kuzovkov V. E., Chernushevich I. I., Sugarova S. B., Lilenko A. S., Kalyapin D. D., Luppov D. S. Algorithm of diagnostics and surgery stage of cochlear implantation in patients with various congenital deafness etiology. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(2):45-50. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-45-50

Используемые сокращения
КИ – кохлеарная имплантация
КСВП – коротколатентные слуховые вызванные потенциалы
КТ – компьютерная томография
ММУ – мостомозжечковые углы
МРТ – магнитно-резонансная томография
ОАЭ – отоакустическая эмиссия
ПЦР – полимеразная цепная реакция
СМИ – стволомозговая имплантация
СНТ – сенсоневральная тугоухость
ЦМВ – цитомегаловирус
Rg – рентгенография

Введение

Слух является одним из важных составляющих человеческого существования. Нормальная слуховая функция обеспечивает человеку хорошие возможности для становления социальной, психологической и профессиональной адаптации, а также участвует в развитии умственных способностей [1]. Последний аспект особенно важен для детей, потому как именно дети раннего возраста имеют максимальную восприимчивость к обучению [2]. Поэтому такое состояние, как врожденная глухота является не только важной медицинской, но и важной социальной проблемой [3].

За последние несколько десятилетий успешность преодоления данного заболевания связана с развитием технологии кохлеарной имплантации. Однако и по сегодняшний день ее результативность остается разнородной [4, 5]. Это связано с различными причинными факторами и механизмами развития глухоты, которые не все-гда можно одинаково успешно преодолеть, эксплуатируя одни и те же стандартные подходы [6].

Именно данное обстоятельство и явилось предпосылкой к разработке нами дифференциального алгоритма проведения диагностических и реабилитационных мероприятий у пациентов с различной этиологией врожденной глухоты среди кандидатов на выполнение кохлеарной имплантации.

Пациенты и методы исследования

С 2018 по 2021 год на базе ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» МЗ РФ проводилось исследование этиологического спектра, а также особенностей кохлеарной имплантации у пациентов с различной этиологией врожденной глухоты. Нами было обследовано 100 пациентов в возрасте до 3 лет (средний возраст – 2,15 ± 0,2 года), из них 58 женского и 42 мужского пола. Все пациенты имели врожденную двустороннюю глухоту по результатам аудиологического скрининга новорожденных, а также были кандидатами на выполнение кохлеарной имплантации.

Согласно полученным данным 37 пациентов (16 мальчиков, 21 девочка, средний возраст – 2,3 ± 0,3 года) имели врожденную цитомегаловирусную инфекцию в качестве этиологического факторы глухоты. Наличие признаков врожденной глухоты генетической этиологии было выявлено у 58 пациентов (24 мальчика, 34 девочки, средний возраст – 1,9 ± 0,2 года): из них 43 пациента с несиндромальной глухотой и 15 пациентов с синдромальной глухотой (4 мальчика, 11 девочек, средний возраст – 2,1 ± 0,4 года). У 5 пациентов этиологический фактор врожденной глухоты

установить не удалось даже на современном этапе диагностического поиска.

Помимо этого, нами были выявлены особенности хирургического этапа кохлеарной имплантации в исследуемых группах, а также взаимосвязь между этиологическим фактором врожденной глухоты и результатами слухоречевого развития пациентов [6, 7]. Исходя из полученных данных нами был разработан оригинальный способ кохлеарной имплантации у пациентов с цитомегаловирусной инфекцией, позволяющий сохранить резидуальный слух в целях улучшения конечных результатов реабилитации.

Алгоритм диагностических и реабилитационных мероприятий у пациентов с врожденной глухотой различной этиологии

На основании полученных результатов исследования нами был сформирован и предложен алгоритм проведения диагностического обследования и хирургического этапа кохлеарной имплантации у пациентов с различной этиологией врожденной глухоты (рис.).

I э т а п. На 3–4-е сутки после рождения ребенка выполняется аудиологический скрининг новорожденных. В случае выявления отрицательного результата отоакустической эмиссии (далее – ОАЭ) со стороны каждого уха ребенка необходимо отнести к категории пациентов с вероятной врожденной глухотой.

В связи с этим следует уже на данном этапе – в условиях родильного учреждения – начать этиологический поиск. А именно: всем таким пациентам организовать скрининговое исследование, направленное на выявление врожденной цитомегаловирусной инфекции (серологическое исследование крови плода на наличие антител класса IgG и IgM к цитомегаловирусу, молекулярно-генетическое исследование биологических жидкостей (кровь, слюна, моча) методом ПЦР для выявления вирусной ДНК), а также мутаций в гене GJB2 (молекулярно-генетическое исследование клеток венозной крови методом ПЦР).

II э т а п. Согласно программе аудиологического скрининга новорожденных все пациенты с отсутствием регистрации ОАЭ направляются на исследование коротколатентных звуковых вызванных потенциалов (далее – КСВП). В случае выявления по его результатам тугоухости IV степени с обеих сторон ребенок становится кандидатом на участие в обследовании по программе «Кохлеарная имплантация». Пациенты с более низкими порогами звуковосприятия, у которых успешная слухоречевая реабилитация может быть достигнута без применения хирургических технологий, продолжают обследование у врача-сурдолога и невролога для определения показаний к аппаратному слухопротезированию и дальнейших занятий по развитию речи с сурдопедагогом.

III э т а п. Целью данного обследования по программе «Кохлеарная имплантация» является определение реабилитационного потенциала пациента. На данном этапе все пациенты с низкой перспективностью или ее отсутствием исключаются из прохождения программы. Пациенты, которые по результатам обследования оказались кандидатами на выполнение кохлеарной имплантации, нуждаются в дальнейшем индивидуальном планировании хирургического этапа кохлеарной имплантации. Пациенты с выявленной на I этапе врожденной ЦМВ-инфекцией требуют внимательного обследования на предмет наличия гипертрофии глоточной миндалины, предварительного оперативного лечения, а также лечения воспалительных изменений среднего уха (как правило, секреторного отита). Перед началом оперативного вмешательства требуется внимательное изучение показателей гемостаза. А само оперативное вмешательство рекомендуется проводить по оригинальной методике. Пациенты с гомозиготной или компаунд-гетерозиготной мутацией в гене GJB2, как правило, не имеют каких-либо значимых сопутствующих заболеваний или патологических отклонений, за исключением спорадически случайных. Поэтому хирургический этап кохлеарной имплантации таким пациентам можно проводить по общим правилам. Пациенты со смешанной (mix) этиологией – врожденной ЦМВ-инфекцией и мутацией в гене GJB2 – требуют такого же подхода, который описан выше для пациентов с ЦМВ-инфекцией ввиду того что именно она вносит наибольший вклад в специфику хирургического этапа.

IV э т а п. Все остальные пациенты с невыявленной этиологией врожденной глухоты требуют прохождения молекулярно-генетического исследования панели генов, составляющих клинический экзом «наследственная тугоухость». Если мутаций по итогам сканирования панели генов не получено, кохлеарная имплантация может выполняться по общим правилам. Если по результатам этого исследования выявлено наличие генетической синдромальной глухоты, ассоциированной с прогрессирующей слепотой, то таким пациентам необходимо выполнять в плановом порядке последовательную бинауральную кохлеарную имплантацию ввиду риска потери зрения в более позднем (как правило, подростковом) возрасте. В случае выявления наследственной несиндромальной или синдромальной тугоухости ключевым критерием определения дальнейшей тактики является исследование посредством компьютерной томографии височных костей. При отсутствии признаков аномалии развития среднего и внутреннего уха кохлеарная имплантация может выполняться по общим правилам. При обнаружении аномалий развития среднего

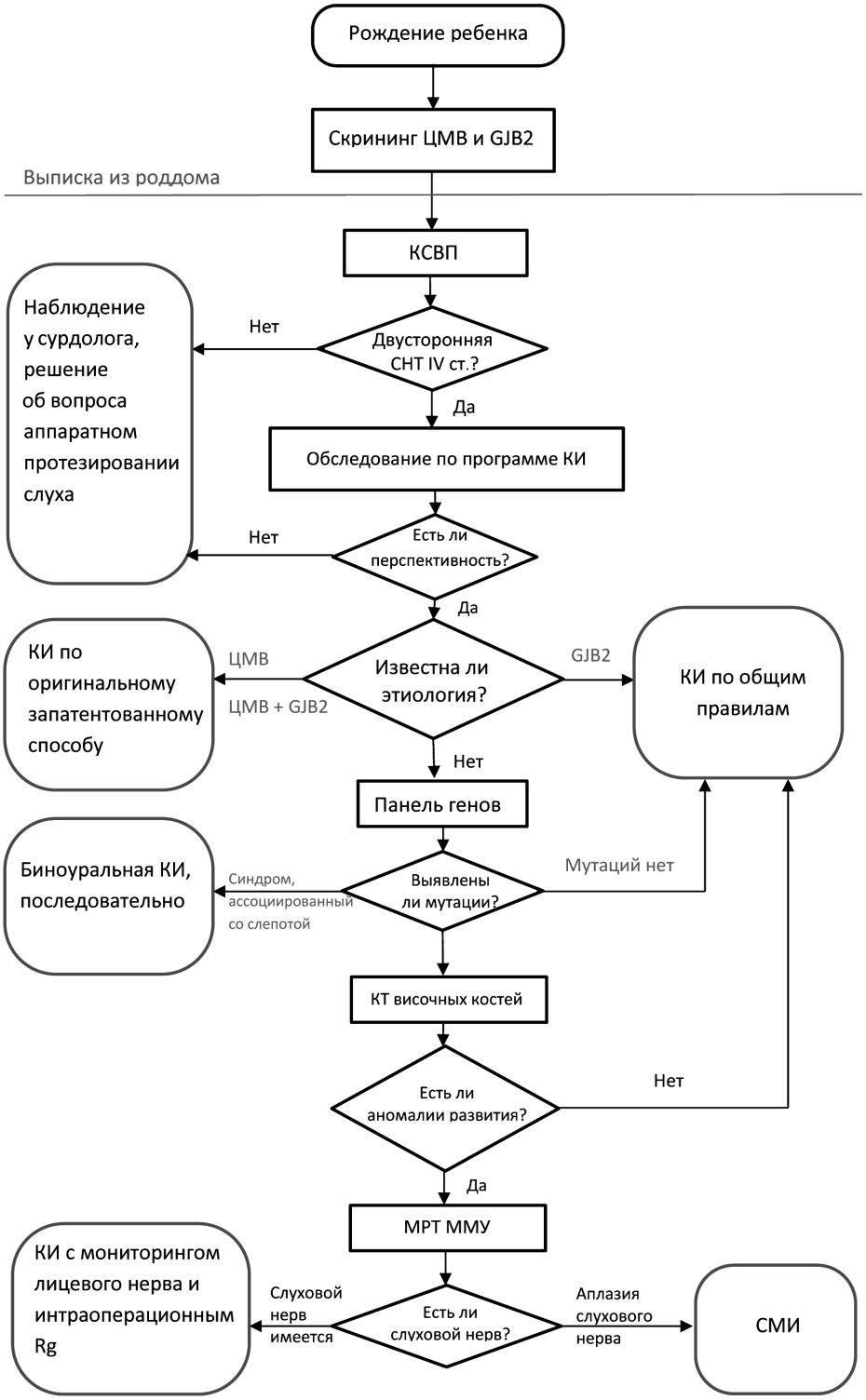


Рис. Алгоритм проведения диагностического обследования и хирургического этапа кохлеарной имплантации у пациентов с различной этиологией врожденной глухоты
Fig. Algorithm for the diagnostic examination and surgical stage of cochlear implantation in patients with various etiologies of congenital deafness

и внутреннего уха по результатам КТ височных костей у пациентов с наследственной глухотой требуется выполнение МРТ ММУ для исключения гипо- и апластических изменений слухового нерва. Пациенты с выявленной аплазией слухового нерва с обеих сторон исключаются из программы «Кохлеарная имплантация». Такие пациенты становятся кандидатами на выполнение стволомозговой имплантации. У пациентов с выявленными аномалиями развития со стороны среднего и/или внутреннего уха, а также с нормальным строением слухового нерва кохлеарная имплантация должна выполняться с интраоперационным использованием мониторинга лицевого нерва и трансорбитальной рентгенографии для контроля положения электрода в улитке. Сложность выполнения таких вмешательств предполагает участие хирурга с большим опытом оперативных вмешательств на ухе при аномалиях развития.

Выводы и обсуждение

Основная особенность данного алгоритма – это стремление к максимально раннему выявлению этиологического фактора врожденной глухоты. Данный подход важен по целому ряду причин. Раннее выявление маркеров врожденной цитомегаловирусной инфекции позволяет:

1) обнаружить важный инфекционный агент в организме ребенка, приступить к своевременному началу лечебных мероприятий для минимизации негативных влияний вируса на развитие органов и их систем;

2) своевременная и достоверная установка диагноза «врожденная цитомегаловирусная инфекция» позволяет снизить количество диагностических ошибок, связанных с ее определением, а также оценить ее истинное распространение среди новорожденных;

3) начать планирование дальнейших реабилитационных мероприятий для достижения максимальных показателей слухоречевого развития;

4) своевременно консультировать родителей относительно причин тугоухости ребенка с рекомендациями по профилактике данного состояния.

Раннее выявление мутаций в гене GJB2 важно проводить в целях:

1) раннего обнаружения широко распространенной в популяции наследственной причины врожденной глухоты, что позволяет уже с самых первых недель жизни начать планирование оптимальных реабилитационных мероприятий согласно пунктам данного алгоритма;

2) своевременного проведения консультирования родителей пациента относительно дальнейшего планирования семьи и будущей семьи своего ребенка с учетом вероятностей наследования тугоухости.

Ввиду того что на долю этих этиологических факторов приходится большая часть всех случаев врожденной глухоты в мире – более $^{2}/_{3}$ случаев согласно данным мировой научной литературы и 77% по результатам текущего исследования, их обнаружение на самой ранней стадии способствует сокращению материальных расходов, связанных с дальнейшим избыточным диагностическим поиском [8, 9].

Важность выполнения генетических исследований панели генов обусловлена возможностью прогноза развития и течения сопутствующих заболеваний (нарушения зрения, патологии внутренних органов и систем), консультирования родителей по вопросам планирования семьи, а также определения прогноза отдаленных результатов слухоречевой реабилитации, которая важна для планирования педагогических мероприятий.

Таким образом, разработанный нами оригинальный алгоритм диагностических и реабилитационных мероприятий у пациентов с различной этиологией врожденной глухоты позволяет реализовать персонифицированный подход к пациентам и достичь оптимальных результатов слухоречевой реабилитации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Аникин И. А., Хамгушкеева Н. Н., Князев А. Д., Коноплев О. И. Особенности диагностики и хирургического лечения различных форм врожденной холестеатомы височной кости. *Вестник оториноларингологии*. 2020;85(3):23–27. https://doi.org/10.17116/otorino20208503123
Anikin I. A., Khamgushkeeva N. N., Kniazev A. D., Konoplev O. I. Features of diagnosis and surgical treatment of various forms of congenital temporal bone cholesteatoma. *Vestnik otorhinolaryngologii.* 2020;85(3):23-27. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20208503123
2. Королева И. В. Реабилитация глухих детей и взрослых после кохлеарной и стволомозговой имплантации. СПб.: КАРО, 2018. 872 с. https://elibrary.ru/item.asp?id=29360389
Koroleva I. V. Rehabilitation of deaf children and adults after cochlear implantation and brainstem implantation. Saint Petersburg: Karo, 2018. 872 p. (In Russ.) https://elibrary.ru/item.asp?id=29360389
3. Большаков Н. В. У слышащих больше возможностей для жизни: проблемы среднего профессионального образования глухих и слабослышащих. *Журнал исследований социальной политики.* 2019;4(17):571–584. https://doi.org/10.17323/727-0634-2019-17-4-571-584

Bolshakov N. V. Hearing people have more opportunities for life: problems of secondary education for the deaf and hard of hearing. *Journal for social politics study.* 2019;4(17):571-584. (In Russ.) https://doi.org/10.17323/727-0634-2019-17-4-571-584
4. Королева И. В. Введение в аудиологию и слухопротезирование. СПб.: КАРО, 2012. 400 с. https://elibrary.ru/item.asp?id=21326702
Koroleva I. V. Introduction to audiology and hearing aids. Saint Petersburg: Karo, 2012. 400 p. (In Russ.) https://elibrary.ru/item.asp?id=21326702
5. Korver A. M., Smith R. J., Van Camp G. et al. Congenital hearing loss. *Nature Reviews Disease Primers.* 2017;16094: 1-16. https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.94
6. Кузовков В. Е., Сугарова С. Б., Лиленко А. С., Каляпин Д. Д., Луппов Д. С. Оценка слухового поведения ребенка раннего возраста (LittlEARS) после кохлеарной имплантации при глухоте различной этиологии. *РМЖ*. 2021;29(3)30–33. https://www.rmj.ru/articles/pediatriya/Ocenka_sluhovogo_povedeniya_rebenka_rannego_vozrasta_LittlEARS_posle_kohlearnoy_implantacii_pri_gluhote_razlichnoy_etiologii/
Kuzovkov. V. E., Sugarova S. B., Lilenko A. S., Kaliapin D. D., Luppov D. S. Assessment of the auditory behavior of a young child (LittlEARS) after cochlear implantation in deafness of various etiologies. Russian medical journal. 2021;29(3):30-33. (In Russ.) https://www.rmj.ru/articles/pediatriya/Ocenka_sluhovogo_povedeniya_rebenka_rannego_vozrasta_LittlEARS_posle_kohlearnoy_implantacii_pri_gluhote_razlichnoy_etiologii/
7. Кузовков В. Е., Сугарова С. Б., Лиленко А. С., Преображенская Ю. С., Каляпин Д. Д. Хирургический этап кохлеарной имплантации у детей с врожденной синдромальной глухотой. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae.* 2020;26(4):30–37.
Kuzovkov. V. E., Sugarova S. B., Lilenko A. S., Preobrazhenskaya Y. S., Kaliapin D. D. Surgical stage of cochlear implantation in children with congenital syndromic deafness. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae.* 2020;26(4):30-37. (In Russ.) https://doi.org/10.33848/foliorl23103825-2020-26-4-30-37
8. Parker M., Bitner-Glindzicz M. Genetic investigations in childhood deafness. *Archives of Diseases in Childhood.* 2015 Mar;100(3):271-278. https://doi.org/10.1136/archdischild-2014-306099
9. Cannon M. J., Griffiths P. D., Rawlinson W. D. Universal newborn screening for congenital CMV infection: what is the evidence of potential benefit? *Rev Med Virol.* 2014;24(5):291-307 https://doi.org/10.1002/rmv.1790

Информация об авторах

Кузовков Владислав Евгеньевич – доктор медицинских наук, заместитель директора по инновациям, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (Россия, 190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: v_kuzovkov@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2581-4006

Чернушевич Игорь Иванович – доктор медицинских наук, старший научный сотрудник отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (Россия, 190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: igor1st@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1808-1446

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

Лиленко Андрей Сергеевич – кандидат медицинских наук, научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (Россия, 190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail:aslilenko@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1641-506X

✉ **Каляпин Денис Дмитриевич** – младший научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (Россия, 190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: kalyapin92@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2768-6036

Луппов Дмитрий Степанович – аспирант, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (Россия, 190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: dmitryluppov.ent@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3022-1499

Information about authors

Vladislav E. Kuzovkov – MD, Deputy Director for Innovations, Saint Petersburg Research Institute for Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: v_kuzovkov@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2581-4006

Igor' I. Chernushevich – MD, Senior Researcher of the Department of Development and Implementation of High-Tech Methods of Treatment, Saint Petersburg Research Institute for Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: igor1st@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1808-1446

Serafima B. Sugarova – MD Candidate, Head of the Department of Diagnostics and Rehabilitation of Hearing Disorders, Saint Petersburg Research Institute for Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: sima.sugarova@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0856-8680

Andrei S. Lilenko – MD Candidate, Researcher, Saint Petersburg Research Institute for Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: aslilenko@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1641-506X

✉ **Denis D. Kalyapin** – Junior Researcher, Saint Petersburg Research Institute for Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: kalyapin92@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2768-6036

Dmitrii S. Luppov – Postgraduate Student, Saint Petersburg Research Institute for Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: dmitryluppov.ent@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3022-1499

Статья поступила 06.12.2021
Принята в печать 05.02.2022

УДК 614.23:616.21-022:616.98-036.11
https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-51-61

Исследование вопросов информированности персонала медицинских организаций оториноларингологического профиля в условиях пандемии COVID-19

П. А. Овчинников[1], В. В. Дворянчиков[2], Ю. К. Янов[3], С. В. Рязанцев[2], Е. Э. Вяземская[2], И. В. Фанта[2], А. А. Корнеенков[2]

[1] *3 Центральный военный клинический госпиталь имени А. А. Вишневского, Красногорск, 143409, Россия*

[2] *Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи, Санкт-Петербург, 190013, Россия*

[3] *Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, 194044, Россия*

Цель исследования состоит в том, чтобы провести анализ влияния пандемии COVID-19 на восприятие медицинскими работниками достаточности информированности о COVID 19 с помощью кросс-секционного онлайн-опроса. Учитывая, что оториноларингологи относятся к тем медицинским специалистам, которые подвержены постоянному риску инфицирования, исследования в этой области помогут добиться понимания психологического воздействия пандемии COVID-19, обеспечить безопасными и оптимальными условиями труда медицинских работников в целом и оториноларингологов в частности. Материалы и методы: Аналитическую когорту для исследования составили 269 человек. Результаты. В целом, все группы медицинских работников положительно оценивали информированность, большая часть респондентов согласны с тем, что обладают полной информацией о COVID-19. 25,2% респондентов ответили, что для них не требуется никаких дополнительных деталей сверх необходимого; несколько больше, 33% респондентов, отметили противоположный ответ, указывающий на необходимость максимальных подробностей о COVID-19. В группе медицинских работников, контактирующих с пациентами с подтвержденным диагнозом COVID-19, потребность в дополнительной информации испытывало большее число людей, чем в группе неконтактирующих: 48,65% против 27,4%. В группе неконтактирующих медицинских работников согласных с утверждением, что медицинская организация предоставила четкую информацию о COVID-19, наблюдалось немного больше (около 88%), среди контактирующих эта доля была меньше (около 80%).
Ключевые слова: опрос специалистов, осведомленность, COVID-19.

Для цитирования: Овчинников П. А., Дворянчиков В. В., Янов Ю. К., Рязанцев С. В., Вяземская Е. Э., Фанта И. В., Корнеенков А. А. Исследование вопросов информированности персонала медицинских организаций оториноларингологического профиля в условиях пандемии COVID-19. *Российская оториноларингология.* 2022;21(2):51–61. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-51-61

Study of staff awareness at ent facilities in pandemic COVID-19

P. A. Ovchinnikov[1], V. V. Dvoryanchikov[2], Yu. K. Yanov[3], S. V. Ryazantsev[2], E. E. Vyazemskaya[2], I. V. Fanta[2], A. A. Korneenkov[2]

[1] *Vishnevsky Central Military Clinical Hospital, Krasnogorsk, 143409, Russia*

[2] *Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Saint Petersburg, 190013, Russia*

[3] *Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, 194044, Russia*

Purpose of the study is to analyze the impact of the COVID-19 pandemic on health care professionals' perceptions of adequate knowledge of COVID-19 through a cross-sectional online survey. Given that otorhinolaryngologists are among those who are at constant risk of infection, research in this area will help understand the psychological impact of the COVID-19 pandemic, ensure safe and optimal working conditions for health workers in general and for otorhinolaryngologists in particular. Materials and methods. The analytical cohort for the study was 269. Results. In general, all groups of health professionals were positive about awareness, most respondents

© Коллектив авторов, 2022

agree that they have complete information about COVID-19. 25,2% of the respondents replied that they did not require any additional detail beyond what is necessary; a little more, 33% of respondents noted the opposite answer, indicating the need for maximum detail about COVID-19. In the group of health workers who contacted patients with a confirmed diagnosis of COVID-19, more people needed more information in a group of health care professionals in contact with patients with confirmed COVID-19 than those without contact – 48,65% vs. 27,4%. In the group of noncontacting health care providers, the number of those who agree with the statement that the medical organization provided clear information about COVID-19 was slightly higher (about 88%); among those in contact, this proportion was lower (about 80%).
Keywords: survey of specialists, awareness, COVID-19.

For citation: Ovchinnikov P. A., Dvoryanchikov V. V., Yanov Yu. K., Ryazantsev S. V., Vyazemskaya E. E., Fanta I. V., Korneenkov A. A. Study of staff awareness at ent facilities in pandemic COVID-19. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(2):51-61. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-51-61

Используемые сокращения
МР – медицинские работники
КМР – контактирующие МР с пациентами COVID-19
НКМР – не контактирующие МР с пациентами COVID-19

Введение

Как известно, с тех пор как в конце 2019 года в китайской провинции Ухань был зарегистрирован первый случай заражения тяжелым острым респираторным синдромом, вызванным коронавирусом (SARS-CoV-2), медработники находятся на переднем крае борьбы с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19), подвергающей высокому риску развития проблем со здоровьем, в том числе и из-за беспокойства и опасений, связанных с COVID-19 [1].

Медработники, непосредственно контактирующие с больными COVID-19 (медработники «переднего края»), так и те, кто к ним не относится (точнее, чей контакт с больными COVID-19 не фиксируется), подвергаются риску инфицирования и могут подвергаться значительному психологическому стрессу.

Учитывая, что оториноларингологи относятся к тем медицинским специалистам, которые подвержены постоянному риску инфицирования, исследования в этой области помогут добиться понимания психологического воздействия пандемии COVID-19, обеспечить медработников безопасными и оптимальными условиями труда и предотвратить перегрузку системы здравоохранения в целом и оториноларингологической помощи в частности.

Цель исследования

Провести анализ влияния пандемии COVID-19 на восприятие медицинскими работниками недостаточной информированности о COVID-19 с помощью кросс-секционного онлайн-опроса.

Материалы и методы исследования

Дизайн и проведение исследования. Этот кросс-секционный веб-опрос проводился с 10 октября 2021 года по 10 ноября 2021 года. Участниками этого опроса были работники медицинских организаций, которые прямо или косвенно участвовали в оказании медицинской помощи пациентам с COVID-19.

Для веб-опроса была использована анкета, содержащая 34 вопроса, относящихся к разным аспектам воздействия COVID-19 на психологическое состояние медицинских работников оториноларингологической медицинской организации. Сокращенное обозначение вопроса состояло из буквы Q и номера вопроса в анкете (например, Q34 – 34-й вопрос в анкете).

Работники медицинских организаций были классифицированы на два уровня по вероятности контакта с пациентами с COVID-19: 1) сотрудники «переднего края», «контактирующие» – работники (контактирующие медицинские работники, сокр. КМР), непосредственно занимающиеся диагностикой и лечением новой коронавирусной инфекции, а также те, кто не оказывает медицинскую помощь по диагностике и лечению, но контактирует с пациентами с установленным диагнозом «COVID-19» при выполнении должностных обязанностей; 2) работники «неконтактные» (неконтактирующие медицинские работники, сокр. НКМР), кто непосредственно не контактирует с пациентами с установленным диагнозом «COVID-19», но такой контакт не исключен в будущем. К «контактным» были отнесены участники опроса, кто ответил на вопрос: «Вы в настоящее время осуществляете уход за пациентами с COVID-19?» (Q34): «а. В настоящее время я делаю это регулярно». К классу «не контактных» были отнесены те, кто выбрал следующие три варианта ответа на этот вопрос: «б. Я ожидаю заниматься в ближайшем будущем»; «в. Я считаю маловероятным, что буду заниматься в будущем»; «г. Я не ожидаю, что буду заниматься в будущем».

Приглашение на участие в онлайн-опросе было распространено через списки адресов электронной почты Медицинской ассоциации оториноларингологов. Анкета и информация о цели исследования были разосланы каждому члену медицинской группы вместе с информацией о том, что участие в опросе было добровольным. Вопросник веб был распространен 15 октября 2021 года с указанием даты закрытия 1 ноября 2021 года. Анкетируемые могли отказаться дать согласие на участие в исследовании, просто поставив флажок в соответствующем поле в конце анкеты. Данные от таких респондентов были исключены из анализа.

Статистический анализ

Статистически анализировались данные всех респондентов и по группам медицинских работников (КМР и НКМР). Статистические оценки для непрерывных переменных представлялись как среднее значение ± стандартное отклонение (SD) или медиана с межквартильным размахом (IQR) в зависимости от распределения данных. Категориальные переменные выражаются в процентах. Ответы по шкале Лайкерта анализировались как непрерывные значения, а не как порядковые переменные. Статистические различия между ответами респондентов двух групп (КМР и НКМР) оценивались с использованием W-критерия рангового теста Вилкоксона для ненормально распределенных данных и данных шкалы Лайкерта; категориальные переменные сравнивались с использованием критерия Хи-квадрат. Для оценки ассоциации между дихотомичными переменными использовался показатель отношения шансов (Odds Ratio, OR) [2]. Ассоциация считалась статистически не значимой, если доверительный интервал OR включал единицу. Критическое значение ошибки первого рода $\alpha = 0{,}05$, p-значения $< 0{,}05$ считались статистически значимыми. Все данные были проанализированы с использованием языка R версии 4.0.3 в среде RStudio версии 1.3.1093 (©2020 The R Foundation for Statistical Computing), в том числе с помощью методик, описанных в работах [3, 4].

Пункты опросника. Интернет-опрос включал 34 пункта в соответствии с предыдущим исследованием пандемии гриппа H1N1 [5]. Опрос, созданный с помощью Google Forms, облачного приложения для разработки опросов, состоял из двух частей.

Первая часть собранных данных о характеристиках участников, в том числе возраст, пол, род занятий, место проживания, подразделение, в котором они работали, описание клинического опыта с COVID-19, тип медицинской организации оториноларингологического профиля, количество лет практики, а также проживали ли они с членами семьи или детьми.

Вторая часть опроса состояла из трех разделов, в которых изучались:

– тревоги и опасения участников (степень и содержание их забот, их обеспокоенность по поводу риска заражения SARS-CoV-2, недостаточность средств индивидуальной защиты (СИЗ) в своей медицинской организации);

– представления о доступности и необходимости информации о COVID-19 (предполагаемая достаточность информации о симптомах заболевания, лечении, путях передачи и профилактических мерах, предоставило ли их учреждение четкую информацию о COVID-19, какое количество информации об инфекционном заболевании респондент предпочел бы иметь);

– поведение во время пандемии COVID-19 (преднамеренные изменения поведения, такие как ограничение социальных контактов, уклонение от работы).

Большинство вопросов были дихотомическими (да/нет) или оценивались по 9-балльной шкале Лайкерта в диапазоне от 1 до 9, где 1 соответствует «очень мало» (категорически не согласен, очень низко) и 9 – «очень много» (полностью согласен, очень высоко). Некоторые вопросы были представлены с несколькими вариантами ответов. Вопросы, которые можно было выразить по шкале беспокойства (например, симптомы, тревога, удовлетворенность), в основном задавались по 9-балльной шкале Лайкерта. В случаях, когда ответ не мог быть ограничен одним вариантом, он устанавливался как многовариантный.

Анкета была анонимной, что отмечалось в политике конфиденциальности опубликованной информации.

Анкета, которая использовалась для опроса приведена в табл. 1.

Общая характеристика респондентов. В анкету были включены общие вопросы, касающиеся пола и возраста респондентов, наличия детей, места проживания, а также вопросы, связанные с их работой в системе здравоохранения. Из 282 зарегистрированных в системе респондентов 13 человек не подтвердили согласие на участие в этом исследовании (вопрос Q35), их данные были исключены из статистической обработки и анализа.

Таким образом, аналитическая когорта состояла из 269 участников.

Подавляющее большинство респондентов проживали в Санкт-Петербурге (75,9%), остальные респонденты проживали в Москве (3,5%), Ростовской (2,1%), Воронежской (1,8%), Нижегородской (1,4%) областях, Ставропольском (1,4%) и Красноярском (1,1%) краях , Мурманской (1,1%), Челябинской (1,1%) областях, Башкортостане (0,7%), Карачаево-Черкессии (0,7%), Кировской области (0,7%).

Таблица 1

Анкета «Исследование влияния пандемии COVID-19 на здоровье и благополучие работников медицинских организаций»

Table 1

Questionnaire „Research on the impact of the COVID-19 pandemic on the health and well-being of health workers“

Q1	Пожалуйста, отметьте Вашу должность как медицинского работника.
Q2	Пожалуйста, укажите свой возраст.
Q3	Выберите свой пол.
Q4	В каком городе Вы живете?
Q5	Вы работаете в инфекционном отделении (больнице)?
Q6	Опишите, пожалуйста, подразделение (отделение), к которому Вы относитесь.
Q7	Есть ли у Вас клинический опыт с пациентами с COVID-19 (включая случаи подозрения на COVID-19)?
Q8	Укажите Ваше основное рабочее место.
Q9	Как долго Вы работаете в сфере здравоохранения?
Q10	Живут ли с Вами члены семьи?
Q11	Есть ли у Вас дети?
Q12	Вас беспокоит пандемия COVID-19?
Q13	Насколько Вас беспокоит пандемия COVID-19? (отметьте цифру)
Q14	Отметьте пункты, которые вызывают у Вас беспокойство.
Q15	Я считаю, что получил следующую информацию в полной мере:
Q15.1	Я владею информацией о симптомах COVID-19.
Q15.2.	Я владею информацией о лечении COVID-19.
Q15.3	Я владею информацией о путях передачи COVID-19.
Q15.4	Я владею информацией о мерах предосторожности / профилактических мерах COVID-19.
Q16	В какой мере Вам необходима дополнительная информация о COVID 19, кроме той, которую Вы уже имеете.
Q17	Ваша медицинская организация предоставила Вам четкую информацию о работе в условиях пандемии COVID-19.
Q18	Палаты и отделения, в которых Вы работаете, хорошо подготовлены к пандемии COVID-19.
Q19	Как Вы оцениваете риск заражения SARS-CoV-2?
Q20	По Вашему мнению, насколько эффективны рекомендуемые меры профилактики?
Q21.1	Соблюдаете ли Вы рекомендуемые стандартные меры предосторожности в медицинской организации?
Q21.2	Соблюдаете ли Вы рекомендуемые стандартные меры предосторожности, находясь вне медицинской организации?
Q22	Считаете ли Вы, что заражение SARS-CoV-2 будет иметь серьезные последствия для вашего здоровья?
Q23	Считаете ли Вы, что COVID 19 трудно поддается лечению?
Q24	Был ли у Вас контакт с кем-то, кто был инфицирован SARS-CoV-2?
Q25	Вы уже заражались SARS-CoV-2?
Q26	Были ли Ваши коллеги по работе или члены семьи инфицированы SARS-CoV-2?
Q27	Ограничиваете ли Вы свои социальные контакты, потому что считаете свою рабочую среду «опасной»?
Q28	Стараетесь ли Вы изолироваться от своих родственников и друзей, потому что работаете в среде «высокого риска инфицирования SARS-CoV 2».
Q29	Были ли Вы настолько обеспокоены COVID-19, что даже брали отпуск, чтобы не ходить на работу?
Q30	Можно ли было частично или полностью уклониться от выполнения Ваших рабочих обязанностей во время чрезвычайных мер при пандемии COVID-19?
Q31	В условиях пандемии COVID-19 в медицинских организациях очень важны услуги профессиональной психологической поддержки.
Q32	Оцените, насколько Вы удовлетворены своей работой.
Q33	Согласны ли Вы с утверждением, что необходимые средства индивидуальной защиты (маски, перчатки) отсутствуют или их нет в достаточном количестве?
Q34	Вы в настоящее время участвуете в оказании медицинской помощи пациентам с COVID-19 (включая пациентов с подозрением на COVID-19)?
Q35	Вы согласны с тем, что Ваши ответы на этот вопросник будут использованы для клинических исследований?

Таблица 2

Структура респондентов по должностям в медицинских организациях

Table 2

Post structure at medical facility by answers of respondents

№ п/п	Должность	Сокращенное наименование должности	Доля, %
1	Врач амбулатории (поликлиники)	Вр. А.	28,70
2	Врач стационара	Вр. С.	22,70
3	Административно-управленческий персонал	АУП	14,20
4	Медсестра стационара	МС. С.	13,10
5	Научный сотрудник	НС	4,30
6	Педагог (логопед, сурдопедагог и др.)	Пед-г	4,30
7	Младший медицинский персонал	Мл. МП	3,50
8	Медсестра амбулатории (поликлиники)	МС. А.	2,80
9	Радиолог	Рад.	2,80
10	Сотрудник лаборатории	Лаб.	1,80
11	Провизор (фармацевт)	Фарм.	1,10
12	Инженерно-технический персонал	ИТП	0,70

Учитывая разнообразную номенклатуру должностей работников медицинских организаций, все они были сгруппированы в типовые (субъективно, в том числе с точки зрения особенностей их работы в условиях эпидемии) группы должностей (табл. 2). Большинство респондентов составили врачи амбулатории (поликлиники) – 28,7%, стационара – 22,7%. Административно-управленческий персонал составил 14,2%, медицинские сестры стационара – 13,1%. Остальные должности в структуре респондентов составили менее 5% каждая.

Средний возраст респондентов составил 44,7±1,4 года (медиана – 44 года, IQR = 18).

Среди участвующих в опросе 79,8% (74,7%; 84,1%) были респонденты женского пола, и только 20% (15,9%; 25,3%) – мужского.

На вопрос Q5 «Работа в инфекционном отделении» утвердительно ответили только 4,3% (2,5%, 7,3%) респондентов, остальные 95,7% (92,7%, 97,5%) на этот вопрос ответили отрицательно.

Случаи контакта с пациентами с COVID-19 в медицинской организации (вопрос Q7) имели 63,1% (57,3%; 68,5%) респондентов, 36,9% (31,5%; 42,7%) такого клинического опыта не отмечали.

На вопрос Q9 «Как долго Вы работаете в системе здравоохранения?» большинство (56,4%) ответили «Более 15 лет». Все остальные ответы были распределены практически поровну, в 8–10% от всех респондентов в порядке убывания доли: «Более 3 лет и менее 6 лет» – 9,2%, «Более 12 лет и менее 15 лет» – 8,9%, «Более 6 лет и менее 9 лет» – 8,9%, «Более 9 лет и менее 12 лет» – 8,5%, «Менее 3 лет» – 8,2%.

Статистическая обработка результатов ответа на вопрос Q34 «Вы в настоящее время ухаживаете за пациентами с COVID-19?» 36,5% респондентов не ожидают, что будут этим заниматься в будущем, 30,5% респондентов считают маловероятным, что будут заниматься этим в будущем, 26,2% ответили, что делают это постоянно, и 6,7% считают очень вероятным, что займутся этим в ближайшем будущем. Как описано выше, на основе ответов на этот вопрос все респонденты были разделены на группы медицинских работников, контактирующих и не контактирующих с пациентами с COVID-19 (КМР и НКМР). На рис. 1 представлена диаграмма, по которой можно оценить соотношение КМР и НКМР среди участников опроса.

26,2% (21,5%; 31,7%) респондентов считались контактирующими с пациентами с COVID-19 (КМР) и остальные 73,8% (68,3%; 78,5%) – не контактирующие с пациентами с COVID-19 (НКМР).

Информированность о пандемии COVID-19, обеспеченность необходимой информации

Для оценки степени неопределенности условий, в которых медицинским работникам приходилось выполнять свои обязанности, и общей достаточности информации о COVID-19 анализировались ответы по трем вопросам: Q15 – о степени владения информации о симптомах, лечении, путях передачи, мерах предосторожности в условиях эпидемии COVID-19, Q16 – о необходимости дополнительной информации о COVID-19, Q17 – о роли медицинской организации в информировании работников о работе в условиях эпидемии (пандемии) COVID-19.

Вопрос Q15 был многокомпонентным и содержал четыре вопроса со шкалой Лейкарта (Likert) для ответа в каждом из них: информированность о симптомах, лечении, путях передачи, мерах пре-

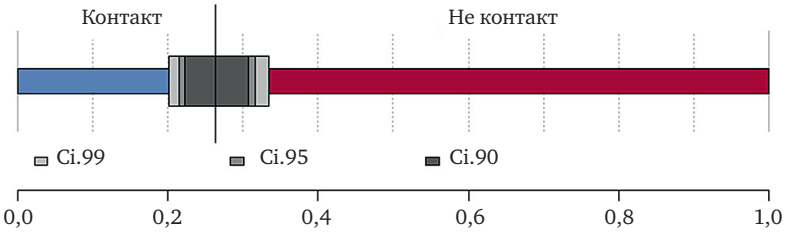


Рис. 1. Доля респондентов, относящихся к группам медицинских работников, контактирующих и не контактирующих с пациентами с COVID-19. Доверительный интервал 99% (95%, 90%).

Fig. 1. Proportion of respondents in contact and non-contact groups to confirmed COVID-19. Confidence interval 99% (95%, 90%)

досторожности. Вопрос Q16 давал возможность указать степень необходимости дополнительной информации о COVID-19 в порядковой шкале. В вопросе Q17 респондентам предлагалось оценить роль медицинской организации в информировании своих работников.

Вопрос №15 (обозначен Q15) «Я считаю, что получил следующую информацию в полной мере» включал четыре части:

– Q15.1 «о симптомах»,
– Q15.2 «о лечении»,
– Q15.3 «о путях передачи»,
– Q15.4 «о мерах предосторожности/профилактики» в условиях эпидемии COVID-19.

Предлагались варианты ответа от «совершенно не согласен» – 1, до «полностью согласен» – 9. Относительные доли разных ответов в двух группах медицинских работников пред-

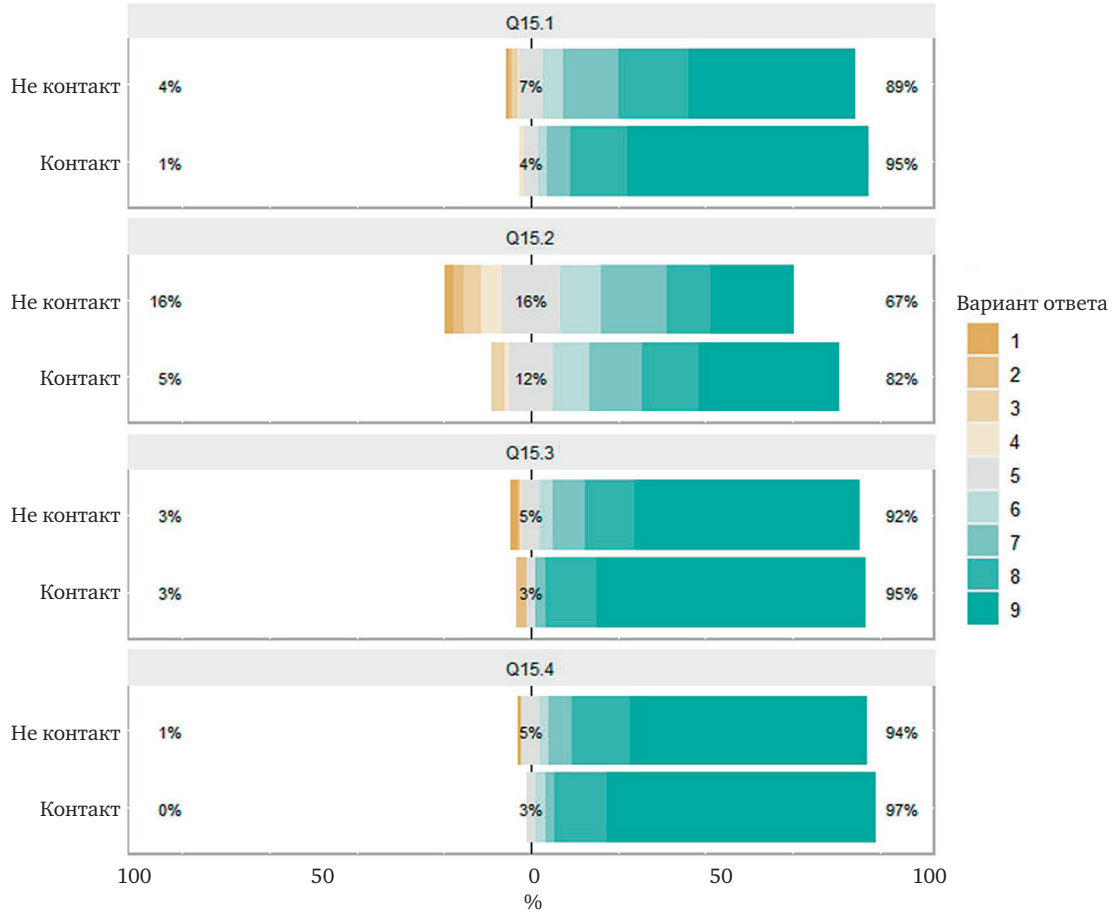


Рис. 2. Ответы на вопрос Q15 «Я считаю, что получил следующую информацию в полной мере»: Q15.1 «о симптомах», Q15.2 «о лечении» , Q15.3 «о путях передачи» , Q15.4 «о мерах предосторожности/профилактики» в условиях эпидемии COVID-19

Fig. 2. The answers to the question Q15 «I believe that I have received the following information in full»: Q15.1 «about symptoms», Q15.2 «about treatment», Q15.3 «about the modes of transmission», Q15.4 «about precautionary/preventive measures» in the conditions of epidemic COVID-19

Таблица 3

Тестовые статистики для оценки значимости различий в ответах на вопросы Q15 между группами КМР и НКМР

Table 3

Test statistics to assess the significance of differences in responses among contact and non-contact groups to confirmed COVID-19

Вопрос	Тестовая статистика Вилкоксона (W)	Уровень значимости *p* (*p*-value)
Q15.1	9500,5	0,001085
Q15.2	9646	0,0009808
Q15.3	8788	0,02869
Q15.4	8478	0,1074

ставлены на рис. 2. По всем вопросам в группе контактных МР высказывалась большая степень уверенности в полноте доводимой и обладаемой информации о COVID-19. В целом, все группы медицинских работников положительно оценивали информированность о COVID-19, большая часть респондентов согласны с тем, что обладают полной информацией о COVID-19. Однако при ответе на вопрос по информированности о лечении доля несогласных с этим утверждением респондентов была выше, чем для вопросов, касающихся информированности о симптомах, мерах профилактики и путях передачи. Среди неконтактирующих МР больше трети респондентов (около 32%) были либо не уверены в утверждении о полноте доводимой информации, либо не согласны с этим утверждением вовсе. Среди контактирующих эта доля была ниже – около 17% (рис. 2).

Для проверки гипотез о равенстве средних баллов ответов по Q15 в разных группах МР использовался непарный двухвыборочный тест Вилкоксона (также известный как критерий суммы рангов Вилкоксона или критерий Манна–Уитни). В табл. 3 приведены значения критерия Вилкоксона (W) и уровня значимости *p* для проверяемой гипотезы о равенстве средних ответов (оценок) на вопросы Q15 в двух группах медицинских работников.

Для вопросов Q15.1, Q15.2, Q15.3 уровень значимости *p* составляет менее принятого критического значения $\alpha = 0{,}05$, поэтому можно принять альтернативную гипотезу о том, что медиана ответов медицинских работников в группе «контактные» статистически значимо отличается от медианы ответов медицинских работников в группе «неконтактные». Однако для вопроса Q15.4 различия между группами можно считать случайно обусловленными ($p > 0{,}05$).

В табл. 4 приведено распределение ответов на вопрос Q15 (его части) в целом для всех респондентов.

Наибольшая доля низких оценок наблюдается для вопроса, касающегося информированности МР о лечении COVID-19 (около 13%), наименьшая – о мерах предосторожности/профилактики в условиях эпидемии COVID-19 (менее 1%).

Хотя для вопросов Q15.1, Q15.2, Q15.3 обнаружены статистически значимые различия в ответах разных групп МР, для характеристики этих различий, то есть эффекта, использовался критерий *d* Клиффа (Cliff's delta) [6]. d Клиффа может находиться в диапазоне от –1 до 1, где 0 указывает на стохастическое равенство двух групп. 1 указывает на то, что одна группа демонстрирует полное стохастическое преобладание над другой группой, а значение –1 указывает на полное стохастическое преобладание другой группы. Эффект оценивается следующим образом: малый эффект (small) $d = 0{,}11 - <0{,}28$; средний (medium) $d = 0{,}28 - < 0{,}43$; большой (large) $d \geq 0.43$. Для всех перечисленных вопросов d составила менее 0,28 (Q15.1 – 0,234, Q15.2 – 0,253, Q15,3 – 0,142), что соответствует небольшому (small) эффекту от влияния группы на значение оценки.

Распределение ответов, касающихся потребности в дополнительной информации о COVID-19 (вопрос Q16), представлено в табл. 5.

В целом для всех респондентов наблюдалась большая вариабельность ответов. 25,2% респондентов ответили, что для них не требуется никаких дополнительных деталей сверх необходимого. Несколько больше, 33% респондентов,

Таблица 4

Распределение ответов на вопрос Q15 (его части) в целом для всех респондентов

Table 4

Distribution of responses to Q15 (parts of it) for all respondents

Вопрос	Доли оценок, %			Среднее значение оценки, балл	Стандартное отклонение (SD), баллы
	низкие	нейтральные	высокие		
Q15.1	3,191489	6,028369	90,78014	7,943262	1,547691
Q15.2	13,47518	15,24823	71,2766	6,734043	2,072574
Q15.3	3,191489	4,255319	92,55319	8,223404	1,558955
Q15.4	0,70922	4,609929	94,68085	8,414894	1,169691

Таблица 5

Потребности в дополнительной информации о COVID-19 для разных групп медработников (вопрос Q16)

Table 5

Need for additional information on COVID-19 for different groups of health workers (question Q16)

Вариант ответа	Группа медицинских работников		Для всех групп
	Контактирующие с пациентами с установленным диагнозом COVID-19	Не контактирующие с пациентами с установленным диагнозом COVID-19	
1. Никаких дополнительных деталей сверх необходимого	12,16%	29,81%	25,20%
2. Еще несколько деталей сверх необходимого	13,51%	11,54%	12,10%
3. Еще немного подробностей сверх необходимого	20,27%	23,08%	22,30%
4. Намного больше деталей сверх необходимого	5,41%	8,17%	7,40%
5. Как можно больше подробностей	48,65%	27,40%	33,00%
Всего	100%	100%	100%

Таблица 6

Описательная статистика ответов на вопрос Q16 по группам

Table 6

Descriptive statistics of responses to the question Q16 by group

Группа медицинских работников	*n*	mean	SD	min	Q1	median	Q3	max
1. Контантирующие с пациентами с установленным диагнозом COVID-19	74	3,65	1,49	1	2,25	4	5	5
2. Не контантирующие с пациентами с установленным диагнозом COVID-19	208	2,92	1,58	1	1	3	5	5

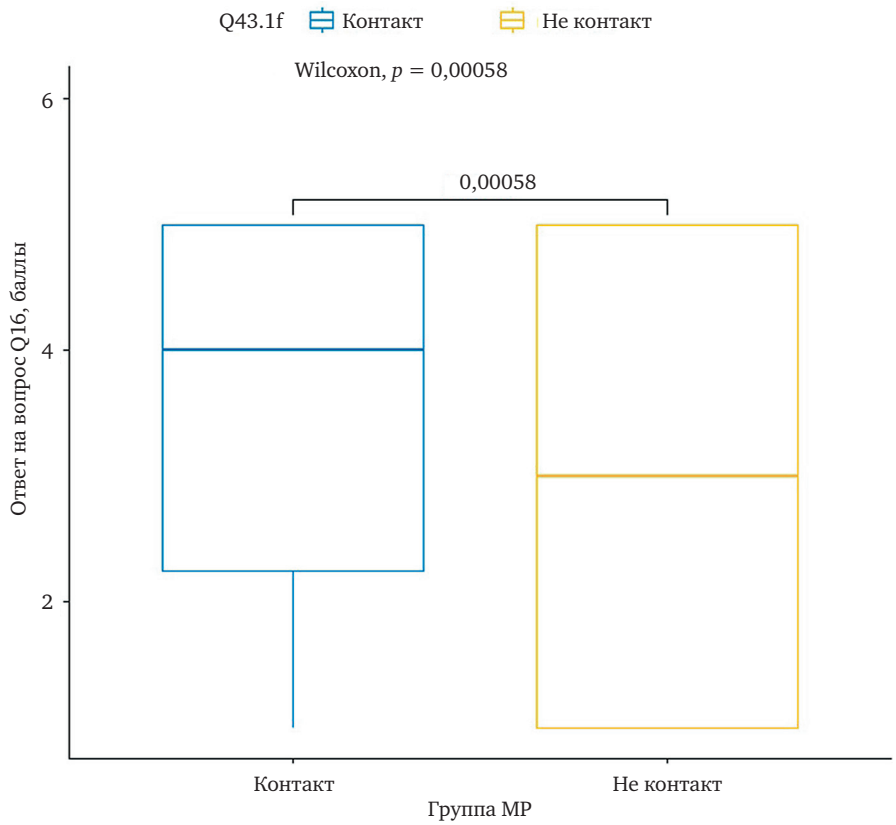


Рис. 3. Диаграмма размаха (медиана, 1-й и 3-й квартили) ответов в двух группах (контактирующих и не контатирующих с пациентами с установленным диагнозом COVID-19) на вопрос о потребности в дополнительной информации о COVID-19

Fig. 3. Box plot (median, 1 and 3 quartiles). Need for additional information on COVID-19 for different groups of health workers – contact and non-contact to confirmed COVID-19

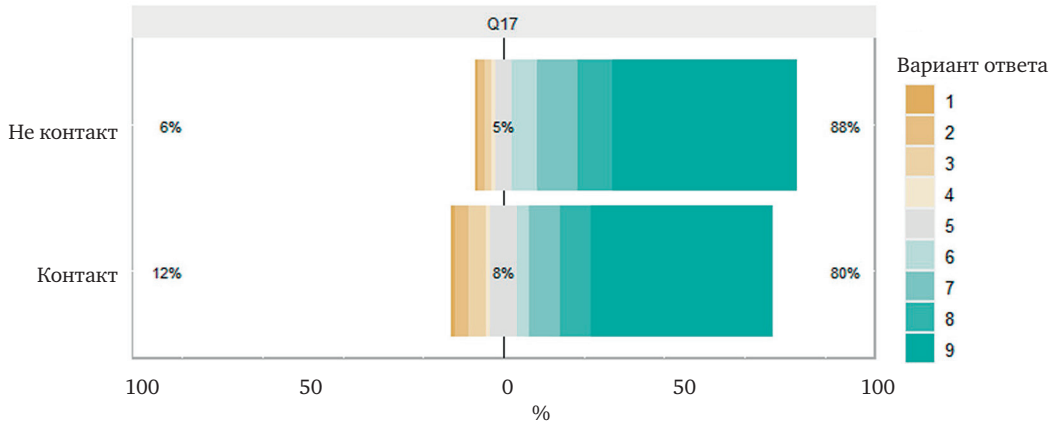


Рис. 4. Распределение ответов на вопрос Q17 «Ваше учреждение предоставило вам четкую информацию о COVID-19» (совершенно не согласен» – 1, «полностью согласен» – 9)

Fig. 4. Distribution of responses to the question Q17 «Your facility provided you with clear information about COVID-19?» («I totally disagree» – 1, «I totally agree» – 9)

отметили противоположный ответ, указывающий на необходимость максимальных подробностей о COVID 19. При анализе ответов в двух группах медицинских работников с помощью критерия Хи-квадрат обнаружены статистически значимые ($p < 0,05$) различия долей разных вариантов ответов двух групп респондентов (Хи-квадрат = 15,15, df = 4, p-value = 0,004399). В группе КМР испытывающих информационные потребности было больше, чем в группе НКМР: 48,65% против 27,4%.

Так как ответы на Q16 представляют собой ранги в порядковой шкале, это позволяет использовать для проверки гипотезы о равенстве средних значений (медианы) ответов в двух группах критерий Вилкоксона для несвязанных выборок.

В табл. 6 представлена описательная статистика ответов на Q16 по группам. Медиана ответов в группе КМР выше, чем у неконтактирующих МР и составила 4 (2,25;5) (в скобках 1-й и 3-й квартили Mn (Q1; Q3), а в группе НКМР – 3 (1; 5). Обнаружены статистически значимые различия ($p < 0,05$) в ответах на этот вопрос по критерию Вилкоксона (W = 9701, p-value = 0,0005796) (рис. 3).

В двух группах МР по-разному ответили на вопрос о том, насколько активно медицинская организация участвовала в информировании медицинских работников о COVID-19 (Q17). В группе неконтактирующих МР скорее согласных с утверждением, что медицинская организация предоставила четкую информацию о COVID-19 наблюдалось немного больше (около 88%), среди контактирующих эта доля была меньше (около 80%) (рис. 4).

Однако статистических различий между группами МР не обнаружено, $p > 0,05$ (W = 7416,5, p-value = 0,607).

Выводы

Наблюдается высокая вариабельность воспринимаемой потребности в дополнительной информации о COVID-19 во всем диапазоне ответов. В целом, все группы МР положительно оценивали информированность, большая часть респондентов согласны с тем, что обладают полной информацией о COVID-19. По вопросам, касающимся симптомов, лечения и путей распространения COVID-19, в группе контактных МР высказывалась большая степень уверенности в полноте доводимой и обладаемой информации о COVID-19 ($p < 0,05$). Эффект от того, к какой группе принадлежит респондент, по критерию d Клиффа соответствует небольшому (small) эффекту. По вопросу информированности о мерах профилактики статистически значимых различий между группами МР не обнаружено ($p > 0,05$).

25,2% респондентов ответили, что для них не требуется никаких дополнительных деталей сверх необходимого, несколько больше, 33% респондентов, отметили противоположный ответ, указывающий на необходимость максимальных подробностей о COVID-19. При анализе ответов в двух группах МР с помощью критерия Хи-квадрат обнаружены статистически значимые ($p < 0,05$) различия долей разных вариантов ответов двух групп респондентов (Хи-квадрат = 15,15, df = 4, p-value = 0,004399). В группе контактирующих МР потребность в дополнительной информации испытывали больше число людей, чем в группе неконтактирующих МР: 48,65 против 27,4%. В целом, для всех респондентов наблюдалась большая вариабельность ответов.

В двух группах медицинских работников поразному ответили на вопрос о том, насколько активно медицинская организация участвовала в информировании медицинских работников о COVID-19 (Q17). В группе неконтактирующих

МР согласных с утверждением, что медицинская организация предоставила четкую информацию о COVID-19, наблюдалось немного больше (около 88%), среди контактирующих эта доля была меньше (около 80%). Однако статистических различий между группами МР не обнаружено, $p > 0{,}05$ (W = 7416,5, p-value = 0,607).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. An Y., Yang Y., Wang A., Li Y., Zhang Q., Cheung T., Ungvari G. S., Qin M. Z., An F. R., Xiang Y. T. Prevalence of depression and its impact on quality of life among frontline nurses in emergency departments during the COVID-19 outbreak. *J Affect Disord.* 2020 Nov 1;276:312-315. https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.06.047
2. Корнеенков А. А., Рязанцев С. В., Вяземская Е. Э., Будковая М. А. Меры информативности диагностических медицинских технологий в оториноларингологии: вычисление и интерпретация. *Российская оториноларингология.* 2020;19(1):46–55. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-1-46-55
   Korneenkov A. A., Ryazantsev S. V., Vyazemskaya E. E., Budkovaya M. A. The measures of informativeness of diagnostic medical technologies in otorhinolaryngology: calculation and interpretation. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2020;19(1):46-55. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-1-46-55
3. Korneenkov A., Ryazantsev S., Khramov A., Levin S. Environmental factor in the spatial analysis of hearing impairments in residents of the Chalyabinsk region. *Journal Akustika.* 2021;39(39). https://www.journalakustika.com/index.php
4. Корнеенков А. А., Янов Ю. К., Рязанцев С. В., Вяземская Е. Э., Астащенко С. В., Рязанцева Е. С. Метаанализ клинических исследований в оториноларингологии. *Вестник оториноларингологии.* 2020;85(2):26–30. https://doi.org/10.17116/otorino20208502126
   Korneenkov A. A., Yanov Yu. K., Ryazantsev S. V., Vyazemskaya E. E., Astashchenko S. V., Ryazantseva E. S. A meta-analysis of clinical studies in otorhinolaryngology. *Vestnik otorinolaringologii.* 2020;85(2):26-30. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20208502126
5. Goulia P., Mantas C., Dimitroula D., Mantis D., Hyphantis T. General hospital staff worries, perceived sufficiency of information and associated psychological distress during the A/H1N1 influenza pandemic. *BMC Infect Dis*. 2010;10:322. https://doi.org/10.1186/1471-2334-10-322
6. Vargha A., Delaney H. D. A Critique and Improvement of the “CL” Common Language Effect Size Statistics of McGraw and Wong. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*. 2000;25(2):101-132. https://doi.org/10.2307/1165329

Информация об авторах

✉ **Овчинников Павел Александрович** – подполковник медицинской службы, кандидат медицинских наук, начальник 60 оториноларингологического отделения, 3 Центральный военный клинический госпиталь имени А. А. Вишневского (143420, Московская обл., Красногорский р-н, п/о Архангельское, пос. Новый, д. 1); e-mail: generallor@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5235-085X:

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

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

Янов Юрий Константинович – академик РАН, доктор медицинских наук, профессор кафедры оториноларингологии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6); e-mail: 9153864@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9195-128X

Рязанцев Сергей Валентинович – доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научно-координационной работе, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: 3162852@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1710-3092

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

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

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

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

Корнеенков Алексей Александрович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий лабораторией информатики и статистики, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, СанктПетербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: korneyenkov@gmail.com

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

Information about authors

✉ **Pavel A. Ovchinnikov** – MD Candidate, Head of the 60th Otorhinolaryngological Department, Vishnevsky 3rd Central Military Clinical Hospital (1, settlement Novy, p/o Arkhangelskoe, Krasnogorsk district, Moscow region, Russia, 143420); e-mail: generallor@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5235-085X

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

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

Yurii K. Yanov – MD, Professor, Member of the Russian Academy of Sciences, Kirov Military Medical Academy (6, str. Academician Lebedev, Saint Petersburg, Russia, 194044); e-mail: 9153864@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9195-128X

Sergei V. Ryazantsev – MD, Professor, Deputy Director for Science, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, 190013, Russia); e-mail: 3162852@mail.ru

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

Elena E. Vyazemskaya – Engineer of the Laboratory of Informatics and Statistics, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: vyazemskaya.elena@gmail.com

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

Ivan V. Fanta – MD Candidate, Head of the Organizational and Methodological Department, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., St. Petersburg, 190013, Russia); e-mail: 3165429@mail.ru

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

Alexei A. Korneenkov – MD, Professor, Head of the Laboratory of Informatics and Statistics, Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: korneyenkov@gmail.com

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

УДК 616.22-002-006.5:612.22-002-008.5
https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-62-69

Полипы голосовых складок у профессионалов голоса

Ю. Е. Степанова[1], Е. Е. Корень[1], Т. В. Готовяхина[1]

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

Полипы голосовых складок (ПГС) относят к опухолеподобным образованиям гортани. Они, также как и узелки, встречаются менее чем у 1% населения, при этом соотношение мужчин и женщин составляет 2 : 1 Для голоса пациентов с ПГС характерна выраженная дисфония, что создает значительные проблемы для лиц голосоречевых профессий. Изменение голосовой функции влияет на коммуникативные возможности пациентов, психологический статус, ограничивает их трудоспособность. Были обследованы 60 пациентов с ПГС, которые обратились в фониатрическое отделение ФГБУ СПб НИИ ЛОР: 34 (57%) женщины и 26 (43%) мужчин в возрасте от 20 до 61 года, средний возраст пациентов составил 33,8±1,7 года. Все больные были представителями голосоречевых профессий. Основной жалобой у всех пациентов с полипами голосовых складок оказалась охриплость. Длительность голосовых нарушений у 40 (67%) больных с ПГС составила от 1 месяца до 1 года. Остальные больные страдали дисфонией больше года. Средняя длительность нарушений фонации составила 1,6 ± 0,7 года. Главной причиной проблем с голосом пациенты считали большие фонационные нагрузки. При сборе анамнеза оказалось, что курили 35 (58%) человек. Анализ сопутствующих заболеваний по данным анамнеза и представленной больными документации выявил соматическую патологию у всех пациентов. Чаще других встречались болезни гастродуоденальной, эндокринной и сердечно-сосудистой систем. Диагностику заболеваний гортани проводили методом видеоларингоскопии, видеоларингостробоскопии. Односторонняя локализация образования выявлена в 58 (97%) случаях, двусторонняя – в 2 (3%) наблюдениях. Фоновым состоянием для формирования ПГС оказался гипотонус голосовых складок у 26 (43%) обследованных. Кроме этого, выявлены признаки хронического ларингита, узелки, которые располагались на голосовой складке, противоположной полипу, гипертрофия и гиперфункция вестибулярных складок. Таким образом, большие голосовые нагрузки, патологические изменения голосового аппарата, нервной, эндокринной, гастродуоденальной и других систем, а также курение способствовали формированию полипов голосовых складок у профессионалов голоса.

Ключевые слова: профессионалы голоса, полип голосовой складки, видеоэндостробоскопия гортани, охриплость, дисфония.

Для цитирования: Степанова Ю. Е., Корень Е. Е., Готовяхина Т. В. Полипы голосовых складок у профессионалов голоса. *Российская оториноларингология.* 2022;21(2):62–69. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-62-69

Vocal folds polyps in voice professionals

Yu. E. Stepanova[1], E. E. Koren'[1], T. V. Gotovyakhina[1]

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

Vocal fold polyps (VFP) are referred to as tumor-like formations of the larynx. They also, like nodules, occur in less than 1% of the population, while the ratio of men and women is 2:1. The voice of patients with VFP is characterized by pronounced dysphonia, which creates significant problems for voice professionals. A change in voice function affects the communicative abilities of patients, psychological status, limits their ability to work. 60 patients with VFP who applied to the phoniatric department of the Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose, and Speech were examined: 34 (57%) women and 26 (43%) men, aged 20 to 61 years, the average age of patients was 33,8 ± 1,7 years. All patients were representatives of voice professions. The main complaint in all patients with polyps of the vocal folds was hoarseness. The duration of vocal disorders in 40 (67%) patients with VFP ranged from 1 month to 1 year. The rest of the patients suffered from dysphonia for more than a year. The average duration of phonation disturbance was 1,6 ± 0,7 years. The main cause of voice problems was considered by patients to be excessive voice use. When collecting anamnesis, it turned out that 35 (58%) people smoked. The analysis of concomitant diseases according to the anamnesis and the documentation provided by the patients revealed somatic pathology in all patients. Diseases of the gastroduodenal, endocrine, and cardiovascular systems were more common than others. Laryngeal diseases were diagnosed by video laryngoscopy, video laryngostroboscopy. Unilateral localization of the formation was detected in 58 (97%)

© Коллектив авторов, 2022

cases, bilateral, in 2 (3%) cases. The background condition for the formation of VFP was hypotension of the vocal folds in 26 (43%) of the examined. In addition, signs of chronic laryngitis, nodules of the vocal folds on the vocal fold opposite to the polyp, hypertrophy, and hyperfunction of the vestibular folds were revealed. Thus, excessive voice use, pathological changes in the vocal apparatus, nervous, endocrine, gastroduodenal, and other systems as well as smoking contributed to the formation of vocal fold polyps in voice professionals.
Keywords: voice professional, vocal cord polyp, video endostroboscopic examination of larynx, hoarseness, dysphonia.

For citation: Stepanova Yu. E., Koren' E. E., Gotovyakhina T. V. Vocal folds polyps in voice professionals. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(2):62-69. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-62-69

Полипы голосовых складок (ПГС) относят к опухолеподобным образованиям гортани. Они, так же как и узелки, встречаются менее чем у 1% населения, при этом соотношение мужчин и женщин составляет 2 : 1 [1]. Исследование ученых Южной Кореи показало, что по распространенности полипы являются вторым патологическим процессом в гортани после узелков голосовых складок [2].

Для голоса пациентов с ПГС характерна выраженная дисфония, что создает значительные проблемы особенно лицам голосоречевых профессий. Изменение голосовой функции влияет на коммуникативные возможности пациентов, психологический статус, ограничивает их трудоспособность [3, 4].

Клинико-морфологически выделяют полипы отечные, фиброзные и ангиоматозные. Образования могут располагаться на широком основании или на ножке, что делает возможным их смещение при фонации и дыхании, т. е. полипы баллотируют [5].

Гистологические, гистохимические и электронно-микроскопические исследования ПГС показали изменения проницаемости кровеносных сосудов с выходом за ее пределы фибрина и эритроцитов. Ведущим патогенетическим механизмом формирования полипа является нарушение микроциркуляции в подэпителиальном пространстве Рейнке. Полипы гортани появлялись при повреждении, истончении базальной мембраны вследствие повторяющихся травм, т. е. при чрезмерном напряжении голосовых складок [4, 6–8].

Поскольку полипы возникают преимущественно у людей, которые интенсивно используют свой голос, локализуются в «узловой точке» в месте максимальной вибрации голосовых складок, то их расценивают как результат фонационной травмы [6].

Диагностика и эффективность лечения заболеваний гортани в целом и полипов как частного случая во многом зависят от правильного понимания причин их развития. Гортань является частью голосового аппарата и находится в тесном взаимодействии со всеми его отделами, в том числе с резонаторным аппаратом, который представлен верхними резонаторами (полость носа, околоносовые пазухи, полость глотки) и нижними резонаторами (трахея, бронхи, легкие). Опорой фонационного дыхания является диафрагма.

Состояние голосовой функции определяют эндокринная, иммунная, гастродуоденальная, дыхательная системы, а также слуховой анализатор. Работу голосового аппарата регулирует центральная нервная система.

Клинические наблюдения различных авторов позволили сделать вывод о том, что патология внутренних органов и систем, а также состояние резонаторного отдела может быть причиной различных заболеваний гортани [3, 4, 9, 10].

Так доказано влияние патологического состояния гастродуоденальной системы и, в частности, гастроэзофагеальной рефлексной болезни, а также полости носа и миндалин на развитие функциональных и органических заболеваний гортани [11–14].

Гортань является гормонозависимым органом. В голосовых складках женской гортани расположены рецепторы эстрогенов, которые реагируют на колебания уровня половых гормонов. Голосовая функция может изменяться при различных физиологических состояниях, нарушениях деятельности эндокринных желез или применении гормональной терапии. Так, у пациентов с гипертиреозом преимущественно встречаются гипотонусные и гипо-гипертонусные дисфонии [4, 18].

По данным виброметрии при искривлении носовой перегородки происходит снижение интенсивности вибраций в области гортани и нижнего резонатора. У больных с вазомоторным ринитом, искривлением перегородки носа, гипертрофическим ринитом преобладает гипотонусная дисфония. Хронические очаги в глотке и полости носа способствуют нисходящему инфицированию слизистой оболочки гортани, создают условия для развития хронического ларингита, а хронический фарингит является одной из частых причин дисфоний [4].

Этиологическую связь между курением и полипами голосовых складок изучали различные ис-

следователи. Некоторые авторы считали курение основным фактором развития полипов голосовых складок, в основном когда это связано с повышенными голосовыми нагрузками [19–21]. Как известно, табак разрушает эпителий голосовых складок и усиливает гиалиновую дегенерацию в полипе, поэтому у курящих людей они большего размера, чем у некурящих [21]. Сочетание различных факторов, таких как употребление чая, кофе, алкоголя и курения, повышает риск развития полипов голосовых складок [22].

Основным методом лечения полипов является хирургическое удаление, которое должно быть выполнено максимально щадяще и в самые ранние сроки после установления диагноза [23–26].

Несмотря на достаточное количество публикаций по изучению этиологии, патогенеза, клинических проявлений ПГС, аналогичные исследования у профессионалов голоса не проводились.

Пациенты и методы исследования

Были обследованы 60 пациентов с ПГС, которые обратились в фониатрическое отделение ФГБУ СПб НИИ ЛОР: 34 (57%) женщины и 26 (43%) мужчин в возрасте от 20 до 61 года, средний возраст пациентов составил 33,8±1,7 года. Все больные были представителями голосоречевых профессий (артисты оперных и драматических театров, студенты-вокалисты, преподаватели, тренеры, священнослужители, менеджеры, экскурсоводы, гиды, переводчики, диспетчеры и др.).

Основной жалобой у всех пациентов с полипами голосовых складок оказалась охриплость. Длительность голосовых нарушений у 40 (67%) больных с ПГС составила от 1 месяца до 1 года. Остальные больные страдали дисфонией больше года. Средняя длительность нарушения фонации составила 1,6±0,7 года. Главной причиной проблем с голосом пациенты считали большие фонационные нагрузки (многочасовые совещания, выступления, значительное превышение норм голосовой нагрузки у педагогов средней и высшей школы, чрезмерно громкий голос, крик, работу во время ОРВИ, критических дней, обострений хронических заболеваний и т. д.).

Клиническое обследование пациентов включало риноскопию, фарингоскопию, отоскопию и непрямую ларингоскопию, а также видеоэндоларингоскопию и видеоэндоларингостробоскопию [27, 28]. Всем пациентам было выполнено удаление полипов с применением прямой опорной микроларингоскопии в условиях хирургического отделения института. Полученный при оперативных вмешательствах материал изучали патоморфологически.

Для создания базы данных использовали программу Microsoft Excel. Статистическую обработку выполнили с помощью программы R (версия 3.5.3).

Цель исследования

Изучить этиологические, патогенетические и клинические особенности формирования полипов голосовых складок у профессионалов голоса.

Результаты исследования

Курение как одна из причин нарушений голоса. При сборе анамнеза оказалось, что курили 35 (58%) человек. На момент осмотра уже не курили 6 (10%) человек, а 29 (48%) пациентов продолжали курить. Страдали пагубной привычкой более 10 лет 21 (35%) больной. Среди принявших участие в обследовании профессионалов голоса курили постоянно 12 (20%) женщин и 17 (28%) мужчин.

Сопутствующая патология у пациентов с полипами голосовых складок. Нами проведен анализ сопутствующих заболеваний по данным анамнеза и представленной больными документации. Соматическая патология присутствовала у всех пациентов (табл.). Следует отметить, что в ряде случаев патологические изменения были сочетанными.

Как следует из представленных в таблице данных, наиболее часто встречались болезни гастродуоденальной, эндокринной и сердечно-сосудистой систем у профессионалов голоса с ПГС.

Патологию гастродуоденальной системы выявили у 13 (22%) человек. Хронический гастрит диагностировали у 7 (12%) пациентов, еще

Сопутствующая патология у пациентов с полипами голосовых складок
Concomitant pathology in patients with vocal fold polyps

Патология	Количество
Заболевания гастродуоденальной системы	13 (22%)
Эндокринные и гинекологические заболевания	11 (18%)
Заболевания сердечно-сосудистой системы	10 (17%)
Заболевания дыхательной системы	9 (15%)
Аллергические заболевания	8 (14%)
Железодефицитная анемия	3 (5%)
Заболевания нервной системы	2 (3%)
Варикозное расширение вен нижних конечностей	2 (3%)
Заболевания мочевыделительной системы	2 (3%)
Всего	60 (100%)

у 1 (2%) обследованного – гастроэзофагеальную рефлексную болезнь. Язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки страдали 3 (5%) пациента, 2 больным (3%) из этой группы ранее была произведена резекция желудка. Дискинезия желчевыводящих путей выявлена у 2 (3%) человек.

Так как гортань является гормонозависимым органом, пациенты с заболеваниями щитовидной железы и репродуктивной системы были объединены в одну группу.

Следует отметить, что гормональные нарушения встретились только у лиц женского пола. Чаще всего у пациенток диагностировали патологию щитовидной железы – гипертиреоз у 4 (7%) человек. Трем (5%) пациентам была выполнена тиреоидэктомия по поводу аденомы щитовидной железы. На диспансерном учете у эндокринолога с диагнозом сахарный диабет II типа состояла 1 (2%) больная.

При сборе анамнеза установлены следующие гинекологические заболевания: фибромиома матки 2 (2%), киста яичника 1 (2%).

Заболеваниями нервной системы, такими как дисциркуляторная энцефалопатия и остеохондроз шейного отдела позвоночника, страдали 2 (4%) человека.

У профессионалов голоса с ПГС диагностировали следующие заболевания сердечно-сосудистой системы: ишемическую болезнь сердца у 3 (5%) пациентов, у 2 (3%) больных она сочеталась с гипертонической болезнью. Как самостоятельная нозологическая форма гипертоническая болезнь присутствовала у 4 (7%) больных, еще у 1 (2%) пациента выявлено нарушение сердечного ритма.

Болезни выделительной системы представлены по одному случаю мочекаменной болезни и хронического пиелонефрита. Железодефицитной анемией страдали 3 (5%) пациентки и еще 2 (3%) – варикозным расширением вен нижних конечностей.

Хроническим бронхитом болели 9 (15%) человек. Примерно, у такого же количества, или 8 (12%), пациентов оказался отягощенным аллергологический анамнез: респираторный аллергоз, бронхиальная астма (атопическая форма), пищевая и лекарственная аллергия присутствовали в равных долях – по 2 (3%) человека в каждой группе.

Анализ эндоскопической картины полости носа показал, что у 25 (42%) пациентов обнаружено искривление носовой перегородки, причем у 3 (5%) оно сочеталось с вазомоторной риносинусопатией.

Клинические признаки хронического тонзиллита были выявлены у 15 (25%) больных. Два (4%) пациента с ПГС страдали декомпенсированной формой хронического тонзиллита. В хирургическом отделении института им была выполнена тонзиллэктомия. Остальные больные получали консервативную терапию. К моменту обращения в фониатрическое отделение 11 (18%) больным ранее уже была произведена тонзиллэктомия. Таким образом, 26 (43%) обследованным было показано лечение хронического тонзиллита.

Ангинами более 2 раз в год страдали 2 (3%) пациента с ПГС, у 4 (7%) больных обострение хронического тонзиллита встретилось 1 раз в год или реже, 9 (15%) больных отмечали, что в детстве и юности перенесли ангины, которые не повторялись в дальнейшем. Пациентов беспокоили неприятные ощущения в глотке в 13 (22%) случаях. У 12 (20%) больных в лакунах небных миндалин визуализировались гнойные пробки. На боли в суставах жаловались 2 (3%) человека.

Клинические изменения гортани у профессионалов голоса с полипами голосовых складок. При видеоэндоларингоскопии слизистая оболочка гортани была розовой у 23 (38%) или умеренно гиперемированной у 37 (62%) обследованных. Черпаловидные хрящи располагались асимметрично у 7 (12%) больных. Следует отметить, что односторонняя локализация образования выявлена в 58 (97%) случаях, двусторонняя – в 2 (3%) наблюдениях. Для 11 (18%) человек с односторонней локализацией была характерна отечность разной степени выраженности и скопление слизи в узловой точке противоположной голосовой складки. Такие изменения являются следствием фонационной травмы слизистой оболочки и приводят к формированию узелков голосовых складок. В 7 (12%) случаях полипы оказались отечными, в 21 (35%) – ангиоматозными, в 32 (53%) – фиброзными. Полипы располагались на широком основании у 52 (87%), или баллотировали на ножке в 8 (13%) случаях. Клинический диагноз во всех наблюдениях совпадал с патоморфологическим.

Расположение полипов у профессионалов голоса было типичным – в области средней трети медиального края голосовой складки. Отечные полипы были прозрачными, бледными образованиями такого же цвета, как и остальная слизистая оболочка голосовой складки. Многочисленные расширенные сосуды голосовых складок сопровождали ангиоматозные полипы, которые имели ярко-красный цвет (рис. а). Фиброзные полипы отличались плотной консистенцией и более темной окраской (рис. б).

Признаки гипотонуса голосовых складок, такие как снижение натяжения медиального края, симптом «зияния гортанных желудочков», смыкание голосовыми отростками, были характерны для 26 (43%) обследованных.

Изучение фонации в головном и грудном регистрах показало, что голосовые складки колебались асимметрично, нерегулярно, слизистая

а) б)

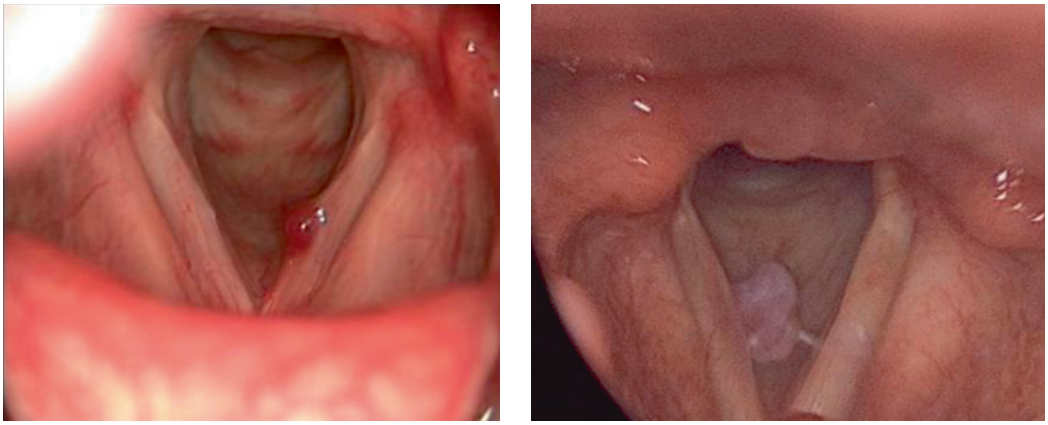


Рис. 1. а – видеоэндоскопическая картина гортани: ангиоматозный полип левой голосовой складки б) Видеоэндоскопическая картина гортани: двухдольчатый полип правой голосовой складки
Fig. 1. a – video endoscopic picture of the larynx: angiomatous polyp of the left vocal fold; b – video endoscopic picture of the larynx: bilobular polyp of the right vocal fold

волна на стороне полипа отсутствовала или была уменьшена. Фаза контакта в обоих регистрах отсутствовала. Форма голосовой щели варьировала от «песочных часов» до широкой линейной, если полип баллотировал на ножке.

При развитии полипа на фоне хронического ларингита складки выглядели пастозными, неоднородными, с резко выраженной сосудистой инъекцией, пахидермией или участками дискератоза в межчерпаловидной области.

Известно, что у здоровых людей вестибулярные складки не принимают участие в фонации. В проведенном нами исследовании у пациентов с ПГС вестибулярные складки пытались компенсировать функцию голосовых складок и сомкнуться над ними. Это приводило к гиперфункции, а затем к гипертрофии вестибулярных складок с формированием патологического (вестибулярно складкового) механизма голосоведения. Гиперфункция и гипертрофия вестибулярных складок выявлена в 11(18%) и в 2(3%) случаях (соответственно).

Заболевания гастродуоденальной системы проявились в гортани пастозностью, гиперемией слизистой оболочки черпаловидных хрящей, межчерпаловидной области и задней трети голосовых сладок. Также характерным признаком было наличие вязкой слизи в гортанных желудочках и межчерпаловидной области.

Всем больным было проведено хирургическое удаление полипов голосовых складок. В ходе дальнейшего наблюдения трем (5%) больным провели повторное удаление полипов. Надо отметить, что пациенты с рецидивами ПГС оказались представителями старшей возрастной группы (старше 50 лет) с сочетанной сопутствующей патологией и не соблюдавшие голосовой режим в послеоперационном периоде.

Выводы

У 60(100%) лиц голосоречевых профессий, принявших участие в обследовании, присутствовала фонационная травма (громка речь, длительная фонация, форсированная манера голосоведения, кашель, работа в больном состоянии и т.д.), которая оказалась ведущей причиной развития ПГС. Об этом свидетельствовали клинические признаки гипотонуса голосовых складок, выраженная сосудистая инъекция слизистой оболочки, хронический ларингит, формированием узелков и полипов. Таким образом, снижение тонуса голосовых складок стало следствием перенапряжения голосового аппарата, приводящего к развитию сосудистых расстройств и опухолеподобных образований. Также к снижению тонуса голосовых складок приводило нарушение функции эндокринных желез (гипертиреоз). Выявленная соматическая патология свидетельствовала о значимой роли данных нарушений в возникновении голосовых расстройств у пациентов с ПГС. Как следует из результатов проведенного исследования, больные с ПГС чаще страдали заболеваниями гастродуоденальной, эндокринной и сердечно-сосудистой систем. Несмотря на неоднородность гастродуоденальных заболеваний каждое из них могло нарушить фонационное дыхание, вследствие ограничения экскурсии диафрагмы, изменения фонационного выдоха, нервно-рефлекторных связей.

К этиологическому фактору, формирующему ПГС следует отнести курение, о значимости которого свидетельствовали клинические изменения гортани, признаки хронического ларингита. Полученные результаты позволили сделать вывод о том, что курение у 35 (58%) пациентов с ПГС является одной из важных причин нарушений голоса.

Изменения резонаторного отдела (полости носа и миндалины) сопровождалось снижением тонуса голосовых складок, развитием хронического ларингита и, как следствие, формированием ПГС.

Таким образом, большие голосовые нагрузки, патологические изменения голосового аппарата, нервной, эндокринной, гастродуоденальной и других систем, а также курение способствовали формированию полипов голосовых складок у профессионалов голоса.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Оториноларингология: национальное руководство / Под ред. В. Т. Пальчуна. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.
   Otorinolaringologiya: natsional'noe rukovodstvo. Ed. V. T. Pal'chun. M.: GEOTAR-Media, 2016. (In Russ.).
2. Woo S. H., Kim R. B., Choi S. H., Lee S. W., Won S. J. Prevalence of laryngeal disease in South Korea: data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey from 2008 to 2011. *Yonsei Med J.* 2014. Mar.;55(2):499-507. https://doi.org/10.3349/ymj.2014.55.2.499
3. Степанова Ю. Е., Корень Е. Е., Готовяхина Т. В. Клинико-диагностический алгоритм работы врача-оториноларинголога с профессионалами голоса. *Российская оториноларингология.* 2019;1:116-123. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-1-116-123
   Stepanova Yu. E., Koren' E. E., Gotovyakhina T. V. Clinical and diagnostic algorithm for otorhinolaryngologist's work with voice professionals. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2019;1:116-123. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-1-116-123
4. Василенко Ю. С. Голос. Фониатрические аспекты. М.: Дипак, 2013. 396 с.
   Vasilenko Yu. S. Golos. Foniatricheskie aspekty. M.: Dipak, 2013. 396 p. (In Russ.).
5. Abitbol J. Atlas of laser voice surgery. San Diego: Singular, 1995.
6. Neto J. A. M., Pinna B. R., Neto J. C., de Sá Pedroso J. E. Comparison between telelaryngoscopy and suspension laryngoscopy in the diagnosis of benign vocal fold lesions. *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 2008. Nov. Dec.;74(6):869-875. https://doi.org/10.1016/S1808-8694(15)30147-6
7. Martins R. H., Defaveri J., Domingues M. A., de Albuquerque e Silva R. Vocal polyps: clinical, morphological, and immunohistochemical aspects. *J Voice.* 2011. Jan.;25(1):98-106. https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2009.05.002
8. Корень Е. Е., Степанова Ю. Е., Ильинская Е. В. Клиническая и морфологическая диагностика полипов голосовых складок. Материалы IX Международного Петербургского форума оториноларингологов России. Санкт-Петербург: Полифорум групп, 2020. С. 264–265. https://ix-forum-spb.ent-congress.ru/materiali.html
   Koren' E. E., Stepanova Yu. E., Il'inskaya E. V. Clinical and morphological diagnosis of vocal cord polyps. *Materialy IX Mezhdunarodnogo Peterburgskogo foruma otorinolaringologov Rossii*. Saint Petersburg: Poliforum grupp, 2020, pp. 264-265. (In Russ.) https://ix-forum-spb.ent-congress.ru/materiali.html
9. Крюков А. И., Павлихин О. Г., Романенко С. Г., Смирнова Е. Н. Причины заболеваний голосового аппарата у певцов. *Znanstvena Misel.* 2021;56(56):6–10. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46335450
   Kryukov A. I., Pavlikhin O. G., Romanenko S. G., Smirnova E. N. Causes of diseases of the vocal apparatus in singers. *Znanstvena Misel.* 2021;56(56):6-10. (In Russ.) https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46335450
10. Кунельская Н. Л., Романенко С. Г., Павлихин О. Г., Лесогорова Е. В., Лучшева Ю. В. Этиологические факторы нарушения голосовой функции у вокалистов музыкального театра. *Российская оториноларингология.* 2020; 2:51-56. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-2-51-56
    Kunel'skaya N. L., Romanenko S. G., Pavlikhin O. G., Lesogorova E. V., Luchsheva Yu. V. Ethiological factors of voice function impairment at singers of musical theatres. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2020;2:51-56. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-2-51-56
11. Анготоева И. Б., Мулдашева А. А. Повышение эффективности ранней диагностики ларингофарингеального рефлюкса. *Вестник оториноларингологии.* 2015;1:60–62. https://doi.org/10.17116/otorino201580160-62
    Angotoeva I. B., Muldasheva A. A. The enhancement of the efficacy of early diagnostics of laryngopharyngeal reflux. *Vestnik otorinolaringologii.* 2015;1:60-62. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino201580160-62
12. Радциг Е. Ю., Константинов Д. И. Внепищеводные проявления гастроэзофагеальной рефлюксной болезни: взгляд оториноларинголога. *Терапевтический архив.* 2021;93(4):521-525. https://doi.org/10.26442/00403660.2021.04.200814
    Radtsig E. Yu., Konstantinov D. I. Extraesophageal signs of gastroesophageal reflux disease: otorhinolaryngologist's view. *Terapevticheskii arkhiv.* 2021;93(4):521-525. (In Russ.) https://doi.org/10.26442/00403660.2021.04.200814
13. Massawe W. A., Nkya A., Abraham Z. S., Babu K. M., Moshi N., Kahinga A. A., Ntunaguzi D., Massawe E. R. Laryngopharyngeal reflux disease, prevalence and clinical characteristics in ENT department of a tertiary hospital Tanzania. *World J. Otorhinolaryngol. Head Neck Surg.* 2020;Aug.;26;7(1):28-33. https://doi.org/10.1016/j.wjorl.2020.04.009
14. Han H., Lyu Q., Zhao J. Laryngopharyngeal Reflux in Hypertrophic Laryngeal Diseases. *Ear Nose Throat J.* 2020. Aug. 31:145561320953232. https://doi.org/10.1177/0145561320953232
15. Свистушкин В. М., Старостина С.В., Аветисян Э. Е. Функциональное состояние гортани у пациентов с хроническим тонзиллитом (аналитический обзор). *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae.* 2018; 24(1):36–47. https://elibrary.ru/item.asp?id=32721453

Svistushkin V. M., Starostina S. V., Avetisyan E. E. Functional state of the larynx in patients with chronic tonsillitis (analytical review). *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae.* 2018;24(1):36-47. (In Russ.) https://elibrary.ru/item.asp?id=32721453

16. Старостина С. В., Аветисян Э. Е., Борисов О. В., Шебунина А. Б. Функциональное состояние гортани и его динамика на фоне консервативного лечения пациентов вокально-речевых профессий с хроническим тонзиллитом. *Медицинский Совет.* 2018;(8):58–62. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-8-58-62
Starostina S. V., Avetisyan E. E., Borisov O. V., Shebunina A. B. The functional state of larynx and its dynamics on the background of conservative treatment of vocalspeech profession patients with chronic tonsillitis. *Meditsinskii Sovet.* 2018;(8):58-62. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-8-58-62
17. Пискунов Г. З., Анготоева И. Б., Исабаева Н. В. Функциональное состояние гортани у пациентов с искривлением носовой перегородки. *Клинический вестник.* 2013;1:58-62. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19863118
Piskunov G. Z., Angotoeva I. B., Isabaeva N. V. Functional state of the larynx in patients with the deviated nasal septum. *Klinicheskii vestnik.* 2013;1:58-62. (In Russ.) https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19863118
18. Hari Kumar K. V., Garg A., Ajai Chandra N. S., Singh S. P., Datta R. Voice and endocrinology. *Indian. J. Endocrinol Metab.* 2016. Sep-Oct.;20(5):590-594. https://doi.org/10.4103/2230-8210.190523
19. Effat K. G., Milad M. A comparative histopathological study of vocal fold polyps in smokers versus non-smokers. *J. Laryngol. Otol.* 2015. May;129(5):484-488. https://doi.org/10.1017/S002221511500064
20. Jetté M. E., Dill-McFarland K. A., Hanshew A. S., Suen G., Thibeault S.L. The human laryngeal microbiome: effects of cigarette smoke and reflux. *Sci Rep.* 2016. Oct. 24; 6:35882 https://doi.org/10.1038/srep35882
21. Vasconcelos D., Gomes A. O. C., Araújo C. M. T. Vocal Fold Polyps: Literature Review. *Int. Arch Otorhinolaryngol.* 2019. Jan.;23(1):116-124. https://doi.org/10.1055/s-0038-1675391
22. Malik P., Yadav S.P.S., Sen R., Gupta P., Singh J., Singla A., Vashisht S. The Clinicopathological Study of Benign Lesions of Vocal Cords. *Indian. J. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2019. Oct.;71(Suppl 1):212-220. https://doi.org/10.1007/s12070-017-1240-0
23. Byeon H. K., Han J. H., Choi B. I., Hwang H. J., Kim J. H., Choi H. S. Treatment of Hemorrhagic Vocal Polyps by Pulsed Dye Laser-Assisted Laryngomicrosurgery. *Biomed Res Int.* 2015;2015:820654. https://doi.org/10.1155/2015/820654
24. Ракунова Е. Б. Современные возможности лечения пациентов с доброкачественными и опухолеподобными заболеваниями гортани. *Вестник оториноларингологии.* 2017;82(1):68–72. https://doi.org/10.17116/otorino201782168-72
Rakunova E. B. The modern possibilities for the treatment of the patients presenting with benign and tumour-like diseases of the larynx. *Vestnik otorinolaringologii.* 2017;82(1):68-72. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino201782168-72.
25. Кривопалов А. А., Шамкина П. А., Степанова Ю. Е., Корень Е. Е., Готовяхина Т. В. Хирургия доброкачественных и опухолеподобных образований гортани с использованием полупроводникового лазера с длиной волны 445 нм. *Российская оториноларингология*. 2021;20(6):102–108. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-6-102-108
Krivopalov A. A., Shamkina P. A., Stepanova Yu. E., Koren' E. E., Gotovyakhina T. V. Surgery of benign and tumor-like laryngeal formations using 445 nm semiconductor laser. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2021;20(6):102-108. (In Russ.). https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-6-102-108
26. Юрков А. Ю., Шустова Т. И., Степанова Ю. Е. Функциональное состояние вегетативной нервной системы у больных с полипами голосовых складок. *Вестник оториноларингологии.* 2000;3:52-54. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41171636
Yurkov A. Y., Shustova T. I., Stepanova Y. E. Functional state of the autonomic nervous system in patients with vocal fold polyps. *Vestnik otorinolaringologii.* 2000;1:60-62. (In Russ.) https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41171636
27. Степанова Ю. Е., Швалев Н. В. Применение видеостробоскопии для диагностики, лечения функциональных и органических заболеваний гортани: пособие для врачей. СПб., 2000. 23 с. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41216489
Stepanova Yu. E., Shvalev N. V. The use of videostroboscopy for the diagnosis, treatment of functional and organic diseases of the larynx: a manual for doctors. Saint Petersburg, 2000. 23 p. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41216489
28. Степанова Ю. Е., Готовяхина Т. В., Махоткина Н. Н. Важность своевременной диагностики заболеваний гортани при первичном осмотре врачом-оториноларингологом. *Медицинский совет.* 2018;20:58-64. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-20-58-64
Stepanova Yu. E., Gotovyakhina T. V., Makhotkina N. N. Importance of timely diagnosis of diseases of the larynx during initial examination performed by an otorhinolaryngologist. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2018;20:58-64. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-20-58-64

Информация об авторах

✉ **Степанова Юлия Евгеньевна** – доктор медицинских наук, доцент, заведующий отделом патофизиологии голоса и речи, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: julia.stepanov@yandex.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1502-6337

Корень Елена Евгеньевна – научный сотрудник отдела патофизиологии голоса и речи, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: ekoren@yandex.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8676-3946
Готовяхина Татьяна Васильевна – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела патофизиологии голоса и речи, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: gotovyakhina@rambler.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8477-9503

Information about authors
✉ **Yuliya E. Stepanova** – MD, Associate Professor, Head of the Department of Voice and Speech Pathophysiology, Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Russia (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: julia.stepanov@yandex.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1502-6337
Elena E. Koren' – Research of the Department of Pathophysiology of Voice and Speech, Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Russia (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: ekoren@yandex.ru
ORCID: https://orcid.org/ 0000-0001-8676-3946
Tat'yana V. Gotovyakhina – MD Candidate, Senior Researcher of the Department of Voice and Speech Pathophysiology, Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: gotovyakhina@rambler.ru
ORCID: https://orcid.org/ 0000-0002-8477-9503

Статья поступила 12.02.2022
Принята в печать 14.03.2022

УДК 616.283.1-089.843-053
https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-70-79

Кохлеарная имплантация как метод слуховой реабилитации в разных возрастных группах

В. Е. Кузовков[1], С. Б. Сугарова[1], Р. К. Кантемирова[2,3], С. В. Лиленко[1,4], И. И. Чернушевич[1], А. С. Лиленко[1], Д. Д. Каляпин[1], Д. С. Луппов[1]

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

[2] *Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г. А. Альбрехта, Санкт-Петербург, 195067, Россия*

[3] *Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, 199034, Россия*

[4] *Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, 191015, Россия*

По состоянию на 2021 год во всем мире насчитывается около 1,5 миллиарда людей с нарушениями слуха. Чуть меньше трети пациентов имеют тяжелые нарушения слуховой функции. Тяжелые нарушения слуха встречаются во всех возрастных группах, но с возрастом частота тугоухости высоких степеней возрастает. Существуют разные способы реабилитации тяжелых нарушений слуховой функции, но наиболее эффективным является кохлеарная имплантация. Кохлеарная имплантация как метод слуховой реабилитации используется во всех возрастных группах. Цели, достигаемые проведением кохлеарной имплантации, зависят от типа тугоухости. При проведении кохлеарной имплантации у пациента с прелингвальной тугоухостью целью является восстановление слухового ощущения для формирования речи, улучшения качества жизни. У пациентов с постлингвальной тугоухостью целью кохлеарной имплантации являются восстановление слухового ощущения для улучшения качества жизни, снижение тревожности, депрессии, а также исключение негативного влияния слуховой депривации на когнитивную функцию. Традиционно считалось, что снижение когнитивной функции у лиц пожилого и старческого возраста является закономерным результатом старения организма. Однако исследования последних лет указывают на то, что темп снижения когнитивной функции у пациентов пожилого и старческого возраста зависит от многих факторов. Помимо этого, при проведении кохлеарной имплантации необходимо оценивать функционирование вестибулярной системы, так как вследствие введения электрода во внутреннее ухо возможно развитие вестибулярных нарушений. По результатам последних исследований вестибулярные нарушения также оказывают влияние на когнитивную функцию, как и нарушение слуха. Одновременная оценка влияния нарушений слуха и нарушений вестибулярной системы на когнитивную функцию не проводилась, поэтому данное направление исследований является перспективным.

Ключевые слова: снижение слуха, сенсоневральная тугоухость, кохлеарная имплантация, когнитивная функция, деменция, легкие когнитивные нарушения, HI-MoCA, RBANS-H, вестибулярная дисфункция.

Для цитирования: Кузовков В. Е., Сугарова С. Б., Кантемирова Р. К., Лиленко С. В., Чернушевич И. И., Лиленко А. С., Каляпин Д. Д., Луппов Д. С. Кохлеарная имплантация как метод слуховой реабилитации в разных возрастных группах. *Российская оториноларингология.* 2022;21(2):70–79. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-70-79

© Коллектив авторов, 2022

Cochlear implantation as a method of auditory rehabilitation in different age groups

V. E. Kuzovkov[1], S. B. Sugarova[1], R. K. Kantemirova[2,3], S. V. Lilenko[1,4], I. I. Chernushevich[1], A. S. Lilenko[1], D. D. Kalyapin[1], D. S. Luppov[1]

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

[2] *G. A. Albrecht Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled, Saint Petersburg, 195067, Russia*

[3] *Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, 199034, Russia*

[4] *I. I. Mechnikov North-Western State Medical University, Saint Petersburg, 191015, Russia*

As of 2021, there are approximately 1.5 billion people with hearing loss worldwide. Slightly less than a third of patients have severe hearing impairment. Severe hearing loss occurs in all age groups, but with age the incidence of high-grade hearing loss increases. There are different ways to rehabilitate severe hearing impairment, but cochlear implantation is the most effective. Cochlear implantation as a method of hearing rehabilitation is used in all age groups. The goals achieved by cochlear implantation depend on the type of hearing loss. When performing cochlear implantation in a patient with prelingual hearing loss, the goal is to restore the auditory sensation for the formation of speech, improve the quality of life. In patients with postlingual hearing loss, the goal of cochlear implantation is to restore hearing to improve quality of life, reduce anxiety, depression, and eliminate the negative impact of hearing loss on cognitive function. It has been traditionally believed that the decline in cognitive function in elderly and senile people is a natural result of aging. However, recent studies indicate that the rate of cognitive decline in elderly and senile patients depends on many factors. In addition, when performing cochlear implantation, it is necessary to evaluate the functioning of the vestibular system since the introduction of an electrode into the inner ear may lead to the development of vestibular disorders. According to recent studies, vestibular disorders also have an impact on cognitive function as well as hearing loss. Simultaneous assessment of the role of hearing impairment and vestibular system disorders on cognitive function has not been carried out, so this line of research is promising.

Keywords: hearing loss, sensorineural hearing loss, cochlear implantation, cognitive function, dementia, mild cognitive impairment, HI-MoCA, RBANS-H, vestibular dysfunction.

For citation: Kuzovkov V. E., Sugarova S. B., Kantemirova R. K., Lilenko S. V., Chernushevich I. I., Lilenko A. S., Kalyapin D. D., Luppov D. S. Cochlear implantation as a method of auditory rehabilitation in different age groups. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(2):70-79. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-70-79

Введение

По данным ВОЗ, во всем мире насчитывается около 1,5 миллиарда людей с нарушением слуха, из них 430 миллионов имеют тяжелые нарушения слуховой функции [1]. С увеличением возраста наблюдается экспоненциальное увеличение частоты нарушений слуха средней и тяжелой степеней: от 0,2% в раннем неонатальном периоде, 1,9–3,7% в молодом возрасте, 3,9–8,4% в среднем возрасте и доходит до 58,6% у людей в пожилом и старческом возрасте [1, 2].

Согласно П. И Калью здоровье является динамичным и развивается в течение всей жизни человека [3]. На протяжении жизни здоровье, в том числе слух, подвергается влиянию множества факторов, от генетических и биологических до психосоциальных и экономических [4–6]. Соответственно, нарушение слуха является не самостоятельным и независимым событием, а результатом влияния множества факторов, воздействующих в пренатальном периоде, детстве, молодом, среднем возрасте, а также в пожилом и старческом возрасте. Таким образом, понимание динамичности здоровья дает возможность для диагностики, лечения, реабилитации и профилактики нарушений слуха на протяжении всей жизни.

В течение жизни человек подвергается воздействию множества факторов риска нарушения слуха, но также существуют защитные факторы, оказывающие положительное влияние на слуховую функцию. К защитным факторам относят: кормление грудью, гигиену слуха (ограничение использования ватных палочек, народных средств лечения, предупреждение попадания в ухо инородных тел и жидкостей), здоровый образ жизни, вакцинацию (в соответствии с национальными программами), здоровое полноценное питание. Согласно «World report on Hearing» ВОЗ 2021 года выделяют 4 основные группы факторов риска. Первая группа – факторы риска развития нарушений слуха в пренатальном периоде. К ним относят: генетические факторы, внутриутробные инфекции, внутриутробную гипоксию, асфиксию при родах, гипербилирубинемию, низкую массу тела при рождении. Вторая группа – факторы ри-

ска, оказывающие наибольшее влияние в детстве и подростковом возрасте. К ним относят: острый и хронический средний отит, нейроинфекцию. Третья группа – факторы, оказывающие преимущественно влияние в зрелом, пожилом и старческом возрасте. К этой группе относят: курение, хронические заболевания (особенно сахарный диабет, артериальная гипертензия, ожирение), отосклероз. К последней группе факторов риска относят те факторы, которые действуют в равной степени на все возрастные группы: травмы головы и уха, воздействие шума, ототоксических лекарственных препаратов и химических соединений, неполноценное питание, вирусные инфекции [1, 7, 8].

Реабилитация нарушенных слуховых функций

Главная цель систем здравоохранения всех стран – профилактика развития заболеваний. Но это не всегда возможно. Во всем мире существует более 400 миллионов людей с тяжелым нарушением слуха, которым необходима реабилитация нарушенных слуховых функций [1]. К сожалению, аппаратные методы реабилитации не всегда эффективны, особенно при развитии двусторонней сенсоневральной тугоухости IV степени. В таком случае прибегают к смешанным (оперативный и аппаратный) методам реабилитации слуха, например – кохлеарной имплантации (КИ). При отсутствии противопоказаний КИ является наиболее эффективным методом слуховой реабилитации пациентов с тяжелыми нарушениями слуховой функции.

Кохлеарная имплантация – это высокотехнологичный метод восстановления слуха. Он является комплексным методом, который включает не только хирургическую операцию вживления импланта во внутреннее ухо, но и послеоперационную слухоречевую реабилитацию. Кохлеарный имплант представляет собой электронное устройство, активный электрод которого вводится в спиральный канал улитки, а внутренний корпус устанавливается под кожей в заушной области, при этом внешняя часть импланта с речевым процессором располагается на поверхности кожи. Принцип работы заключается в том, что микрофон улавливает звуки, процессор преобразует механические колебания мембраны микрофона в колебания электромагнитного поля, которые передаются на кондуктивную катушку внутреннего корпуса импланта, где колебания электромагнитного поля преобразуются в электрический импульс, который по вживленной электродной решетке в спиральном канале улитки достигает афферентных волокон слухового нерва, благодаря чему происходит восстановление слухового ощущения [9].

Как известно, длительная слуховая депривация приводит к нарушению формирования и/или функционирования высших слуховых отделов центральной нервной системы [10].

Кохлеарная имплантация у детей

При развитии двусторонней сенсоневральной тугоухости IV степени необходимо учитывать время развития глухоты. При развитии глухоты до формирования речи (до 3–3,5 лет), глухота называется прелингвальной и, как правило, сопровождается нарушением созревания корковых отделов слухового анализатора. Это связано с тем, что формирование слуховых центров происходит под воздействием слуховых сигналов из периферического отдела слухового анализатора, которые у глухих детей отсутствуют. В результате чего нейроны коркового отдела слухового анализатора частично подвергаются дегенерации, частично подвергаются кросс-модальной пластичности в виде реорганизации коры для функционирования зрительной и соматосенсорной систем [11]. При проведении КИ у детей в раннем возрасте (длительность слуховой депривации менее 3,5 лет), при поддержке слухоречевой реабилитации происходит формирование адекватного слухового восприятия и, как следствие, речи. Это благоприятно сказывается на качестве жизни не только ребенка, но и его родителей.

Таким образом, проведение КИ у детей оказывает положительное влияние на формирование слухового восприятия, речи, улучшает качество жизни [12].

Кохлеарная имплантация в старшей возрастной группе

При развитии глухоты после периода формирования речи последняя называется постлингвальной. Постлингвальная глухота характеризуется нарушением функционирования коркового отдела слухового анализатора. Учитывая кривую распределения встречаемости глухоты в зависимости от возраста, к самой многочисленной группе с постлингвальной глухотой относят пациентов пожилого и старческого возраста [1].

Демографическая структура общества во всем мире характеризуется значительным увеличением доли людей пожилого и старческого возраста [13, 14]. В связи с этим изучение проблем данной возрастной группы особенно актуально.

Глухота в старшей возрастной группе вызывает затруднение вербального общения с людьми, в связи с чем глухие пациенты начинают избегать общества людей. Из-за этого качество жизни пациентов снижается, кроме того, пациенты становятся тревожными, нередко встречается депрессия [15].

Кроме того, по результатам масштабных проспективных исследований была выявлена зависимость между депривацией слуха, с одной стороны, и нарушением когнитивного функционирования, с другой стороны [16, 17].

Когнитивная функция. Роль слуха и вестибулярной системы

Когнитивная функция (КФ) – сложная функция головного мозга, при помощи которой осуществляется процесс познания мира и обеспечивается целенаправленное взаимодействие с ним. Структурными компонентами когнитивной функции являются: внимание, память, праксис, восприятие (гнозис), речь, управляющие функции. Когнитивное функционирование имеет условно-рефлекторную природу, формируется под воздействием внешних факторов и совершенствуется в процессе взросления и обучения. Под нарушением когнитивной функции понимают субъективное и/или объективное снижение когнитивной функции по сравнению с исходными индивидуальными и/или средними возрастными и образовательными уровнями [17]. В клинической практике выделяют два уровня нарушения КФ: деменцию – стойкое, тяжелое нарушение когнитивной функции, и более легкое нарушение – MCI (mild cognitive impairment) или легкое когнитивное нарушение (является переходной формой между нормальным функционированием КФ и деменцией).

Традиционно считалось, что снижение когнитивной функции у лиц пожилого и старческого возраста является закономерным результатом старения организма. Однако исследования последних лет указывают на то, что темп снижения когнитивной функции у пациентов пожилого и старческого возраста зависит от многих факторов. Выделяют модифицируемые и немодифицируемые факторы. Под влиянием модифицируемых факторов развивается 35% случаев нарушений когнитивной функции по типу деменции [18]. Выделяют 9 модифицируемых факторов риска: низкий уровень образования, гипертония, ожирение, курение, депрессия, отсутствие физической активности, сахарный диабет, социальная изоляция и потеря слуха. На нарушения слуха приходится в среднем 9% случаев когнитивных нарушений в виде деменции. Таким образом, профилактика нарушений слуховой функции является самым эффективным инструментом профилактики когнитивных нарушений [18]. Кроме того, у пациентов с тугоухостью чаще встречается депрессия, а вследствие затруднений при вербальном общении ограничиваются социальные взаимодействия [9]. Учитывая это, слух оказывает потенциально большее влияние на развитие когнитивных нарушений.

Механизм, лежащий в основе снижения КФ при нарушении слуха, до конца не изучен. Выделяют две основные гипотезы: «гипотеза общей причины» и «гипотеза ухудшения информации» [19, 20]. Также некоторые исследователи выделяют «гипотезу социальной изоляции» [21]. Согласно гипотезе общей причины, нарушение слуха и снижение КФ у лиц пожилого и старческого возраста является результатом физиологического старения организма [19]. А причиной снижения КФ, согласно гипотезе ухудшения информации, является ухудшение качества слуховой информации, поступающей в ЦНС [20]. Вследствие снижения слуха пациенты избегают общения с людьми, из-за чего у них возникает социальная изоляция и, как следствие, депрессивные состояния, что, по мнению некоторых авторов, приводит к нарушению КФ [21].

После проведения КИ восстанавливается слуховое ощущение и, как следствие, функция вербального общения, в связи с чем пациенты перестают избегать общества людей. Качество жизни пациентов улучшается, снижается уровень тревоги и депрессии, кроме того, повышается уровень физической активности [22].

Согласно Первому глобальному консенсусному документу по применению кохлеарных имплантатов (International Consensus Paper) КИ может способствовать восстановлению когнитивных функций у лиц пожилого и старческого возраста с двусторонней сенсоневральной тугоухостью высоких степеней [23]. Кроме того, опубликован ряд исследований, где оценивали КФ у пациентов при проведении КИ (таблица) [24–31]. Большинство исследователей получили прирост КФ после проведения КИ, но в ряде научных работ пациенты не добились такого результата, что, по мнению авторов, требует дальнейшего изучения проблемы [30, 31].

Исследований по всесторонней оценке влияния КИ на КФ опубликовано крайне мало, что обусловливает актуальность и перспективность данного исследовательского направления.

В рамках ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава России в 2020 году началось проспективное исследование по всесторонней оценке КФ у пациентов пожилого и старческого возраста при проведении КИ. Инструментом оценки КФ являются тест системы HI-MoCA и RBANS-H, специально разработанные для лиц с нарушениями слуха [32, 33]. Помимо оценки когнитивной функции, оцениваются уровень депрессии и тревожности (HADS), качество жизни, связанное со здоровьем, у пользователей кохлеарного импланта (NCIQ) и качество звука (HISQUI19).

Кроме того, в исследовании оценивается функционирование вестибулярной системы. При проведении КИ происходит воздействие на структуры внутреннего уха, вследствие чего возможно развитие функционального нарушения рецепторов вестибулярной системы и системы эндолимфатического протока на стороне проведения КИ в послеоперационном периоде [34, 35]. По данным исследований, частота вестибулярных

Оценка когнитивной функции при проведении кохлеарной имплантации
Studies to assess cognitive function during cochlear implantation

Исследовательская группа	Количество исследуемых	Используемые тесты для оценки когнитивной функции	Результаты	
			до проведения КИ	после проведения КИ
Mosnier I. и соавт. (2018)	70 пациентов старше 65 лет (1 пациент был исключен в процессе исследования)	MMSE (The Mini-Mental State Examination – Краткая шкала оценки психического статуса), FWT (Five word test – тест «5 слов»), CDT (Clock-drawing test – тест рисования часов), D2 (D2 Test of Attention – тест на внимание D2), TMT part A and B (Trial Making Test – тест следования по маршруту)	38 пациентов – нормальный показатель КФ, 31 пациент – MCI	36 пациентов – нормальный показатель КФ (26 пациентов из группы нормы, 10 пациентов из группы MCI до операции), 31 пациент – MCI (12 пациентов из группы нормы, 19 пациентов из группы MCI до операции) 2 пациента – деменция (из группы MCI до операции)
M. K. Cosetti и соавт. (2016)	7 пациентов старше 67 лет	BNT (The Boston Naming Test – Бостонский тест называния), WAIS (The Wechsler Adult Intelligence Scale – тест оценки интеллекта Векслера для взрослых), TMT part A and B (Trial Making Test – тест следования по маршруту), RBANS (The Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status – повторяемая батарея оценки нейропсихологического статуса), TOPF (Test of Premorbid Functioning – тест преморбидного функционирования)		Улучшение показателей в 14 (70%) тестах и подтестах, стабильный уровень показателей в 1 (5%) тесте/подтесте, снижение показателей в 5 (25%) тестах и подтестах
Castiglione и соавт. (2016)	15 пациентов старше 65 лет	MoCA (The Montreal Cognitive Assessment – Монреальская когнитивная шкала), DST (Digit Span Memory Test – тест памяти с цифровым диапазоном), SCWT (The Stroop Color and Word Test – тест Струпа по оценке цвета и слова)	MoCA: 25,70 (±3,08)	MoCA: 27,20 (±3,72)
D. M. P. Jayakody и соавт. (2017)	16 пациентов старше 60 лет	CANTAB (Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery – Кембриджская автоматизированная батарея нейропсихологических тестов)	*	*
E. Ambert-Dahan и соавт. (2017)	18 пациентов старше 23 лет	MoCA (The Montreal Cognitive Assessment – Монреальская когнитивная шкала), CODEX (Cognitive Disorders Examination – исследование когнитивных расстройств)	10 пациентов (показатели выше порога по MoCA и CODEX), 4 пациента (показатели MoCA ниже порога, показатели CODEX выше порога), 4 пациента (показатели ниже порога по MoCA и CODEX)	14 пациентов (показатели выше порога по MoCA и CODEX; 10 пациентов из 1-й группы, 3 пациента из 2-й группы, 1 пациент из 3-й группы), 2 пациента (показатели MoCA ниже порога, показатели CODEX выше порога; 1 из 2-й группы, 1 из 3-й группы), 2 пациента (показатели ниже порога по MoCA и CODEX; 2 пациента из 3-й группы)

Продолжение таблицы

Исследовательская группа	Количество исследуемых	Используемые тесты для оценки когнитивной функции	Результаты	
			до проведения КИ	после проведения КИ
M. H. Sonnet и соавт. (2017)	16 пациентов старше 65 лет	MMSE (The Mini-Mental State Examination – Краткая шкала оценки психического статуса), DO80 (Test de denomination orale d'images – тест называния изображений), FWT (Five word test – тест «5 слов»), TMT part A and B (Trial Making Test – тест следования по маршруту), RCFT (Rey-Osterrieth Complex Figure Test – тест комплексной фигуры Рея–Остеррица)	MMSE: 27,1±2,1, RCFT: 32с, TMT part A and B: 58с и 160с	MMSE: 27,7±1,6, RCFT: 34с, TMT part A and B: 51с и 148с, DO80 и FWT – без изменений
A. J. Claes и соавт. (2018)	20 пациентов старше 65 лет	RBANS-H (The Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status for Hearing Impaired Individuals – Повторяемая батарея для оценки нейропсихологического статуса у лиц с нарушениями слуха)	RBANS-H (общий балл) 89,6 (±15,2) субдомены: кратковременная память 91,4 (±16.3) внимание 82,1 (±21,0) долговременная память 94,1 (±13,2)	RBANS-H (общий балл) 95,3 (±13,7), Субдомены: кратковременная память 101,4 (±19,3), внимание 88,1 (±13,8), долговременная память 101,5 (±14,2), визуально-пространственное мышление и речь – без значительных изменений в послеоперационном периоде
C. Völter и соавт. (2018)	33 пациента старше 55 лет	ALAcog (тест-система, разработанная Institut für Arbeiten Lernen Altern (ALA) – Институт труда, обучения и старения)	Субтест М3 (внимание) 75,85, субтест Recall и Delayed recall (память) 6,15 и 3,85 слов, субтест n-back (память) 23,95 букв, субтест OSPAN (память) 1,79 символа (629,68 общий балл)	Субтест М3 (внимание) 91,8, субтест Recall и Delayed recall (память) 6,75 и 5,4 слов, субтест *n*-back (память) 27,53 букв, субтест OSPAN (память) 2,93 символа (499,95 общий балл), остальные субтесты не показали значительных изменений
J. Sarant и соавт. (2019)	20 пациентов старше 60 лет	Cogstate, состоящий из CBB (Cogstate Brief Battery – Краткая батарея Cogstate) и GMLT (Cogstate Groton Maze Learning Test – обучающий тест лабиринта Гротона)	GMLT (исполнительная функция) 59,17, IDN (внимание) 2,77, OCL (память) 0,94, ONB (память) 2,95, DET (внимание) 2,61	GMLT (исполнительная функция) 48,26, IDN (внимание) 2,79, OCL (память) 0,93, ONB (память) 2,95, DET (внимание) 2,64

* Исследователи опубликовали результаты статистического сравнения контрольной группы и группы обследования, но показатели, полученные в результате тестирования, опубликованы не были. По сравнению с контрольной группой отмечался прирост показателей когнитивной функции.

нарушений после проведения КИ достигает 75% [36]. В большинстве случаев эти изменения преходящие и вскоре исчезают, но примерно у трети пациентов возможно выявление скрытых вестибулярных расстройств в течение длительного времени по результатам вестибулярного обследования.

Особое внимание к вестибулярной системе (ВС) при проведении КИ связано с тем, что по результатам последних исследований нарушение функционирования вестибулярной системы также оказывает влияние на КФ [37, 38].

Механизм влияния ВС на КФ до конца не изучен, но большинство исследователей сходятся в том, что вестибулярная система воздействует практически на все сферы КФ. Вестибулоокулярный рефлекс (удерживает взор на объекте интереса при движении) оказывает влияние на внимание, вестибулоспинальный рефлекс (стабилизирует положение головы, туловища и конечностей при движении) – на исполнительную и перцептивно-моторную функции. Кроме того, вестибулярная система является одним из источников информации о положении тела в пространстве, в результате чего оказывается влияние на визуально-пространственную память (или пространственную, или топографическую) [38].

В исследовании оценка функционирования ВС осуществляется с использованием компьютеризированных методик вестибулометрии (электроокулография, видеоокулография, динамическая постурография).

По состоянию на июль 2021 года не выполнено ни одного исследования по одновременной оценке роли нарушения слуха и нарушений функционирования вестибулярной системы при проведении КИ на КФ.

Выводы

Кохлеарная имплантация является эффективным способом реабилитации пациентов с тяжелыми нарушениями слуха во всех возрастных группах. У пациентов с прелингвальной глухотой, при длительности слуховой депривации менее 3,5 лет, проведение КИ дает возможность для формирования адекватного слуховосприятия и, как следствие, формирования речи. А проведение КИ у пациентов с постлингвальной глухотой потенциально обеспечивает сохранение и развитие КФ, снижение уровня тревожности, депрессии, улучшение качества жизни. Ввиду неуклонного старения населения особенно актуальным является изучение влияния нарушений слуха и нарушений функционирования вестибулярной системы у пациентов пожилого и старческого возраста.

По состоянию на июль 2021 года не выполнено ни одного исследования по одновременной оценке роли нарушения слуха и нарушений функционирования вестибулярной системы при проведении КИ на КФ, поэтому данное направление является перспективным для исследования.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. World report on hearing. Geneva: World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
2. Кузовков В. Е., Сугарова С. Б., Лиленко А. С., Луппов Д. С. Влияние снижения слуха на когнитивную функцию и ее оценка. *Российская оториноларингология.* 2020;19(2):80–84. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-2-80-84
   Kuzovkov V. E., Sugarova S. B., Lilenko A. S., Luppov D. S. The impact of hearing loss on cognitive function and its assessment. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2020;19(2):80-84. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-2-80-84
3. Калью П. И. Сущностная характеристика понятия «здоровье» и некоторые вопросы перестройки здравоохранения: обзорная информация. М.: ВНИИМИ, 1988. 220 с.
   Kalyu P. I. The essential characteristics of the concept of „health“ and some issues of restructuring health care: overview information. M.: VNIIMI, 1998. 220 p. (In Russ.)
4. Горовая В. И., Петрова Н. Ф. Идея системности в определении понятия здоровья. *Фундаментальные исследования.* 2006;3:25-27. https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=4842
   Gorovaya V. I., Petrova N. F. The idea of systemity in defining the concept of health. Fundamental research. 2006;3:25-27. (In Russ.) https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=4842
5. Кузовков В. Е., Сугарова С. Б., Дворянчиков В. В., Лиленко А. С., Каляпин Д. Д., Луппов Д. С. Способ кохлеарной имплантации у пациентов с цитомегаловирусной инфекцией. *Российская оториноларингология.* 2021;20(3):51–58. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-3-51-58
   Kuzovkov V. E., Sugarova S. B., Dvoryanchikov V. V., Lilenko A. S., Kalyapin D. D., Luppov D. S. Cochlear implantation technique in patients with cytomegalovirus infection. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2021;20(3):51-58. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-3-51-58
6. Савенко И. В., Бобошко М. Ю., Гарбарук Е. С., Филатова Н. А. Влияние недоношенности на становление слуховой функции. *Российская оториноларингология.* 2020;19(5):68–75. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-5-68-75

Savenko I. V., Boboshko M. Yu., Garbaruk E. S., Filatova N. A. Impact of prematurity on the auditory function development. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2020;19(5):68-75. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-5-68-75
7. Преображенская Ю. С., Дроздова М. В., Сугарова С. Б., Каляпин Д. Д., Ларионова С. Н. Факторы, влияющие на течение раннего послеоперационного периода при кохлеарной имплантации. *Российская оториноларингология.* 2020;19(6):57–63. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-6-57-63
Preobrazhenskaya Yu. S., Drozdova M. V., Sugarova S. B., Kalyapin D. D., Larionova S. N. Factors affecting the early postoperative period of cochlear implantation. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2020;19(6):57-63. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-6-57-63
8. Каляпин Д. Д., Сугарова С. Б., Кузовков В. Е., Лиленко А. С., Преображенская Ю. С. Этиологический спектр врожденной глухоты и его значение в кохлеарной имплантации. *Российская оториноларингология*. 2019;18(1):41–45. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-1-41-45
Kalyapin D. D., Sugarova S. B., Kuzovkov V. E., Lilenko A. S., Preobrazhenskaya Yu. S. Congenital deafness etiologic spectrum and its importance in cochlear implantation. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2019;18(1):41-45. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-1-41-45
9. Кузовков В. Е., Сугарова С. Б., Кантемирова Р. К., Лиленко С. В., Лиленко А. С., Каляпин Д. Д., Луппов Д. С. Влияние снижения слуха на когнитивную функцию у пациентов пожилого и старческого возраста и ее оценка после кохлеарной имплантации. *Успехи геронтологии.* 2020;33(6):1174–1180. https://doi.org/10.34922/AE.2020.33.6.021
Kuzovkov V. E., Sugarova S. B., Kantemirova R. K., Lilenko S. V., Luppov D. S., Lilenko A. S., Kalyapin D. D. Influence of hearing decline on cognitive function in elderly and senier age patients and its assessment after cochlear implantation. *Adv Gerontol.* 2020;33(6):1174-1180. (In Russ.) https://doi.org/10.34922/AE.2020.33.6.021
10. Moore D. R. Postnatal development of the mammalian central auditory system and the neural consequences of auditory deprivation. *Acta Otolaryngol Suppl.* 1985;421:19-30. https://doi.org/10.3109/00016488509121753.
11. Naik A. N., Varadarajan V. V., Malhotra P. S. Early pediatric Cochlear implantation: An update. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2021;6(3):512-521. https://doi.org/10.1002/lio2.574
12. Semenov Y. R., Yeh S. T., Seshamani M. et al. Age-dependent cost-utility of pediatric cochlear implantation. *Ear Hear.* 2013;34(4):402-412. https://doi.org/10.1097/AUD.0b013e3182772c66
13. Jacobs A. H., Emmert K., Baron R., Bartsch T., Bauer J., Becker C. Neurogeriatrics-a vision for improved care and research for geriatric patients with predominating neurological disabilities. Neurogeriatrie – eine Vision für die verbesserte Versorgung und Forschung für geriatrische Patienten mit führend neurologischen Erkrankungen. *Zeitschrift fur Gerontologie und Geriatrie.* 2020;53(4):340–346. https://doi.org/10.1007/s00391-020-01734-1
14. Щербакова Е. М. Старшие поколения населения России. *ДемосконWeekly.* 2019;797–798. http://demoscope.ru/weekly/2019/0797/barom01.php
Sherbakova E. M. Older generations of the population of Russia. *DemoscopeWeekly.* 2019;797-798. (In Russ.) http://demoscope.ru/weekly/2019/0797/barom01.php
15. Tokat T., Müderris T. Equal to That of Healthy Older Adults? *J Audiol Otol.* 2021;25(3):138-145. https://doi.org/10.7874/jao.2020.00458.
16. Lin F. R., Yaffe K., Xia J., Harris T. B., Satterfield S., Ayonayon H. N., Simonsick E. M. Hearing loss and cognitive decline in older adults. *JAMA Intern Med.* 2013;173(4):293-299. https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.1868
17. Davies H. R., Cadar D., Herbert A., Orrell M., Steptoe A. Hearing Impairment and Incident Dementia: Findings from the English Longitudinal Study of Ageing. *J Am Geriatr Soc.* 2017;65(9):2074-2081. https://doi.org/10.1111/jgs.14986
18. Livingston G., Huntley J., Sommerlad A., Ames D., Ballard C., Banerjee S., Mukadam N. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *The Lancet.* https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30367-6
19. Lindenberger U., Baltes P.B. Sensory functioning and intelligence in old age: a strong connection. *Psychol. Aging.* 1994;9:339–355. https://doi.org/10.1037/0882-7974.9.3.339
20. Pichora-Fuller M.K. Cognitive aging and auditory information processing. *Int. J. Audiol.* 2003;42(2):26-32. https://doi.org/10.3109/14992020309074641
21. Mick P., Kawachi I., Lin F. R. The association between hearing loss and social isolation in older adults. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2014;150(3):378-384. https://doi.org/10.1177/0194599813518021.
22. Gumbie M., Olin E., Parkinson B., Bowman R., Cutler H. The cost-effectiveness of Cochlear implants in Swedish adults. *BMC Health Serv Res.* 2021;21(1):319. https://doi.org/10.1186/s12913-021-06271-0
23. Buchman C. A., Gifford R. H., Haynes D. S., Lenarz T., O'Donoghue G., Adunka O., Biever A., Briggs R. J., Carlson M. L., Dai P., Driscoll C. L., Francis H. W., Gantz B. J., Gurgel R. K., Hansen M. R., Holcomb M., Karltorp E., Kirtane M., Larky J., Mylanus E. A. M., Roland J. T. Jr., Saeed S. R., Skarzynski H., Skarzynski P. H., Syms M., Teagle H., Van de Heyning P. H., Vincent C., Wu H., Yamasoba T., Zwolan T. Unilateral Cochlear Implants for Severe, Profound, or Moderate Sloping to Profound Bilateral Sensorineural Hearing Loss: A Systematic Review and Consensus Statements. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020. https://doi.org/10.1001/jamaoto.2020.0998
24. Cosetti M. K., Pinkston J. B., Flores J. M., Friedmann D. R., Jones C. B., Roland J. T. Jr., Waltzman S. B. Neurocognitive testing and cochlear implantation: insights into performance in older adults. *Clin Interv Aging.* 2016;12(11):603-613. https://doi.org/10.2147/CIA.S100255

25. Castiglione A., Benatti A., Velardita C., Favaro D., Padoan E., Severi D., Pagliaro M., Bovo R., Vallesi A., Gabelli C., Martini A.. Aging, Cognitive Decline and Hearing Loss: Effects of Auditory Rehabilitation and Training with Hearing Aids and Cochlear Implants on Cognitive Function and Depression among Older Adults. *Audiol Neurootol.* 2016;21(1):21-28. https://doi.org/10.1159/000448350
26. Jayakody D. M. P., Friedland P. L., Nel E., Martins R. N., Atlas M. D., Sohrabi H. R. Impact of Cochlear Implantation on Cognitive Functions of Older Adults: Pilot Test Results. *Otol Neurotol.* 2017;38(8):289-295. https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000001502
27. Ambert-Dahan E., Routier S., Marot L., Bouccara D., Sterkers O., Ferrary E., Mosnier I. Cognitive Evaluation of Cochlear Implanted Adults Using CODEX and MoCA Screening Tests. *Otol Neurotol.* 2017;38(8):282-284. https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000001464
28. Claes A. J., Van de Heyning P., Gilles A., Van Rompaey V., Mertens G. Cognitive Performance of Severely Hearing-impaired Older Adults Before and After Cochlear Implantation: Preliminary Results of a Prospective, Longitudinal Cohort Study Using the RBANS-H. *Otol Neurotol.* 2018;39(9):765-773. https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000001936
29. Völter C., Götze L., Dazert S., Falkenstein M., Thomas J.P. Can cochlear implantation improve neurocognition in the aging population? *Clin Interv Aging.* 2018;20(13):701-712. https://doi.org/10.2147/CIA.S160517
30. Sonnet M. H., Montaut-Verient B., Niemier J. Y., Hoen M., Ribeyre L., Parietti-Winkler C. Cognitive Abilities and Quality of Life After Cochlear Implantation in the Elderly. *Otol Neurotol.* 2017;38(8):296-301. https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000001503
31. Sarant J., Harris D., Busby P., Maruff P., Schembri A., Dowell R., Briggs R. The Effect of Cochlear Implants on Cognitive Function in Older Adults: Initial Baseline and 18-Month Follow Up Results for a Prospective International Longitudinal Study. *Front Neurosci.* 2019:2(13):789. https://doi.org/10.3389/fnins.2019.00789
32. Claes A. J., Mertens G., Gilles A. et al. The Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status for Hearing Impaired Individuals (RBANS-H) before and after Cochlear Implantation: A Protocol for a Prospective, Longitudinal Cohort Study. *Front. Neurosci.* 2016;10:512. https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00512
33. Lin V. Y., Chung J., Callahan B. L. Smith M. A., Joseph M., Sandra E., Masellis M. Development of cognitive screening test for the severely hearing impaired: Hearing-impaired MoCA. *Laryngoscope*. 2017;127:4-11. https://doi.org/10.1002/lary.26590
34. Lilenko S., Kuzovkov V., Yanov Y., Lilenko A., Sugarova S., Kostevich I. Videonystagmographic signs of vestibular dysfunction before and after cochlear implantation. 15th International Conference on Cochlear Implants and Other Implantable Auditory Technologies. Abstracts. Antwerp. *Journal of Hearing Science.* 2018;8(2):336
35. Li H., Schart-Moren N., Rajan G., Shaw J., Rohani S.A., Atturo F., Ladak H. M. Rask-Andersen H., Agrawal S. Vestibular Organ and Cochlear Implantation-A Synchrotron and Micro-CT Study. *Front Neurol.* 2021;7(12):663-722. https://doi.org/10.3389/fneur.2021.663722
36. Rah Y. C. The Need to Consider Vestibular Function in Cochlear Implantation. *Clin Exp Otorhinolaryngol.* 2021;14(1):7-8. https://doi.org/10.21053/ceo.2021.00122
37. Bigelow R. T., Semenov Y. R., Trevino C., Ferrucci L., Resnick S. M., Simonsick E. M., Xue Q. L., Agrawal Y. Association Between Visuospatial Ability and Vestibular Function in the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *J Am Geriatr Soc.* 2015;63(9):1837-1844. https://doi.org/10.1111/jgs.13609
38. Nnodim J. O., Yung R. L. Balance and its Clinical Assessment in Older Adults – A Review. *J Geriatr Med Gerontol.* 2015;1(1):3. https://doi.org/10.23937/2469-5858/1510003

Информация об авторах

Кузовков Владислав Евгеньевич – доктор медицинских наук, заместитель директора по инновациям, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: v_kuzovkov@mail.ru

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

Сугарова Серафима Борисовна – кандидат медицинских наук, научный сотрудник, руководитель отдела диагностики и реабилитации нарушений слуха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: sima.sugarova@gmail.com

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

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

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

Кантемирова Раиса Кантемировна – заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник, заведующая кафедрой терапии, заведующая терапевтическим отделением клиники, Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г. А. Альбрехта; профессор кафедры геронтологии и гериатрии и сестринского дела, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова; профессор кафедры госпитальной терапии, Санкт-Петербургский государственный университет (195067, Россия, Санкт-Петербург, Бестужевская ул., д. 50); e-mail: terapium@yandex.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1287-486X

Чернушевич Игорь Иванович – доктор медицинских наук, старший научный сотрудник отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: igor1st@mail.ru

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

✉ **Каляпин Денис Дмитриевич** – младший научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: kalyapin92@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2768-6036
Луппов Дмитрий Степанович – аспирант, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: dmitryluppov.ent@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3022-1499

Information about authors
Vladislav E. Kuzovkov – MD, Deputy Director for Innovations, Saint Petersburg Research Institute for Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: v_kuzovkov@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2581-4006
Serafima B. Sugarova – MD Candidate, Head of the Department of Diagnostics and Rehabilitation of Hearing Disorders, Saint Petersburg Research Institute for Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: sima.sugarova@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0856-8680
Andrei S. Lilenko – MD Candidate, Researcher, Saint Petersburg Research Institute for Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: aslilenko@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1641-506X
Raisa K. Kantemirova – Honored Doctor of the Russian Federation, MD, Chief Researcher, Head of the Department of Therapy, Head of the Therapeutic Department of the Clinic, G. A. Albrecht Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled, Professor of the Department of Gerontology and Geriatrics and Nursing, Mechnikov North-Western State Medical University; Professor of the Department of Hospital Therapy, Saint Petersburg State University (50, Bestuzhevskaya str., Saint Petersburg, Russia, 195067); e-mail: terapium@yandex.ru
Igor' I. Chernushevich – MD, Senior Researcher of the Department of Development and Implementation of High-Tech Methods of Treatment, Saint Petersburg Research Institute for Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: igor1st@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1808-1446
✉ **Denis D. Kalyapin** – Junior Researcher, Saint Petersburg Research Institute for Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: kalyapin92@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2768-6036
Dmitrii S. Luppov – Postgraduate Student, Saint Petersburg Research Institute for Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: dmitryluppov.ent@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3022-1499

Статья поступила 20.12.2021
Принята в печать 02.02.2022

УДК 616.212.5:616.211-009.4
https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-80-85

Редкие причины назальной обструкции

Д. С. Пшенников[1,2]

[1] *Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, Рязань, 390026, Россия*

[2] *Клиническая больница им. Н. А. Семашко, Рязань, 390005, Россия*

На назальную обструкцию могут влиять многочисленные анатомические и физиологические факторы. Для клиницистов и ринохирургов важно знать о существовании таких мышечно-сосудистых компонентов области внутреннего носового клапана (ВНК), как тело носовой перегородки (ТНП) и вестибулярное тело носа (ВТН), которые, так же как и другие компоненты области ВНК, могут принять участие в развитии назальной обструкции. Тело носовой перегородки представляет собой железистую структуру, состоящую из серомукозных желез и венозных синусоидов. Оно связано с областью внутреннего носового клапана и обеспечивает дополнительное сопротивление воздушному носовому потоку. Вестибулярное тело носа – непостоянная динамическая сосудистая структура внутреннего носового клапана, которая расположена на нижнебоковой границе области внутреннего носового клапана, непосредственно перед головкой нижней носовой раковины. В вопросе хирургии этих мышечно-сосудистых компонентов внутреннего носового клапана для лечения назальной обструкции в настоящее время нет единого мнения. Однако исследования, описанные в данном обзоре, могут говорить об эффективности хирургической редукции ТНП и ВТН. При этом другие анатомические причины назальной обструкции, такие как гипертрофия нижней носовой раковины или деформация перегородки носа, могут препятствовать надлежащему распознаванию и анализу описанных структур области ВНК, что может поставить под угрозу результаты стандартных хирургических вмешательств при носовой непроходимости.
Ключевые слова: тело носовой перегородки, вестибулярное тело носа, редукция тела перегородки носа, редукция вестибулярного носового тела, внутренний носовой клапан.

Для цитирования: Пшенников Д. С. Редкие причины назальной обструкции. *Российская оториноларингология.* 2022;21(2):80–85. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-80-85

Rare causes of nasal obstruction

D. S. Pshennikov[1,2]

[1] *Pavlov Ryazan State Medical University, Ryazan, 390026, Russia*

[2] *Ryazan Regional Clinical Hospital, Ryazan, 390005, Russia*

Nasal obstruction can be influenced by numerous anatomical and physiological factors. For rhinosurgeons, it is important to know about the existence of such muscular and vascular components of the internal nasal valve (INV) region as the nasal septal swell body (NSB) and the nasal vestibular body (NVB) that – like other components of the INV – can take part in the development of the nasal obstruction. The body of the nasal septum is a glandular structure consisting of seromucous glands and venous sinusoids. It is associated with the area of the internal nasal valve and provides additional resistance to nasal airflow. The nasal vestibular body is an unstable dynamic vascular structure of the internal nasal valve, which is located on the inferolateral border of the area of the internal nasal valve, immediately in front of the head of inferior turbinate. There is currently no consensus regarding the surgery of these muscular and vascular components of the internal nasal valve for the treatment of nasal obstruction. However, the studies described in this review may indicate the effectiveness of surgical reduction of NSB and NVB. At the same time, other anatomical causes of nasal obstruction, such as hypertrophy of the inferior turbinate or deformation of the nasal septum, may interfere with the analysis of the described structures of the INV region, which may compromise the results of standard surgical interventions for nasal obstruction.
Keywords: nasal septal swell body, nasal vestibular body, reduction of the septal swell body, reduction of the nasal vestibular body, internal nasal valve.

For citation: Pshennikov D. S. Rare causes of nasal obstruction. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2022;21(2):80–85. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-80-85

© Д. С. Пшенников, 2022

Введение

На назальную обструкцию могут влиять многочисленные анатомические и физиологические факторы. В течение последнего столетия хирурги активно обсуждают внутренний носовой клапан (ВНК) как один из источников жалоб пациентов на затруднение носового дыхания.

Под ВНК подразумевают пространство между каудальным краем верхнего латерального хряща и перегородкой носа, описанное P. Mink в 1903 г. [1]. Носовой клапан расположен в месте соединения крыла носа с боковой стенкой пирамиды носа и представлен перегородкой носа, верхним латеральным хрящом и передним концом нижней носовой раковины [2, 3]. Важнейшей характеристикой ВНК является угол между верхним латеральным хрящом и перегородкой носа, который составляет от 10–20 до 50° в разных этнических группах населения [4]. Такое понимание строения носового клапана на сегодняшний день сложилось у большинства ринохирургов.

Однако носовой клапан – это только часть области носового клапана, и эти понятия не равнозначны. Согласно современным представлениям область внутреннего носового клапана представляет собой более сложную трехмерную структуру, которая включает 3 структурных компонента (четырехугольный хрящ перегородки носа, верхний латеральный хрящ и грушевидная апертура) и 3 мышечно-сосудистых компонента (нижняя носовая раковина, тело носовой перегородки и тело преддверия носа) (табл. 1) [5–9].

Таблица 1

Область внутреннего носового клапана

Table 1

Internal nasal valve area

Структурный компонент	Мышечно-сосудистый компонент
Четырехугольных хрящ перегородки носа Верхний латеральный хрящ Грушевидная апертура	Нижняя носовая раковина Тело носовой перегородки Тело преддверия носа

В данной работе мы подробнее остановимся на мышечно-сосудистых компонентах области носового клапана, которым на практике не уделяется должного внимания, что может приводить к неправильному лечебному алгоритму для коррекции назальной обструкции. Этими компонентами являются тело носовой перегородки (ТНП) и вестибулярное тело носа (ВТН).

Определение и диагностика. Телом носовой перегородки является утолщенная область перегородки носа, которая расположена спереди средней носовой раковины и выше нижней носовой раковины, состоящей из септального хряща и кости, покрытых слизистой оболочкой (рис. 1). Первые упоминания об отечной кавернозной ткани данной области (swell bodies) отмечены в работе Schieferdecker в 1900 г. [10]. В настоящее время в литературе встречаются различные термины, подразумевающие ТНП, такие как: «тело Киссельбаха», «отечное тело перегородки носа», «кавернозное тело перегородки носа», «передний септальный бугорок», «септальное эректильное тело», «септальное тело» [11–15].

Тело носовой перегородки связано с областью носового клапана, обеспечивающей дополнительное сопротивление воздушному носовому потоку. ТНП представляет собой железистую структуру, состоящую из серомукозных желез и венозных синусоидов [13]. В отличие от нижней носовой раковины оно богато серомукозными железами и может выполнять значительную секреторную функцию в дополнение к вазоактивной регуляции воздушного потока [15].

а) б)

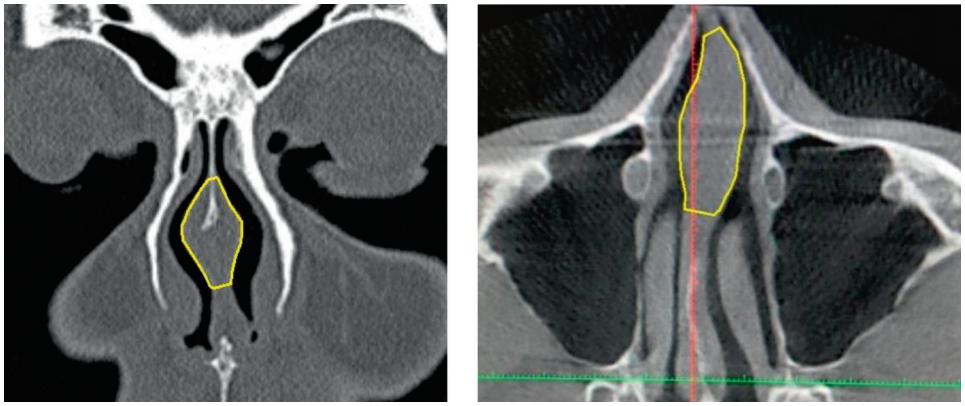


Рис. 1. Тело носовой перегородки на РКТ (желтый фрагмент): а – коронарная проекция; б – аксиальная проекция

Fig. 1. The body of the nasal septum on CT scan (yellow fragment): a – coronal view; b – axial projection

Тело носовой перегородки может быть идентифицировано при различном клиническом обследовании: передняя риноскопия, риноэндоскопическое исследование, РКТ И МРТ полости носа и околоносовых пазух [16]. На размер и структуру ТНП влияют анатомическое строение полости носа (деформация носовой перегородки, гипертрофия нижних носовых раковин) и заболевания, связанные с хроническими воспалительными изменениями слизистой оболочки полости носа [9, 13, 17, 18]. Результаты исследований, посвященных топографо-антропометрическим данным тела носовой перегородки, представлены в табл. 2.

Вестибулярное тело носа впервые описано G. D. Locketz et al. (2016) относительно недавно как непостоянная динамическая сосудистая структура внутреннего носового клапана [19]. Авторы предложили термин «вестибулярное тело носа» по аналогии со ссылкой на «тело перегородки носа». При наличии ВТН расположено на нижнебоковой границе области внутреннего носового клапана, непосредственно перед головкой нижней носовой раковины [20]. Вестибулярное тело носа может быть визуализировано во время первоначального осмотра полости носа перед использованием местных сосудосуживающих препаратов, а также при компьютерной или магнитно-резонансной томографии (рис. 2). При этом другие анатомические причины назальной обструкции, такие как гипертрофия нижней носовой раковины или деформация перегородки носа, могут препятствовать надлежащему распознаванию и анализу этой структуры, что может поставить под угрозу результаты стандартных хирургических вмешательств при носовой непроходимости. ВТН представляет собой анатомический вариант, который при гипертрофии может способствовать или быть компонентом назальной обструкции, с которой сталкиваются некоторые пациенты, и о чем должны быть осведомлены ринохирурги [19]. В настоящее время нет работ, посвященных изучению гистологического строения вестибулярного тела носа.

Хирургическое лечение. Изолированное применение назальных деконгестантов непосредственно в области тела носовой перегородки, чтобы исключить воздействие сосудосуживающего препарата на нижнюю носовую раковину, может определить необходимость хирургического вмешательства на мягких тканях ТНП и помочь предсказать послеоперационный результат [21].

В настоящее время существуют работы по хирургической редукции мягких тканей увеличенного тела носовой перегородки в лечении назальной обструкции с помощью применения микродебридера, коблации или радиочастотной абляции (табл. 3).

Согласно представленным исследованиям результаты хирургического лечения назальной обструкции при помощи редукции мягких тканей увеличенного ТНП с применением различных техник (шейвера, радиочастотной абляции и коблации) указывают на их эффективность.

Тестирование на наличие вестибулярного тела носа, по аналогии с ТНП, проводится путем изолированного воздействия топических деконгестантов, под воздействием которых сокращаются мягкие ткани ВТН [20]. Такое ограниченное применение сосудосуживающих препаратов нивелирует их воздействие на другие кавернозные участки слизистой оболочки полости носа. При этом положительные результаты теста с декон-

Таблица 2

Топографо-антропометрическая характеристика ТНП

Table 2

Topographic and anthropometric characteristics of BNS

Автор	Объект исследования	Топографо-антропометрические данные
Elwany S. и соавт. (2009) [11]	30 кадаверов	ТНП – эллипсоидальная структура; средний горизонтальный диаметр 2,0 ± 0,15 см; средний вертикальный диаметр 1,5 ± 0,11 см
Costa D. и соавт. (2014) [16]	54 МРТ и 10 кадаверов	ТНП имеет веретенообразную форму; ширина – 12,4 (± 1,9) мм; высота 19,6 (± 3,2) мм; длина 28,4 (± 3,5) мм; наиболее выступающая часть ТНП находится на расстоянии 24,8 (± 2,9) мм от дна носа, 43,9 (± 4,1) мм от кончика носа и 39,0 (± 4,6) мм от клиновидной кости
San T. et al. (2014) [9]	150 коронарных срезов МСКТ (72 мужчины, 78 женщин)	Площадь тела перегородки носа различается между полами: у женщин: справа – 0,40 см^2, слева – 0,41 см^2, у мужчин (статистически значимо больше, чем у женщин): справа – 0,49 см^2, слева – 0,47 см^2 (p = 0,001 и p = 0,019 соответственно). (Разница создается за счет возрастных групп 26–35 и 36–45 лет)

а) б)

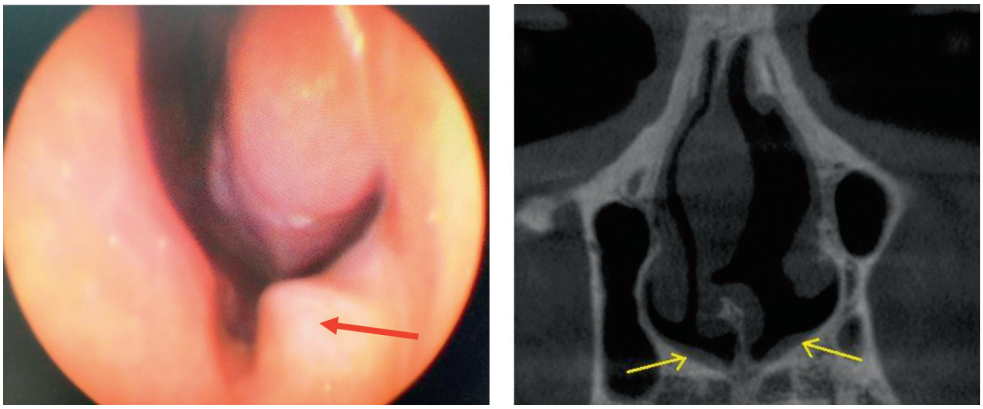


Рис. 2. Вестибулярное тело носа: а – риноэндоскопическая картина (красная стрелка); б – коронарный срез компьютерной томографии (желтая стрелка)
Fig. 2. Vestibular body of the nose: a – rhinoendoscopic picture (red arrow); b – coronal computed tomography (yellow arrow)

Таблица 3

Исследования, посвященные хирургическому лечению ТНП

Table 3

Research on the surgical treatment of BNS

Автор	Количество пациентов и методика операции	Результат
Yu M. и соавт. (2015) [21]	51 пациент: 25 проведена турбинопластика, 26 – шейверная редукция ТНП + турбинопластика	Согласно данным акустической риноманометрии комбинация шейверной редукции ТНП и пластики нижней носовой раковины эффективнее в сравнении с изолированной редукционной турбинопластикой ($p < 0,05$)
Kim S. и соавт. (2016) [22]	8 пациентов, коблация	Через 3 месяца после операции симптом назальной обструкции по 10-балльной ВАШ уменьшился с 7,63±0,99 до 3,88±0,92; через 6 месяцев – 4,16±0,78; через один год – 4,63±0,69; шесть из восьми пациентов были удовлетворены клиническим исходом через 1 год после хирургического лечения
Catalano P. и соавт. (2015) [23]	60 пациентов, радиочастотная абляция: выраженное тело носовой перегородки; жалобы на назальную обструкцию; в анамнезе операция на носовой перегородке, ННР и ОНП	Через 3 месяца после операции средний балл назальной обструкции по ВАШ с 41,6 уменьшился до 17; через 6 месяцев после абляции результаты не изменились в сравнении с 3-месячными (по ВАШ 17 баллов)
Zald P. (2020) [24]	1 репрезентативный случай, радиочастотная абляция	Клиническое улучшение при отсутствии жалоб; к преимуществам автор отнес экономическую доступность, простоту выполнения в амбулаторных условиях и применение местной анестезии

гестантом, которые заключаются в купировании симптомов назальной обструкции и улучшении риноэндоскопической картины, могут являться показанием для хирургической редукции вестибулярного носового тела.

Хирургическое лечение гипертрофированного тела преддверия носа с использованием радиочастотной абляции для устранения назальной обструкции впервые описано G. D. Locketz et al. (2016) [19]. Авторы описали методику операции без конкретных результатов и сделали выводы, что данная процедура может быть эффективна в группе пациентов с гипертрофией ВТН, а также может быть использована в комбинированном лечении назальной обструкции, что, однако, требует дальнейшего исследования.

N. Ibrahim et al. (2020) в своей работе сравнили 18 пациентов, которым была применена радиочастотная редукция вестибулярного тела носа для лечения назальной обструкции, с 10 пациентами

контрольной группы с диагностированным ВТН без хирургического лечения [20]. Авторы отметили не только хорошую переносимость пациентами методики радиочастотной абляции вестибулярного тела носа при отсутствии значимых осложнений, но и ее 100%-ную эффективность в отношении полной редукции ВТН, наблюдаемую в раннем и позднем послеоперационном периодах (в среднем 7,3 месяца наблюдения). N. Ibrahim et al. также получили обнадеживающие результаты, согласно которым пациенты основной группы отметили значимое послеоперационное улучшение, выраженное в уменьшении баллов симптомов согласно СНОТ-22 ($p = 0{,}001$). Авторы пришли к выводу, что наличие ВТН может способствовать стойкой назальной обструкции, а радиочастотная редукция вестибулярного тела не только безопасна, а также высокоэффективна и приводит к значительному улучшению функции носового дыхания.

Выводы

В вопросе хирургии таких мышечно-сосудистых компонентов внутреннего носового клапана, как тело носовой перегородки и тело преддверия носа, в настоящее время нет однозначного мнения. Несмотря на возросший в последние десятилетия интерес, большинство хирургов рутинно не проводят описанные в данной статье операции на ТНП и ВТН, считая их влияние на назальную обструкцию незначительным. Однако для клиницистов и ринохирургов важно знать о существовании тела носовой перегородки и вестибулярного тела носа, чтобы понимать их возможный вклад в симптом стойкой назальной обструкции, резистентный к стандартным методам хирургического лечения. Бесспорно, требуются дополнительные исследования в данном направлении.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Howard B. K., Rohrich R. J. Understanding the nasal airway: principles and practice. *Plast Reconstr Surg.* 2002;109(3):1128-1146; quiz 1145-1146. https://doi.org/10.1097/00006534-200203000-00054
2. Пшенников Д. С., Абдулаев З. М. Способ хирургического лечения седловидной деформации спинки носа. *Российская оториноларингология.* 2021;20(4):43–47. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-4-43-47
   Pshennikov D. S., Abdulaev Z. M. The method of surgical treatment of the saddle nose deformation. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2021;20(4):43-47. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-4-43-47
3. Абушаева Г. А. Комплексная хирургическая коррекция клапана носа. Обзор литературы. *Российская оториноларингология.* 2018;3:110–114.
   Abushaeva G. A. Complex surgical correction of nasal valve. Literature review. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2018;3:110–114. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-3-110-114
4. Jones N. The nose and paranasal sinuses physiology and anatomy. *Adv Drug Deliv Rev.* 2001;51:5-19. https://doi.org/10.1016/s0169-409x(01)00172-7.
5. Исаченко В. С., Воронов А. В., Дворянчиков В. В., Алексеенко С. И., Кулиш А. В. Устранение дисфункции клапана носа с помощью стента крыла носа ALAR nasal valve stent. *Российская оториноларингология.* 2022;21(1):105–111. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-1-105-111
   Isachenko V. S., Voronov A. V., Dvoryanchikov V. V., Alekseenko S. I., Kulish A. V. Elimination of nasal valve collapse by ALAR nasal valve stent. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(1):105-111. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-1-105-111
6. Будковая М. А., Артемьева Е. С. Объективная оценка функции носового дыхания у пациентов после ринохирургических вмешательств. *Российская оториноларингология.* 2018;1:25–33 https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-1-25-33
   Budkovaya M. A., Artemyeva E. S. The objective evaluation of nasal breathing function in patients after rhinosurgical interventions. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2018;1:25-33. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-1-25-33
7. Липский К. Б., Русецкий Ю. Ю., Аганесов Г. А., Арутюнян Э. Г., Юнусов Т. Ш., Гадагатль А. А., Андреева М. А. Выполнение конхопластики и пластики грушевидного отверстия через вестибулярный доступ носа. *Пластическая хирургия и эстетическая медицина.* 2021;(4):14-19. https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202104114
   Lipsky K. B., Rusetsky Yu. Yu., Aganesov G. A., Arutyunyan E. G., Yunusov T. Sh., Gadagatl A. A., Andreeva M. A. Conchoplasty and piriform aperture enlargement through vestibular nasal approach. *Plastic Surgery and Aesthetic Medicine.* 2021;(4):14-19. (In Russ., in Engl.) https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202104114
8. Mink P. J. Le nez comme voie respiratoire. *Press otolaringology Belge.* 1903;8:481-485.
9. Крюков А. И., Царапкин Г. Ю., Товмасян А. С., Усачева Н. В. Оптимизация диагностики патологии носового клапана. *Российская оториноларингология.* 2017;3;61–65. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-3-61-65
   Kryukov A. I., Tsarapkin G. Yu., Tovmasyan A. S., Usacheva N. V. Optimization of the nasal valve pathology diagnostics. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2017;3:61-65. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-3-61-65
10. Пискунов Г. З. Физиологическое и патофизиологическое обоснование функциональной риносинусохирургии. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae.* 2018;1;23–28. https://elibrary.ru/item.asp?id=32721451

Piskunov G. Z. Physiological and pathophysiological basis for functional endoscopic sinus surgery. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae.* 2018;1:23-28 (in Russ.) https://elibrary.ru/item.asp?id=32721451
11. Graviero G. The role of three-dimensional CT in the evaluation of nasal structures and anomalies. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology.* 2011:268:1163-1167. https://doi.org/10.1007/s00405-011-1575-1
12. Hajem H., Botter C., Al Omani M., Sounthakith V., de Bressieux E., Benkhatar H. Pyriform Aperture Enlargement for Internal Nasal Valve Obstruction in Adults: Systematic Review and Surgical Classification [published online ahead of print, 2021 Mar 2]. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2021;194599821994739. https://doi.org/10.1177/0194599821994739
13. Cole P. The four components of the nasal valve. Am J Rhinol. 2003;17(2):107-110.
14. Wexler D. B., Davidson T. M. The nasal valve: a review of the anatomy, imaging, and physiology. *Am J Rhinol.* 2004;18(3):143-150.
15. Locketz GD, Teo NW, Walgama E, Humphreys IM, Nayak JV. The nasal vestibular body: anatomy, clinical features, and treatment considerations. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2016;273(3):777-781. https://doi.org/10.1007/s00405-015-3868-2
16. San T, Muluk NB, Saylisoy S, Acar M, Cingi C. Nasal septal body and inferior turbinate sizes differ in subjects grouped by sex and age. *Rhinology*. 2014;52(3):231-237. https://doi.org/10.4193/Rhino13.138
17. Schiefferdecker P. Histologie der Schleimhaut der Nase und ihrer Nebenhohlen. In: Handbuch der Laryngologie und Rhinologie. (Vol. 3). P. Heymann (Ed.). Wein, 1900:87-151.
18. Elwany S., Salam S. A., Soliman A., Medanni A., Talaat E. The septal body revisited. *J Laryngol Otol.* 2009;123(3):303-8. Epub 2008 Sep 17. https://doi.org/10.1017/ S0022215108003526
19. Meng X., Zhu G. Nasal Septal Swell Body: A Distinctive Structure in the Nasal Cavity [published online ahead of print, 2021 Apr 21]. Ear Nose Throat J. 2021. https://doi.org/10.1177/01455613211010093
20. Wexler D., Braverman I., Amar M. Histology of the nasal septal swell body (septal turbinate). *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;134(4):596-600. https://doi.org/10.1016/j.otohns.2005.10.058
21. Wexler D. B., Davidson T. M. The nasal valve: a review of the anatomy, imaging, and physiology. *Am J Rhinol.* 2004;18(3):143-150.
22. Hizli O., Kayabasi S., Ozkan D. Is Nasal Septal Body Size Associated With Inferior Turbinate Hypertrophy and Allergic Rhinitis? *J Craniofac Surg.* 2020;31(3):778-781. https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000006107
23. Costa D. J., Sanford T., Janney C., Cooper M., Sindwani R. Radiographic and anatomic characterization of the nasal septal swell body. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010;136(11):1107-10. https://doi.org/10.1001/archoto.2010.201
24. Setlur J., Goyal P. Relationship between septal body size and septal deviation. Am J Rhinol Allergy. 2011;25(6):397–400. https://doi.org/10.2500/ ajra.2011.25.3671
25. Patrascu E., Budu V., Musat G. Nasal swell body: a literature review. *Romanian Journal of Rhinology.* 2020;10(37):19-23. https://doi.org/10.2478/rjr-2020-0004
26. Locketz G. D., Teo N. W., Walgama E., Humphreys I. M., Nayak J. V. The nasal vestibular body: anatomy, clinical features, and treatment considerations. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2016;273(3):777-781. https://doi.org/10.1007/s00405-015-3868-2
27. Ibrahim N., Tyler M. A., Borchard N. A., Rathor A., Nayak J. V. Nasal vestibular body treatment for recalcitrant nasal obstruction. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2020;10(3):388-394. https://doi.org/10.1002/alr.22463
28. Yu M. S., Kim J. Y., Kim B. H., Kang S. H., Lim D. J. Feasibility of septal body volume reduction for patients with nasal obstruction. *Laryngoscope*. 2015;125(7):1523-1528. https://doi.org/10.1002/lary.25154
29. Kim S. J., Kim H. T., Park Y. H., Kim J. Y., Bae J. H. Coblation nasal septal swell body reduction for treatment of nasal obstruction: a preliminary report. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2016;273(9):2575-2578.
30. Catalano P., Ashmead M. G., Carlson D. Radiofrequency ablation of septal swell body. *Ann Otolaryngol Rhinol.* 2015; 2(11):1069.
31. Zald P. B. Septal swell body treatment by transmucosal, incisionless radiofrequency reduction. *Oper Tech Otolaryngol-Head Neck Surg.* 2020;31(2):e1-e6.

Информация об авторах

✉ **Пшенников Дмитрий Сергеевич** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсом ЛОР-болезней, Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова; врач-оториноларинголог ЛОР-отделения, Областная клиническая больница им. Н. А. Семашко (390005, Рязань, Россия, ул. Семашко, д. 3); e-mail: pshennikovd@mail.ru

Information about author

✉ **Dmitrii S. Pshennikov** – MD Candidate, Associate Professor of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery with a Course in ENT Diseases, Pavlov Ryazan State Medical University; otorhinolaryngologist, ENT department, Semashko Regional Clinical Hospital (3, Semashko str., Ryazan, Russia, 390005); e-mail: pshennikovd@mail.ru

Статья поступила 27.01.2022
Принята в печать 11.02.2022

УДК 616.716.1-089.87:616.212.4-089.844
https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-86-89

Удаление радикулярной кисты верхней челюсти с одноэтапной хирургической коррекцией структур полости носа

А. В. Воронов[1], В. С. Исаченко[1], Д. М. Ильясов[2], А. В. Шафигуллин[2]

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

[2] Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, 194044, Россия

Радикулярная киста является наиболее часто встречающейся одонтогенной кистой. Свое развитие она получает из периапикального очага инфекции, возникшего на фоне осложненного течения кариеса зубов. В клинической практике одонтогенные кисты необходимо дифференцировать с другими новообразованиями челюстно-лицевой области. Одним из рентгенологических признаков одонтогенной кисты является наличие костной оболочки с радиопрозрачным содержимым. Как правило, клинические проявления радикулярной кисты скудные и диагноз ставится на основании рентгенологичекого исследования, являясь случайной находкой. В статье представлен клинический случай радикулярной кисты верхней челюсти, прорастающей в верхнечелюстную пазуху и оттесняющей нижнюю стенку пазухи без нарушения ее целостности. Киста оказалось случайной находкой при обследовании у врача-оториноларинголога. Пациентка предъявляла жалобы на выделения из полости носа, затрудненное носовое дыхание. После выполнения компьютерной томографии и совместного осмотра пациентки оториноларингологом и челюстно-лицевым хирургом сформулирован диагноз: искривление перегородки носа, вазомоторный ринит, радикулярная киста правой верхнечелюстной пазухи от 26-го зуба. После проведенной диагностики и всесторонней оценки полости рта и околоносовых пазух было проведено хирургическое лечение совместно оториноларингологом и челюстно-лицевым хирургом с удовлетворительным результатом. Данный случай представляет определенный клинический интерес в практике оториноларинголога и челюстно-лицевого хирурга при подготовке к стоматологическому имплантологическому лечению полости рта.

Ключевые слова: радикулярная киста, искривление перегородки носа.

Для цитирования: Воронов А. В., Исаченко В. С., Ильясов Д. М., Шафигуллин А. В. Удаление радикулярной кисты верхней челюсти с одноэтапной хирургической коррекцией структур полости носа. *Российская оториноларингология.* 2022;21(2):86–89. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-86-89

Case report of removal of radicular cyst of upper jaw with one-stage surgical correction of nasal cavity structures

A. V. Voronov[1], V. S. Isachenko[1], D. M. Il'yasov[2], A. V. Shafigullin[2]

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

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

A radicular cyst is the most common odontogenic cyst. It gets its development from the periapical focus of infection that arose against the background of a complicated course of dental caries. In clinical practice, odontogenic cysts must be differentiated from other neoplasms of the maxillofacial region. One of the radiological signs of an odontogenic cyst is the presence of a bone shell with radiolucent contents. As a rule, the clinical manifestations of a radicular cyst are scanty, and the diagnosis is made on the basis of an X-ray examination, being an accidental finding. The article presents a clinical case of a radicular cyst of the upper jaw that grows into the maxillary sinus

© Коллектив авторов, 2022

and pushes the lower wall of the sinus without violating its integrity. The cyst turned out to be an accidental finding during examination by an otorhinolaryngologist. The patient complained about the discharge of their nasal cavity, difficult nasal breathing. After performing computed tomography and joint examination of the patient by an otorhinolaryngologist and a maxillofacial surgeon, the diagnosis was formulated: curvature of the nasal septum, vasomotor rhinitis, radicular cyst of the right maxillary sinus from the 26th tooth. After the diagnosis and comprehensive assessment of the oral cavity and paranasal sinuses, surgical treatment was performed jointly by an otorhinolaryngologist and a maxillofacial surgeon with a satisfactory result. This case is of particular clinical interest in the practice of an otorhinolaryngologist and a maxillofacial surgeon preparing for dental implantological treatment of the oral cavity.
Keywords: radicular cyst, curvature of the nasal septum.

For citation: Voronov A. V., Isachenko V. S., Il'yasov D. M., Shafigullin A. V. Case report of removal of radicular cyst of upper jaw with one-stage surgical correction of nasal cavity structures. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(2):86-89. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-86-89

Введение

Одонтогенные кисты в клинической практике наиболее часто разделяются на радикулярные и фолликулярные. В структуре заболеваемости радикулярные кисты составляют более 90%, фолликулярные – не более 5% [1]. Происхождение радикулярной кисты связано с разрастанием тканей из островков Малассе на фоне периапикального воспалительного процесса. Наиболее часто развитие радикулярной кисты происходит в области верхушки зуба, пульпа которого инфицирована или некротизирована на фоне осложненного кариеса [2]. Наиболее часто радикулярная киста диагностируется у пациентов в возрасте от 30 до 60 лет. Особенностью одонтогенной кисты у данной пациентки явилось наличие костной стенки, которая была оттеснена кистой в полость верхнечелюстной пазухи [3]. Клиническое течение радикулярной кисты скудно, иногда бессимптомное и зачастую является случайной находкой при рентгенологической диагностике [4, 5].

Данный случай демонстрирует совместную работу оториноларинголога и челюстно-лицевого хирурга в целях устранения одонтогенного очага инфекции и восстановления функции носового дыхания.

Пациенты и методы

Пациентке П., 39 лет, в 2019 г. на приеме у стоматолога была выполнена ортопантомография, где было выявлено новообразование с костными стенками верхней челюсти слева. Рекомендована консультация оториноларинголога.

При осмотре оториноларингологом предъявляла жалобы на периодически возникающее затруднение носового дыхания, скудные слизистые выделения из носа, дискомфорт в проекции корней 26, 27, 28-го зубов. После осмотра оториноларинголом направлена на дообследование. Выполнена компьютерная томография околоносовых пазух от 17.12.2019 г.: на компьютерной томографии – признаки радикулярной кисты альвеолярного отростка верхней челюсти слева с ремоделированием ее стенок, признаки минимального пристеночного утолщения слизистой оболочки единичных клеток решетчатого лабиринта с обеих сторон, пристеночное утолщение слизистой оболочки левой верхнечелюстной пазухи, искривление перегородки носа. 10.01.2020 г. повторно консультирована оториноларинголом совместно с челюстно-лицевым хирургом (рис. 1–3).

Установлен диагноз: искривление перегородки носа, вазомоторный ринит, радикулярная киста верхней челюсти в области 26, 27, 28-го зубов. Рекомендовано плановое оперативное вмешательство на структурах полости носа в клинике оториноларингологии Военно-медицинской академии совместно с челюстно-лицевым хирургом. 12.01.2020 г. госпитализирована в стационар клиники оториноларингологии Военно-медицинской академии для планового оперативного лечения, выполнены подслизистая резекция перегородки носа, вазотомия нижних носовых раковин, удаление зуба 26, цистэктомия верхней челюсти с доступом через лунку зуба 26. Удаленные ткани кисты были отправлены на гистологическое исследование. Результаты гистологического исследования подтвердили клинический диагноз радикулярной кисты. Послеоперационный период протекал без особенностей. Лунка удаленного зуба гранулирует, без признаков воспаления. Пациентка была выписана из стационара через 5 суток. В дальнейшем рекомендовано проведение контрольной компьютерной томографии с последующей консультацией стоматолога для планового имплантологического лечения.

Заключение

Приведенный клинический случай демонстрирует пример одноэтапного вмешательства на структурах полости носа, удаление зуба и кисты. Наши усилия были направлены на ликвидацию очага инфекции, который мог привести к развитию одонтогенного верхнечелюстного синусита [6], коррекцию внутриносовых структур

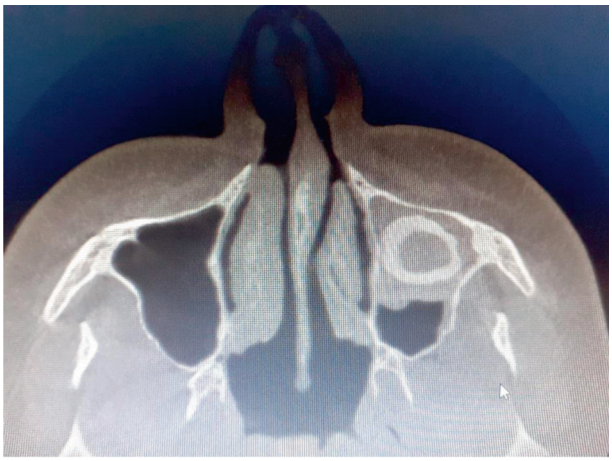


Рис. 1. Компьютерная томограмма (аксиальная проекция) пациентки П. до оперативного вмешательства
Fig. 1. Computed tomogram (axial projection) of patient P. before surgery

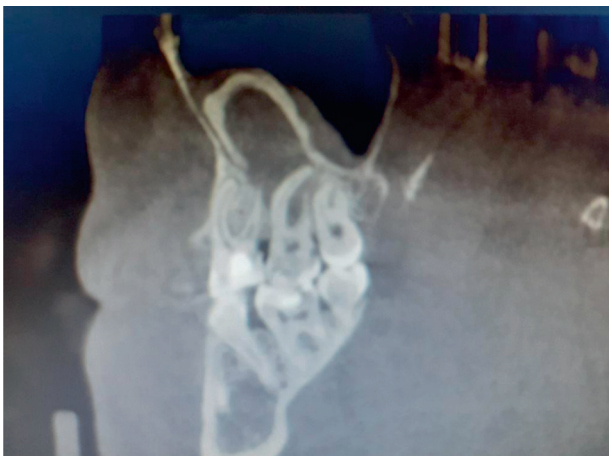


Рис. 2. Компьютерная томограмма (сагиттальная проекция) пациентки П. до оперативного вмешательства
Fig. 2. Computed tomogram (sagittal projection) of patient P. before surgery

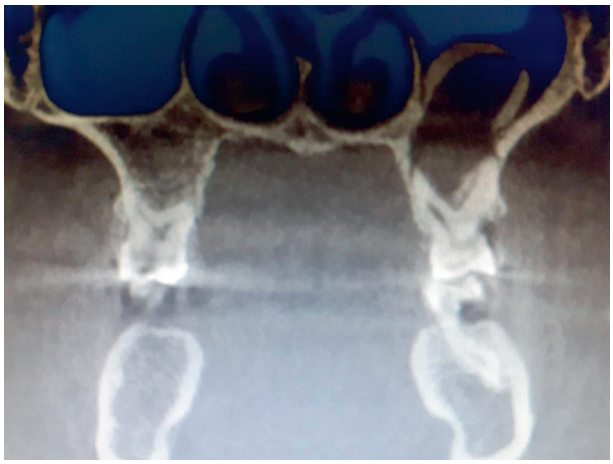


Рис. 3. Компьютерная томография (коронарная проекция) пациентки П. до оперативного вмешательства
Fig. 3. Computed tomography (coronary projection) of patient P. before surgery

для восстановления функции носового дыхания и, соответственно, нормализацию вентиляционно-дренажной функции носа [7]. Удаление кисты через лунку 26-го зуба позволило избежать дополнительной травматизации альвеолярного отростка верхней челюсти, потери костной ткани в результате травматичного вмешательства, послеоперационного рубцового изменения десны, что благоприятно отразится на последующем имплантологическом лечении. Кроме того, случай демонстрирует комплексный подход к диагностике и лечению радикулярных кист, заключающийся в привлечении врача-челюстно-лицевого хирурга при поступлении пациентов с указанной патологией в оториноларингологический стационар [8].

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Соловьев М. М., Семенов Г. М., Галецкий Д. В. Оперативное лечение одонтогенных кист. СПб., 2004. 127 с.
2. Workman A. D., Granquist E. J., Adappa N. D. Odontogenic sinusitis: developments in diagnosis, microbiology, and treatment. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2018 Feb;26(1):27-33. https://doi.org/10.1097/MOO.0000000000000430. PMID: 29084007
3. Туровский А. Б., Колбанова И. Г., Кузнецов Г. В., Кудрявцева Ю. С. Радикулярная киста верхней челюсти в практике оториноларинголога. *Вестник оториноларингологии.* 2017;4;60-63. https://doi.org/10.17116/otorino201782460-63
4. Чибисова М. А., Зубарева А. А., Дударев А. Л. Дифференциальная компьютерно-томографическая характеристика одонтогенных интрасинусальных кист верхней челюсти. *Институт стоматологии.* 2018; 4;32-36. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36762479_67209603.pdf
5. Vidal F., Coutinho T. M., Carvalho Ferreira D., Souza R. C., Gonçalves L. S. Odontogenic sinusitis: a comprehensive review. *Acta Odontol Scand.* 2017 Nov;75(8):623-633. https://doi.org/10.1080/00016357.2017.1372803. Epub 2017 Sep 6. PMID: 28877613
6. Наумов С. Ю., Артюшкин С. А., Дроздова О. А., Афлитонов М. А., Наумов Е. С. Индекс одонтогенности синусита (OSI). *Российская оториноларингология.* 2021;20(5):58–62. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-5-58-62
7. Горбачева И. А., Донская О. С., Попов Д. А., Сычева Ю. А., Осинцева Я. Е., Бабаева С. Э., Рязанцева Е. С. Одонтогенный синусит – мультидисциплинарная проблема. *Российская оториноларингология.* 2021;20(1):27–34. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-1-27-34

8. Longhini A. B., Branstetter B. F., Ferguson B. J. Otolaryngologists' perceptions of odontogenic maxillary sinusitis. *Laryngoscope*. 2012 Sep.;122(9):1910-1914. https://doi.org/10.1002/lary.23427. Epub 2012 May 29. PMID: 22645073

REFERENCES

1. Solov'ev M. M., Semenov G. M., Galetskii D. V. Surgical treatment of odontogenic cysts. Saint Petersburg, 2004. 127 p. (In Russ.)
2. Workman A. D., Granquist E. J., Adappa N. D. Odontogenic sinusitis: developments in diagnosis, microbiology, and treatment. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2018 Feb;26(1):27-33. https://doi.org/10.1097/MOO.0000000000000430. PMID: 29084007.
3. Turovsky A. B., Kolbanova I. G., Kuznetsov G. V., Kudryavtseva YU.S. The radicular cyst in the maxillary sinus encountered in the clinical otorhinolaryngological practice. *Vestnik otorinolaringologii.* 2017;4;60-63. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino201782460-63
4. Chibisova M. A., Zubareva A. A., Dudarev A. L. Differential computed tomographic characteristics of odontogenic intracinusal cysts of the upper jaw. *Institut stomatologii.* 2018;4;32-36. (In Russ.) https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36762479_67209603.pdf
5. Vidal F., Coutinho T. M., Carvalho Ferreira D., Souza R. C., Gonçalves L. S. Odontogenic sinusitis: a comprehensive review. *Acta Odontol Scand.* 2017 Nov;75(8):623-633. https://doi.org/10.1080/00016357.2017.1372803. Epub 2017 Sep 6. PMID: 28877613.
6. Naumov S. Yu., Artyushkin S. A., Drozdova O. A., Aflitonov M. A., Naumov E. S. Odontogenic Sinusitis Index (OSI). *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2021;20(5):58-62. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-5-58-62
7. Gorbacheva I. A., Donskaya O. S., Popov D. A., Sycheva Yu. A., Osintseva Ya. E., Babaeva S. E., Ryazantseva E. S. Relationship between changes in body mass index during pregnancy and pregnancy rhinitis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2021;20(1):27-34. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-1-27-34
8. Longhini A. B., Branstetter B. F., Ferguson B. J. Otolaryngologists' perceptions of odontogenic maxillary sinusitis. *Laryngoscope*. 2012 Sep;122(9):1910-4. https://doi.org/10.1002/lary.23427. Epub 2012 May 29. PMID: 22645073.

Информация об авторах

Воронов Алексей Владимирович – кандидат медицинских наук, врач-оториноларинголог, заместитель директора по клинической работе, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: voronovdoc@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4030-8571

Исаченко Вадим Сергеевич – доктор медицинских наук, доцент, старший научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9); e-mail: 3162256@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9090-0413

Ильясов Денис Маратович – кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры оториноларингологии, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6); e-mail: spb118@yandex.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3809-2903

✉ **Шафигуллин Андрей Владимирович** – старший ординатор оториноларингологического отделения клиники оториноларингологии, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6); e-mail: shafigullin.andr@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5029-0929

Information about authors

Aleksei V. Voronov – MD Candidate, Otorhinolaryngologist, Deputy Director for Clinical Work, Saint Petersburg Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: voronovdoc@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4030-8571

Vadim S. Isachenko – MD, Associate Professor, Senior Researcher, Saint Petersburg Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: 3162256@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9090-0413

Denis M. Il'yasov – MD Candidate, Lecturer of the Department of Otorhinolaryngology, Kirov Military Medical Academy (6, Academician Lebedev Str., Saint Petersburg, Russia, 194044); e-mail: spb118@yandex.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3809-2903

✉ **Andrei V. Shafigullin** – Senior Resident of the Otorhinolaryngological Department of the Clinic of Otorhinolaryngology, Kirov Military Medical Academy (6, Academician Lebedev Str., Saint Petersburg, Russia, 194044); e-mail: shafigullin.andr@mail.ru

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5029-0929

Статья поступила 21.02.2022
Принята в печать 14.03.2022

УДК 616.322-002.2+616.441-002.3:517.53-002.6:616.444-006.6
https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-90-95

Клинический случай острого аденотонзиллита и гнойного тиреоидита, осложненного флегмоной шеи, у больного с нераспознанным раком щитовидной железы

Т. А. Машкова[1], Н. Н. Коротких[1,2], И. В. Степанов[1,2], А. Б. Мальцев[1,2], И. В. Шапошникова[3], И. В. Гиевская[2], А. С. Милакова[1]

[1] *Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко, Воронеж, 394036, Россия*

[2] *Воронежская областная клиническая больница № 1, Воронеж, 394066, Россия*

[3] *Воронежское областное патологоанатомическое бюро, Воронеж, 394066, Россия*

Флегмона шеи – один из наиболее тяжелых вариантов мягкотканых нагноений, встречающихся в практике оториноларингологов, челюстно-лицевых и торакальных хирургов. В настоящее время клиническое течение гнойно-воспалительных процессов в области шеи заметно изменилось. По данным многих авторов, увеличилось число больных с атипичным течением гнойно-воспалительных заболеваний. Наряду с появлением вялотекущих форм, приводящих к хронизации процесса, возросло число местнораспространенных случаев заболевания. Среди гнойных осложнений воспалительных заболеваний флегмонозные процессы глотки и шеи занимают особое место. В отличие от паратонзиллярного и заглоточного абсцессов, диагностика и лечение которых не вызывает особых затруднений, распознавание этих процессов в начальной стадии не всегда возможно, а их локализация вблизи гортани, магистральных сосудов шеи и средостения представляет опасность для жизни пациентов. Представляем собственное клиническое наблюдение острого аденотонзиллита и гнойного тиреоидита, осложненного флегмоной шеи с нераспознанным раком щитовидной железы, у молодого человека 33 лет.
Ключевые слова: острый аденотонзиллит, гнойный тиреоидит, флегмона шеи, рак щитовидной железы, клинический случай.

Для цитирования: Машкова Т. А., Коротких Н. Н., Степанов И. В., Мальцев А. Б., Шапошникова И. В., Гиевская И. В., Милакова А. С. Клинический случай острого аденотонзиллита и гнойного тиреоидита, осложненного флегмоной шеи, у больного с нераспознанным раком щитовидной железы. *Российская оториноларингология.* 2022;21(2):90–95. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-90-95

Clinical case of acute adenotonsillitis and purulent thyroiditis complicated by neck phlegmon in a patient with unrecognized thyroid cancer

T. A. Mashkova[1], N. N. Korotkikh[1,2], I. V. Stepanov[1,2], A. B. Mal'tsev[1,2], I. V. Shaposhnikova[3], I. V. Gievskaya[2], A. S. Milakova[1]

[1] *Burdenko Voronezh State Medical University , Voronezh, 394036, Russia*

[2] *Voronezh Regional Clinical Hospital No 1, Voronezh, 394066, Russia*

[3] *Voronezh Regional Pathological Anatomical Bureau, Voronezh, 394066, Russia*

Phlegmon of the neck is one of the most severe variants of soft tissue suppurations encountered in the practice of otorhinolaryngologists, maxillofacial and thoracic surgeons. Currently, the clinical course of purulent-inflammatory processes in the neck has changed markedly. According to many authors, the number of patients with atypical course of purulent-inflammatory diseases has increased. Along with the appearance of sluggish forms leading to a chronic process, the number of locally advanced cases of the disease has increased. Among the purulent complications of inflammatory diseases, phlegmonous processes of the pharynx and neck occupy a special place. Unlike paratonsillar and pharyngeal abscesses, the diagnosis and treatment of which do not cause any particular difficulties, recognition of these processes in the initial stage is not always possible, and their localization in the vicinity of the larynx, great vessels of the neck, and mediastinum poses a danger to the life of

© Коллектив авторов, 2022

patients. We present our own clinical observation of acute adenotonsillitis and purulent thyroiditis complicated by neck phlegmon with unrecognized thyroid cancer in a 33-year-old young man.
Keywords: acute adenotonsillitis, purulent thyroiditis, neck phlegmon, thyroid cancer, clinical case.

For citation: Mashkova T. A., Korotkikh N. N., Stepanov I. V., Mal'tsev A. B., Shaposhnikova I. V., Gievskaya I. V., Milakova A. S. Clinical case of acute adenotonsillitis and purulent thyroiditis complicated by neck phlegmon in a patient with unrecognized thyroid cancer. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(2):90–95. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-90-95

Флегмона шеи – один из наиболее тяжелых вариантов мягкотканых нагноений, встречающихся в медицинской практике хирургов, оториноларингологов, челюстно-лицевых и торакальных хирургов. Разнообразие причин возникновения флегмон и особенности топографо-анатомических взаимоотношений межфасциальных клетчаточных пространств обусловливают сложность своевременной клинической и топической диагностики, адекватного оперативного лечения и прогноза заболевания [1].

В настоящее время характер клинического течения гнойно-воспалительных процессов в области шеи заметно изменился. По данным многих авторов, увеличилось число больных с атипичным течением гнойно-воспалительных заболеваний. Наряду с появлением вялотекущих форм, приводящих к хронизации процесса, возросло число местнораспространенных случаев заболевания [2–4].

Среди гнойных осложнений воспалительных заболеваний флегмонозные процессы глотки и шеи занимают особое место. В отличие от паратонзиллярного и заглоточного абсцессов, диагностика и лечение которых не вызывает особых затруднений, распознавание этих процессов в начальной стадии не всегда возможно, а их локализация вблизи гортани, магистральных сосудов шеи и средостения представляет опасность для жизни пациентов. Особенностями этой патологии являются многообразие причин, быстрое распространение инфекции по клетчаточным пространствам шеи и по венозной лимфатической сети с развитием тяжелых осложнений, таких как стеноз гортани, аррозионное кровотечение, сепсис, медиастинит, тромбоз кавернозного синуса, гнойный менингит [5].

Как показывает многочисленный опыт, проблемы гнойных осложнений воспалительных заболеваний глотки в отечественной литературе недостаточно освещены. В то же время возникновение подобных осложнений является весьма важной проблемой, а порой и с непредсказуемыми последствиями. Диагностика паратонзиллита и паратонзиллярного абсцесса обычно не вызывает трудностей. Но при локализации воспалительного процесса в пара- и ретрофарингеальном пространствах возможны диагностические ошибки. Своевременно недиагностированные и нелеченые адекватно такие заболевания дают высокий процент смертности при развитии медиастинита, сепсиса и других осложнений [2, 6–8].

Гнойное воспаление парафарингеального пространства чаще всего протекает с формированием абсцесса, значительно реже наблюдается развитие распространенной флегмоны. Флегмонозный процесс, распространяющийся по клетчаточным и межмышечным пространствам, лимфатическим путям, обычно быстро прогрессирует и приводит к тяжелым осложнениям [2, 6].

Наряду с тонзиллогенным источником инфекции причинами воспаления могут быть заболевания слизистой оболочки полости рта, носа, верхнечелюстных пазух, зубы, а также кожа лица, шеи, в редких случаях – конъюнктивы глаза [2].

Шея является сложной зоной в топографо-анатомическом отношении, что обусловлено близостью таких жизненно важных органов, как гортань, трахея, пищевод, щитовидная железа, магистральные сосудисто-нервные образования [2, 9].

Достаточно редко причиной развития флегмонозных процессов в тканях шеи могут быть воспалительные заболевания щитовидной железы, такие как острый гнойный тиреоидит, на долю которого приходится около 8% всех заболеваний щитовидной железы. Благодаря наличию соединительнотканной оболочки железы, богатому кровоснабжению, высокому содержанию йода и хорошему лимфатическому дренажу щитовидная железа относительно устойчива к большинству инфекций. Развитию острого тиреодита могут способствовать не только хронические аутоиммунные и узловые заболевания щитовидной железы, но и ятрогенные инфекции [10, 11].

В качестве патогенов может выступать различная микрофлора: золотистый стафилококк и некоторые виды стрептококков, бруцеллеза, кандидоза, сальмонеллеза, анаэробы, кишечная палочка, клебсиелла, а также возбудители туберкулеза и различные вирусы [11].

Клинически пациенты с острым гнойным тиреодитом предъявляют жалобы на лихорадку, боль в горле и области шеи с дисфагическими расстройствами нечеткой локализации [11].

Дифференциальный диагноз проводится с подострым или хроническим тиреоидитом, трав-

мой шеи, разрывом кисты щитовидной железы, агрессивным раком щитовидной железы или лимфомой. Лечение заключается в дренировании и/или операции на щитовидной железе вместе с антибактериальной терапией, поскольку неадекватное лечение абсцессов может привести к летальному исходу, встречающемуся более чем в 12% наблюдений [11].

Хирургическое лечение данного контингента больных должно руководствоваться основными принципами современных оперативных доступов при флегмонах шеи с учетом особенностей локализации гнойного процесса и кровоснабжения этой области, предусматриющими суперрадикализм хирургической обработки с отворачиванием кожных лоскутов. При отворачивании кожных лоскутов на шее создается возможность осуществлять постоянный и эффективный контроль за распространением процесса, осуществлять своевременную повторную хирургическую ревизию зон поражения, обеспечивать максимально эффективный отток патологического отделяемого, применять максимальное количество различных видов антисептиков, своевременно возвращать лоскут в первоначальное положение и полностью закрывать раневые дефекты [8, 12].

Существенным фактором, отягчающим течение гнойных заболеваний мягких тканей, является возникающая необходимость проведения реопераций в связи с прогрессированием воспалительных явлений [13].

До настоящего времени нет единого времени о способах обеспечения адекватного дыхания у больных с обширными тяжелыми гнойно-воспалительными процессами в области головы и шеи. Для определения способа поддержки дыхания во время операции по поводу обширной флегмоны головы и шеи и в ближайшем послеоперационном периоде, а также при наличии условий, затрудняющих выполнение классической оротрахеальной интубации, перед вмешательством необходимо проведение ФБС. В зависимости от полученных результатов ФБС решается вопрос об интубации или трахеостомии [14].

В доступной нам литературе мы не встретили сообщений о возможности многофакторного развития флегмоны шеи.

Представляем собственное клиническое наблюдение острого аденотонзиллита и гнойного тиреоидита, осложненного флегмоной шеи с нераспознанным раком щитовидной железы, у молодого человека 33 лет.

Больной мужчина, 33 года, поступил в приемное отделение Воронежской областной клинической больницы № 1 с диагнозом флегмона шеи. Из анамнеза установлено, что заболел остро 5 дней назад, появилась боли в горле при глотании, повысились температура тела до фебрильных цифр, лечился самостоятельно по месту жительства антибиотиками, НПВС, полосканиями антисептиками без эффекта, что заставило обратиться за медицинской помощью.

При поступлении состояние больного средней тяжести, температура тела 38,5 °С, на передней и правой боковой поверхности шеи с переходом на верхнюю треть грудины кожа отечная и гиперемирована, слегка напряжена (рис. 1). Мезофарингоскопически установлена гипертрофия небных миндалин, покрытых белесовато-грязным налетом (рис. 2).

При фиброэндоскопическом осмотре носоглотки и гортани обнаружены налет и гипертрофия глоточной миндалины, в гортаноглотке справа имелись выраженное выбухание правой боковой стенки и отек черпаловидных хрящей.

Рис. 1. Отек и гиперемия кожи передней и правой боковой поверхности шеи с переходом на верхнюю треть грудины
Fig. 1. Edema and hyperemia of the skin of the anterior and right lateral surface of the neck with the transition to the upper third of the sternum

Рис. 2. Мезофарингоскопия – гипертрофия небных миндалин, покрытых белесовато-грязным налетом
Fig. 2. Mesopharyngoscopy – hypertrophy of the palatine tonsils covered with a whitish-dirty coating

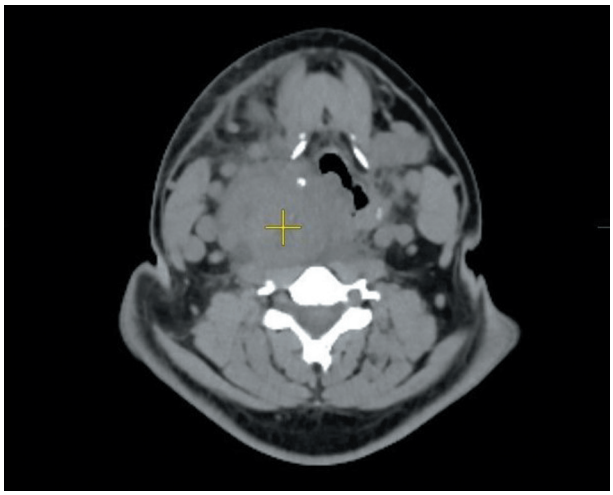


Рис. 3. Компьютерная томография в аксиальной проекции: образование неоднородной плотности с выраженным перифокальным отеком прилежащих мягких тканей, оттесняющее медиально правую боковую стенку глотки и гортани, деформируя их просвет

Fig. 3. Computed tomography in the axial projection: the formation of heterogeneous density with a pronounced perifocal edema of the adjacent soft tissues, medially pushing the right side wall of the pharynx and larynx, deforming their lumen

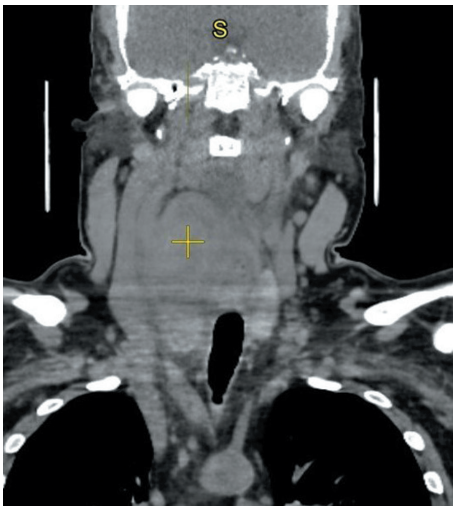


Рис. 4. Компьютерная томография в сагитальной проекции: в мягких тканях шеи справа визуализируется объемное образование протяженностью от ротоглотки, дна полости рта вниз до правой доли щитовидной железы

Fig. 4. Computed tomography in the sagittal projection: in the soft tissues of the neck on the right, a volumetric formation is visualized, extending from the oropharynx, the floor of the mouth down to the right lobe of the thyroid gland

При компьютерной томографии в мягких тканях шеи справа визуализировалось объемное образование протяженностью от ротоглотки, дна полости рта вниз до правой доли щитовидной железы. Клетчатка между правой долей щитовидной железы и образованием четко не прослеживалась (не исключалось вовлечение в процесс щитовидной железы). Образование 68×62×56 мм неоднородной плотности с выраженным перифокальным отеком прилежащих мягких тканей оттесняло правую боковую стенку глотки и гортани, деформируя их просвет. Глоточная и небные миндалины увеличены в размерах, слегка пониженной плотности. Визуализируется множество увеличенных лимфатических узлов подчелюстных, околоушных, глубоких и поверхностных шейных с обеих сторон от 12 до 32 мм. Лимфоузлы в верхнем отделе средостения до 12 мм. Очаговых и инфильтративных изменений в легких не выявлено (рис. 3, 4).

В общеклиническом анализе крови отмечается лейкоцитоз до 27,7/л, SpO_2 – 92%, пульс 110 ударов в минуту.

Принято решение произвести дренирование флегмоны шеи под общим эндотрахеальным обезболиванием через предварительно наложенную трахеостому ввиду невозможности интубации через естественные пути.

Произведен Т-образный разрез кожи с ревизией клетчаточных пространств шеи.

После разведения кожных лоскутов в ране в проекции правой доли щитовидной железы обнаружено кистозного типа образование со слегка напряженной поверхностью. При попытке выделить это образование произошло вскрытие его капсулы. Выделилось около 4–5 мл кистозной жидкости с примесью гноя и крошкообразных включений. Окружающие и подлежащие ткани гиперемированы и инфильтрированы. При ревизии окологлоточного пространства обнаружена воспалительная инфильтрация мягких тканей со скудным гноеобразным выпотом. Регионарные лимфатические узлы увеличены до 1,5–2,0 см, плотно-эластической консистенции.

Рис. 5. Рана после вскрытия флегмоны шеи с участком некроза мягких тканей

Fig. 5. The wound after opening the phlegmon of the neck with an area of soft tissue necrosis

В процессе санирующего хирургического вмешательства взята биопсия тканей щитовидной железы, лимфатических узлов, а также забор раневого отделяемого для бактериологического исследования, при котором обнаружен массивный рост *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* и *Candida albicans*.

При плановом гистологическом исследовании взятых для анализа тканей обнаружен гнойный тиреодит, метастазы папиллярной аденокарциномы щитовидной железы в лимфатические узлы шеи.

Рана велась открытым способом (рис. 5). Проводилась мощная антибактериальная терапия (сочетание групп оксазолидов и карбапенемов). После купирования воспалительных изменений на разрез наложены вторичные швы. После снятия швов больной переведен для дальнейшего радикального хирургического лечения в онкологический диспансер.

Заключение

Представлен редкий случай клинико-морфологической диагностики метастазов рака щитовидной железы у больного гнойным тиреодитом при вскрытии флегмоны шеи.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. 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., Inozemcev 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
2. 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
3. Киселев А. С. К диагностике острого гнойного воспаления пара- и ретрофарингеального пространств. *Новости оториноларингологии и логопатологии*. 1998;4:80–82.
   Kiselev A. S. To diagnostics of acute purulent inflammation of para- and retropharyngeal spaces. *Novosti otorinolaringoloii i logopatologii.* 1998;4:80-82 (In Russ.)
4. Franzese C. B., Isaacson J. E. Peritonsillar and parapharyngeal space abscess in the older adult. *Am. J. Otolaryngol.* 2003;24(3):169-173. doi: 10.1016/s0196-0709(02)32428-1
5. Григорьев Г. М., Абдулкеримов Х. Т., Мальцев С. А. Об ошибках при распознавании и лечении боковых флегмон глотки и шеи. *Российская оториноларингология.* 2009;2(39):56–60.
   Grigor'ev G. M., Abdulkerimov Kh. T., Mal'tsev S. A. On errors in the recognition and treatment of lateral phlegmon of the pharynx and neck. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2009;2(39):56–60.
6. Русанова Н. П., Лебедева Л. М., Мухин Ю. А. Флегмоны шеи. Новости оториноларингологии и логопатологии, 2001;2:51–53.
   Rusanova N. P., Lebedeva L. M., Mukhin T. A. Neck phlegmons. *Novosti otorinolaringoloii i logopatologii.* 2001;2:51–53.
7. Collin J., Beasley N. Tonsillitis to mediastinitis. *J. Laryngol. Otol.* 2006;120(11):963-966.
8. Недосейкина Т. В., Глухов А. А., Коротких Н. Г. Современные направления комплексного лечения больных с флегмонами челюстно-лицевой области и шеи. *Фундаментальные исследования.* 2014;4-3:641–646. https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=33976
   Nedoseikina T. V., Glukhov A. A., Korotkikh N. G. The modern directions of complex treatment of patients with the maxillofacial area and the neck phlegmons. *Fundamental research.* 2014;4-3:641-646. (In Russ.) https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=33976
9. Уразаева А. Э. Интоксикация центральной нервной системы при флегмонах челюстно-лицевой области – диагностика, лечение. *Стоматология*. 2003;5:28–31.
   Urazaeva A. E. Intoxication of the central nervous system in phlegmons of the maxillofacial area – diagnostics, therapy. *Stomatologia*. 2003;5:28-31.
10. Филатов А. С., Кондратюк Э. Р., Заурова М. Б., Середа Е. В., Энзель Д. А. Особенности клинического течения острого гнойного тиреоидита. *Modern Science.* 2021;5-4:89-93. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46104959&
    Filatov A. S., Kondratyuk E. R., Zaurova M. B., Sereda E. V., Enzel D. A. Osobennosti klinicheskogo techeniya ostrogo gnojnogo tireoidita. *Modern Science.* 2021;5-4:89-93. (In Russ.) https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46104959&
11. Липатов К. В., Стан Е. А., Введенская О. В., Уртаев Б. М., Тотоева З. Н. Острый тиреоидит и распространенная флегмона шеи (клинический случай). *Владикавказский медико-биологический вестник.* 2014;20(29):55–59. https://doi.org/10.12737/11814
    Lipatov K. V., Stan E. A., Vvedenskaya O. V., Urtaev B. M., Totoeva Z. N. The sharp tireiodit and wodespread phlegmon of a neck (clinical case). *Vladikavkaz medico-biological bulletin*. 2014;20(29):55-59. (In Russ.) https://doi.org/10.12737/11814

12. Савченко Ю. П., Пузанов Д. П., Якутин В. С. Оперативные доступы и методы лечения при флегмонах шеи. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии.* 2011;4(2):368–369. https://doi.org/10.18499/2070-478X-2011-4-2-368-369
Savchenko Yu. P., Puzanov D. P., Yakutin V. S. The operative accesses and methods of treatment for the neck phlegmons. *Journal of Experimental and Clinical Surgery.* 2011;4(2):368-369. (In Russ.) https://doi.org/10.18499/2070-478X-2011-4-2-368-369
13. Харитонов Ю. М., Киков Р. Н. Оценка состояния гомеостаза у пациентов с прогрессирующими флегмонами лица и шеи при неблагоприятном течении заболевания. *Прикладные информационные аспекты медицины.* 2020;4(23):40–50. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45332931
Kharitonov Yu. M., Kikov R. N. Evaluation of homeostasis in patients with progressive facial and neck phlegmons in adverse disease course. *Applied Information Aspects of Medicine (Prikladnye informacionnye aspekty mediciny)*. 2020;4(23):40-50. (In Russ.) https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45332931
14. Кирпичев А. А., Лукашов В. Я. Трахеостомия – безусловная необходимость или индивидуальный выбор при хирургическом лечении обширных флегмон головы и шеи? *Кубанский научный медицинский вестник.* 2014;(1):106–109. https://doi.org/10.25207/1608-6228-2014-1-106-109
Kirpitchyov A. A., Lukashov V. J. Tracheostomy – unconditional necessity or Individual choice in surgical treatment of extensive cellulites head and neck? *Kuban Scientific Medical Bulletin.* 2014;(1):106-109. (In Russ.) https://doi.org/10.25207/1608-6228-2014-1-106-109

Информация об авторах

Машкова Тамара Александровна – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, профессор кафедры оториноларингологии, Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко (394036, Россия, Воронеж, Студенческая ул., д. 10); e-mail: mashkova-ta@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7085-5264

Коротких Николай Николаевич – доктор медицинских наук, доцент кафедры специализированных хирургических дисциплин, Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко (394036, Россия, Воронеж, Студенческая ул., д. 10); заместитель главного врача по хирургии, Воронежская областная клиническая больница № 1 (394066, Воронеж, Московский пр., д.151); e-mail: 3476044@mail.ru

Степанов Илья Вячеславович – доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургической стоматологии, Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко (394036, Воронеж, Студенческая ул., д. 10); челюстно-лицевой хирург, Воронежская областная клиническая больница № 1 (394066, Россия, Воронеж, Московский пр., д. 151); e-mail: stiv.mfs@yandex.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8595-4035

Мальцев Александр Борисович – кандидат медицинских наук, доцент кафедры оториноларингологии. Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко (394036, Воронеж, Студенческая ул., д. 10); врач-оториноларинголог, Воронежская областная клиническая больница № 1 (394066, Россия, Воронеж, Московский пр., д. 151); e-mail: maltsev_ab@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3386-289X

Шапошникова Ирина Владимировна – главный врач, врач высшей категории, Воронежское областное патологоанатомическое бюро (394066, Россия, Воронеж, Московский пр., д.151); тел. 8 (473) 257-98-49 e-mail: mail@vopb.zdrav36.ru

Гиевская Ирина Владимировна – врач-оториноларинголог, Воронежская областная клиническая больница № 1 (394066, Воронеж, Московский пр., д. 151); e-mail: aleksej.gievskij@mail.ru

Милакова Анастасия Сергеевна – клинический ординатор кафедры оториноларингологии, Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко (394036, Россия, Воронеж, Студенческая ул., д. 10); e-mail:anastasiya-milakova@yandex.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7255-6740

Information about authors

Tamara A. Mashkova – MD, Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Department of Otorhinolaryngology, Burdenko Voronezh State Medical University (10, Studencheskaya str., Voronezh, Russia, 394036); e-mail: mashkova-ta@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7085-5264

Nikolai N. Korotkikh – MD, Associate Professor of the Department of Specialized Surgical Disciplines, Burdenko Voronezh State Medical University (10, Studencheskaya str., Voronezh, Russia, 394036); Deputy Chief Physician for Surgery, Voronezh Regional Clinical Hospital No. 1 (151, Moskovsky Prospekt, Voronezh, Russia, 394066); e-mail: 3476044@mail.ru

Il'ya V. Stepanov – MD, Professor of the Department of Surgical Dentistry (10, Studencheskaya Str., Voronezh, Russia, 394036); Maxillofacial Surgeon, Voronezh Regional Clinical Hospital No. 1 (151, Moskovsky Prospekt, Voronezh, Russia, 394066); e-mail: stiv.mfs@yandex.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8595-4035

Aleksandr B. Mal'tsev – MD Candidate, Associate Professor of Department of Otorhinolaryngology, Burdenko Voronezh State Medical University (10, Studencheskaya str., Voronezh, Russia, 394036); Otorhinolaryngologist, Voronezh Regional Clinical Hospital No. 1 (151, Moskovsky Prospekt, Voronezh, Russia, 394066); e-mail: maltsev_ab@mail.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3386-289X

Irina V. Shaposhnikova – Chief Physician, Doctor of the Highest Category, Voronezh Regional Pathological and Anatomy Bureau (151, Moskovsky Prospekt, Voronezh, Russia, 394066); e-mail: mail@vopb.zdrav36.ru

Irina V. Gievskaya – Otorhinolaryngologist, Voronezh Regional Clinical Hospital No. 1 (151, Moskovsky Prospekt, Voronezh, Russia, 394066); e-mail: aleksej.gievskij@mail.ru

Anastasiya S. Milakova – Clinical Resident of the Department of Otorhinolaryngology, Burdenko Voronezh State Medical University (10, Studencheskaya str., Voronezh, Russia, 394036); e-mail: anastasiya-milakova@yandex.ru
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7255-6740

УДК 069.157:616.211
https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-96-101

С восхищением и благодарностью перед смелостью и красотой научной мысли ученых-вестибулологов XX века.

Посвящается памяти многолетнего члена редакционной коллегии журнала «Российская оториноларингология» профессора А. С. Киселева

О некоторых ярких страницах в истории вестибулологии XX века. Часть 1

А. А. Вавилова[1,2]

[1] *Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова МЧС России, Санкт-Петербург, 194044, Россия*

[2] *Медицинская компания «АВА-ПЕТЕР» (клиники «Скандинавия АВА-ПЕТЕР» и «Скандинавия»), ООО «АВА-ПЕТЕР», Санкт-Петербург, 191014, Россия*

В статье обсуждаются некоторые яркие страницы в истории вестибулологии в XX веке, отмеченные смелыми научными устремлениями вестибулологов этого времени и связанные с достижениями этих незаурядных ученых. Статья представляет собой ряд отдельно публикуемых частей. Первая глава посвящена бурному развитию клинической вестибулологии на рубеже XIX–XX веков и роли в этом процессе таких ярких ученых-вестибулологов, как С. Ф. Штейн, Р. Барани, В. И. Воячек. Обращается внимание на присущие этому периоду черты, среди которых – научная полемика, «многоголосица» мнений, внедрение большого числа методов исследования вестибулярного анализатора. Отмечается, что в последующие годы происходили «кристаллизация» методов исследования и отбор к нашим дням наиболее информативных из них (в качестве примера – калорическая проба Барани). Делается вывод о развитии клинической вестибулологии как важной черте, присущей оториноларингологии этого времени.

Ключевые слова: вестибулология, вестибулярная дисфункция, вестибулометрические тесты, история медицины, авиакосмическая медицина, профотбор летчиков.

Для цитирования: Вавилова А. А. О некоторых ярких страницах в истории вестибулологии XX века. Часть 1. *Российская оториноларингология.* 2022;21(2):96–101. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-96-101

On some bright pages in the history of vestibulology of the twentieth century. Part 1

A. A. Vavilova[1,2]

[1] *Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia, Saint Petersburg, 194044, Russia*

[2] *Medical company „AVA-PETER" (clinics „Scandinavia AVA-PETER" and „Scandinavia"), LLC „AVA-PETER" Saint Petersburg, 191014, Russia*

The article discusses some of the bright pages in the history of vestibulology in the twentieth century, marked by the bold scientific aspirations of the vestibulologists of that time and associated with the achievements of these outstanding scientists. The article is a series of separately published parts. The first chapter is devoted to the rapid development of clinical vestibulology at the turn of the 19th-20th centuries and the role in this process of such prominent vestibulologists as S.F. Stein, R. Barani, V.I. Voyachek. Attention is drawn to the features inherent in this period, among which are scientific controversy, “polyphony” of opinions, the introduction of a large number of methods for studying the vestibular analyzer. It is noted that in subsequent years there was a “crystallization” of research methods and the selection of the most informative of them to our days (as an

© А. А. Вавилова, 2022

example, the Barany caloric test). The conclusion is made about the development of clinical vestibulology as an important feature inherent in otorhinolaryngology of that time.
Keywords: vestibulology, vestibular dysfunction, vestibular function tests, history of medicine, aerospace medicine, aviation standards.

For citation: Vavilova A. A. On some bright pages in the history of vestibulology of the twentieth century. Part 1. *Российская оториноларингология.* 2022;21(2):96–101. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-96-101

История вестибулологии насчитывает не менее 200 лет, ее отсчет можно вести от физиологических опытов и врачебных наблюдений XIX века – J. Purkinje (1820), P. Flourens (1824), P. Ménière (1861), J. Breuer (1874), E. Mach (1875), J. R. Ewald (1892) и других ярких исследователей своего времени [1–3]. Важно вспомнить и отечественных ученых – физиолога И. Ф. Циона (1879) и врача по болезням уха, носа и горла С. Ф фон Штейна (1892), начавших изучать лабиринт в России еще в XIX веке [4, 5].

Клиническая же вестибулология имеет более обозримую 100-летнюю историю. Изложение ее, несомненно, заслуживает отдельной монографии, но некоторые из тенденций можно попробовать проследить и в этой статье, высветив особенно яркие страницы, в свое время и теперь впечатлившие наиболее сильно (и здесь нельзя отрицать неизбежного элемента авторского субъективизма). Скажу точнее – мною двигало желание выразить чувство бесконечного восхищения размахом и красотой научной мысли вестибулологов прошедшего столетия.

Начало XX века. Внедрение и «кристаллизация» методов исследования

Главной тенденцией начала XX века можно назвать бурное развитие молодой специальности – ушных, носовых и горловых болезней [6] – и внутри нее – лабиринтологии и вестибулологии. Это происходило одновременно с появлением других узких специальностей в связи со стремительным накоплением физиологических и экспериментальных данных и общим техническим прогрессом в Европе. Неслучайно первые кафедры носовых, горловых и ушных болезней примерно в одно время появились в России – на рубеже XIX–XX веков: в 1893 г. – кафедра Медико-хирургической академии (она и поныне располагается в красивом выстроенном для нее в 1902 г. здании); в 1896 г. – клиника под руководством С. Ф. фон Штейна в Москве (рис. 1); в 1900 г. – кафедра Санкт-Петербургского Женского медицинского института. В Европе первые объединенные кафедры отиатрии и риноларингологии возникли несколько позже – после Первой мировой войны [5, 7].

В это время лабиринтологией (и вестибулологией) занимались талантливые, амбициозные исследователи, об отношении многих из которых к науке можно было бы сказать словами В. И. Воячека о Роберте Барани – «фанатик в лучшем смысле этого слова» [9]. Вот фотография кафедры Медико-хирургической академии 1897 г. (рис. 2) – на ней, среди других учеников Н. П. Симановского, студент Владимир Игнатьевич Воячек – будущий выдающийся оториноларинголог, внедривший усовершенствования во всех разделах ЛОР-специальности, в том числе в лабиринтологии.

А вот фото из клиники отологии Венского университета, тогдашнего европейского центра обучения отиатрии (рис. 3). Сразу несколько знаменитых ученых в окружении обучающихся мы видим на этой фотографии – глава клиники Адам Политцер (также и на рис. 4, 5, это он ввел

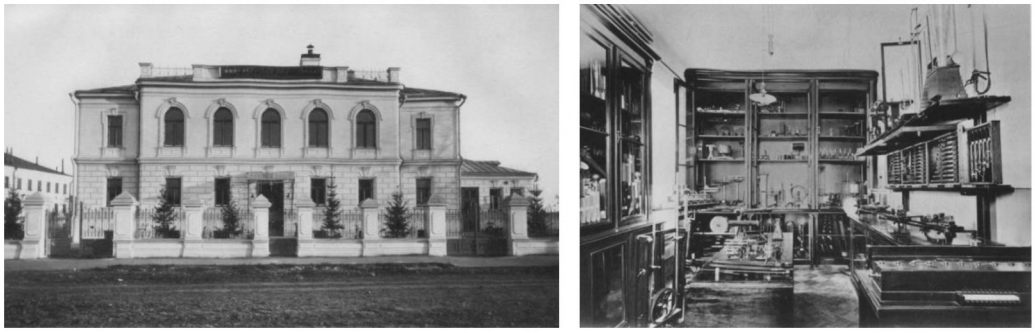


Рис. 1. Клиника болезней уха, носа и горла под руководством С. Ф. фон Штейна при медицинском факультете Императорского Московского университета, построена в 1896 г. на средства иркутского мецената Юлии Ивановны Базановой. Фасад здания и устройство акустического кабинета [8]

Fig. 1. Clinic of diseases of the ear, nose and throat under the direction of S. F. von Stein at the Medical Faculty of the Imperial Moscow University, built in 1896 at the expense of the Irkutsk philanthropist Yulia Ivanovna Bazanova. Facade of the building and arrangement of an acoustic cabinet [8]

Рис. 2. Н. П. Симановский с сотрудниками кафедры горловых, носовых и ушных болезней Императорской Военно-медицинской академии и студентами, 1897 г. Сидят (слева направо): С. А. Люри, Б. В. Верховский, профессор Н. П. Симановский, А. Э. Спенглер, М. И. Филиппов. Стоят (слева направо): С. Л. Раппопорт, М. В. Богданов-Березовский, студенты IV курса В. И. Воячек и П. П. Шевелев. (Из книги А. С. Киселева «Оториноларингология Военно-медицинской академии. Ее становление и развитие в различные эпохи за первые двести лет (1798–1998 гг.)». Второе издание. 2020. С. 57.)

Fig. 2. N. P. Simanovsky with employees of the Department of Throat, Nose and Ear Diseases of the Imperial Military Medical Academy and students, 1897. Sitting (from left to right): S. A. Lury, B. V. Verkhovsky, Professor N. P. Simanovsky, A. E. Spangler, M. I. Filippov. Standing (from left to right): S. L. Rappoport, M. V. Bogdanov-Berezovsky, IV-year students V. I. Voyachek and P. P. Shevelev. (From the book by A. S. Kiselyov „Otorhinolaryngology of the Military Medical Academy. Its formation and development in different eras over the first two hundred years (1798–1998)". Second edition. 2020. P. 57)

Рис. 3. Адам Политцер (4-й слева в нижнем ряду) с обучающимися врачами в клинике отологии в Вене (прообраз будущего постдипломного образования). На фото присутствуют преподаватели Гюстав Александер (3-й слева в нижнем ряду) и Роберт Барани (1-й слева в верхнем ряду)

Fig. 3. Adam Politzer (4th from the left in the bottom row) with trained doctors at the Otology Clinic in Vienna (a prototype of the future postgraduate education). In the photo there are teachers Gustave Alexander (3rd from the left in the bottom row) and Robert Barany (1st from the left in the top row)

термин «отосклероз» и метод продувания слуховой трубы [10]), будущий Нобелевский лауреат Роберт Барани и Гюстав Александер (автор закона Александера о том, что нистагм максимален при отведении взора в сторону его быстрого компонента).

Эти незаурядные ученые не только генерировали идеи, но в не стихающей дискуссии стимулировали и вдохновляли друг на друга на рождение новых. (Смотрите полемику в журналах и обзорах того времени! Вот уж где слышна «разноголосица» и видно многообразие мнений [11–13].) Ими было предложено большое число методов исследования функции вестибулярного анализатора [12].

Многие из тестов были именными, и это делает изучение истории вестибулологии особенно иллюстративным – туфли Воячека с суконной подметкой, пропитанные штемпельной краской для исследования походки (1908), динамический гониометр С. Ф. Штейна (рис. 6, 7) – прибор для оценки равновесия на наклонной плоскости (не правда ли, можно провести аналогию с современной подвижной платформой для динамической постурографии?) и многие, многие другие [13].

Поразителен труд самого Соломона Марковича Компанейца (1873–1941), яркого исследователя вестибулярной функции, автора раздела «Методы исследования слухового органа» (в нем 682 (!) источника) в руководстве для врачей в 3 томах 1936 года. Изучая этот обзор, невольно попадаешь под обаяние насыщенной научной жизни и не можешь не констатировать, что вестибулологи 20–

Рис. 4. Адам Политцер (1835–1920), вместе с И. Грубером руководил Клиникой отологии в Вене, созданной в 1873 году. В этой клинике и под его руководством в разные времена обучались будущие лабиринтологи – С. Ф. фон Штейн, Гюстав Александер, С. М. Компанеец, Роберт Барани

Fig. 4. Adam Politzer (1835–1920), together with I. Gruber, headed the Clinic of Otology in Vienna, established in 1873. Future labyrinthologists – S. F. von Stein, Gustave Alexander, S. M. Kompaneetc, Robert Barany

Рис. 5. Метод Политцера, 1863
Fig. 5. "Politzerization" method, 1863

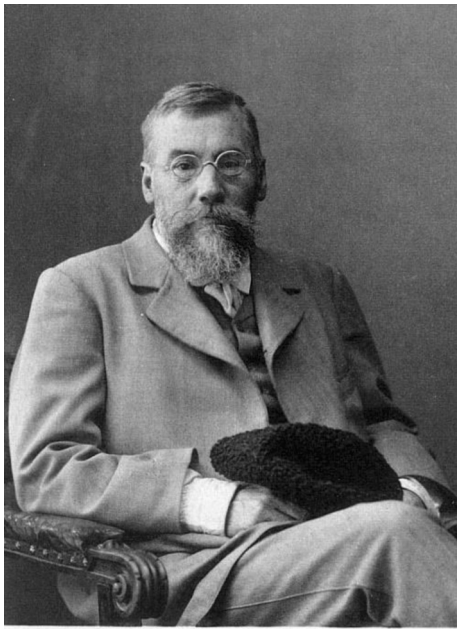


Рис. 6. Станислав Федорович фон Штейн (1855–1921). Исследователь лабиринта, директор Клиники болезней уха, горла и носа на Девичьем поле им. Ю. И. Базановой
Fig 6. Stanislav Fedorovich von Stein (1855–1921). Labyrinth researcher, director of the Ear, Nose and Throat Clinic at Devichye Pole Yu. I. Bazanova

30-х годов XX века по многим умениям не уступали современным врачам – они выделяли спонтанные расстройства и верно оценивали характеристики спонтанного нистагма, старались отличить лабиринтный нистагм от нелабиринтного, предлагали разнообразные устройства для исследования вращательных реакций, знали о необходимости устранять фиксацию взора (очки Bartels (1911), Frenzel (1925)), объясняли «центральными влияниями» процессы вестибулярной компенсации, при этом опираясь, в том числе, и на собственные эксперименты.

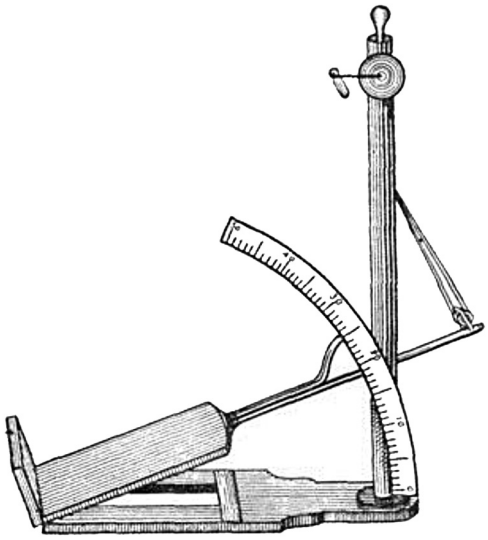


Рис. 7. Гониометр С. Ф. Штейна (1897). (Фото из книги С. М. Коломейца, 1936. С. 527). Прибор для исследования расстройства равновесия на наклонной плоскости. Пациент устанавливается на верхнюю плоскость, она поднимается до момента, при котором испытуемый не в состоянии удерживать равновесие, полученный угол наклона оценивается в сравнении с нормой
Fig. 7. Goniometer S. F. Stein (1897). (Photo from the book by S. M. Kolomeets, 1936. P. 527). Device for the study of balance disorders on an inclined plane. The patient is placed on the upper plane, it rises until the moment at which the subject is unable to maintain balance, the obtained angle of inclination is evaluated in comparison with the norm

Тем не менее большинство из предложенных тестов, честно послужив развитию направления, со временем были заменены другими, менее трудоемкими и более информативные.

«В медицинских исследованиях более, чем где-либо, играет роль простота способа. Участь всех сложных способов одинакова: или они быстро заменяются более простыми, или же совсем забываются», – как сказано в преамбуле обзорного реферата В. И. Воячека 1915 года. «Практические методы исследования лабиринтной функции», в котором он, анализируя отечественные и зарубежные труды по лабиринтологии, уже тогда пытался «преодолеть» изобилие накопившихся к тому времени методов исследования и выделить из них наиболее ценные для практического врача.

Позволю здесь скромное добавление от автора. Хотя по прошествии времени «выкристаллизовываются» только самые лучшие из методов, и в истории остаются наиболее успешные научные прорывы, важен даже самый малый вклад в дело исследований, даже если он не подтверждает данные или сообщает отрицательные результаты, потому что при этом исследователь вносит необходимую лепту в развитие научных представлений своего времени…

Калорическая проба Барани (рис. 8, 9) – как раз один из тех методов начала XX века, которые

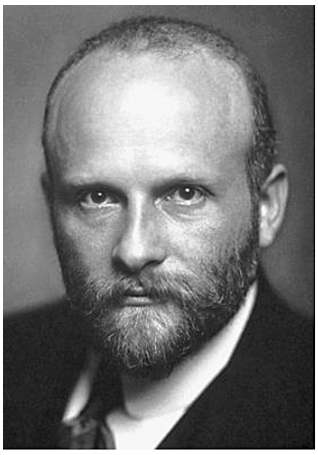


Рис. 8. Роберт Барани (1876–1936). Нобелевский лауреат по физиологии и медицине за 1914 г.
Fig. 8. Robert Barany (1876–1936) Nobel Laureate in Physiology or Medicine in 1914

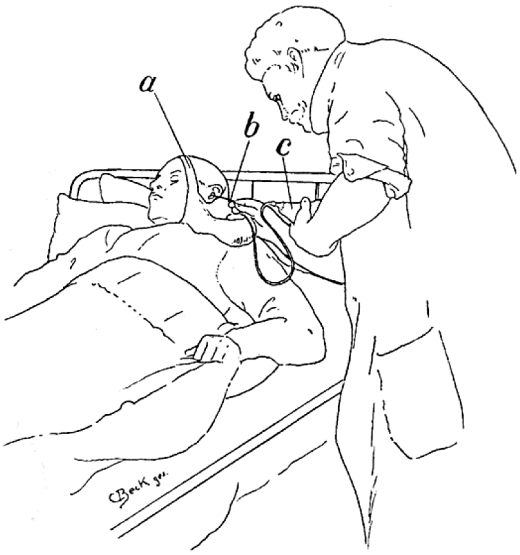


Рис. 9. Калорическая проба, иллюстрация из монографии Р. Брани „Physiologie und Pathologie des Bogengangapparates beim Menschen"(1907): *a* – емкость для стекающей воды; *b* – катетер для вливания воды; *c* – резиновый резервуар для воды
Pic 9. Caloric test, illustration from R. Brani's monograph "Physiologie und Pathologie des Bogengangapparates beim Menschen" (1907): *a* – container for flowing water; *b* – catheter for infusion of water; *c* – rubber water tank

доказали свою наибольшую информативность. За ее обоснование, а если говорить шире – «за работы по физиологии и патологии вестибулярного аппарата», „for his work on the physiology and pathology of the vestibular apparatus" (пользуясь формулировкой Нобелевского комитета), Роберт Барани получил Нобелевскую премию по физиологии и медицине за 1914 год [15, 16]. Предложенная калорическая проба (1906) [17, 18] была важна тем, что позволяла исследовать каждый лабиринт в отдельности и делать заключение о наличии или отсутствии его калорической реактивности. В числе прочего она стала использоваться в начале XX века в диагностике невриномы VIII нерва, при которой развивается выраженная гипорефлексия лабиринта, что поспособствовало развитию хирургии мостомозжечковой области. За время своего существования калорическая проба получила более полусотни модификаций [3] (среди них битермальный тест по Фицжеральду–Холлпайку (1942) [19], проба по методике Н. С. Благовещенской (1981) [20]) и, несмотря на не прекращавшуюся полемику [13, 21], более ста лет успешно используется клиницистами всего мира. А еще Барани, конечно же, автор такого атрибута, как трещотка для заглушения лучше слышащего уха при диагностике односторонней глухоты (1918), автор вращательной пробы (1906), конструкции кресла для ее выполнения и указательной пробы (1916) [22].

Вот так бурно происходило развитие вестибулологии в начале XX века, и, наверное, будет правильным сказать, что важнейшей чертой этого времени были развитие клинической вестибулологии и качественный прорыв в разработке методов исследования вестибулярного анализатора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хилов К. Л. Функция органа равновесия и болезнь передвижения. Л.: Медицина, 1969. 280 с.
2. Моррисон А. У. Болезнь Меньера. В кн.: Дикс М. Р., Худ Дж. Д., ред. Головокружение. М.: Медицина, 1987. 480 с.
3. Базаров В. Г. Клиническая вестибулометрия. Киев: Здоров'я, 1988. 200 с.
4. Штейн С. Ф. фон. Учение о функции отдельных частей ушного лабиринта. Т. 1. М.: Университетская типография, Страстной бульвар, 1892. 843 с.
5. Пучковский А. М. Основные даты развития ото-рино-ларингологии (ЛОР) в б. России и СССР. Болезни уха, носа и горла (руководство для врачей в 3 томах). Под ред. С. М. Компанейца. Киев.: Гос. мед. изд.-во УССР, 1936. Т. 1. С. 12–120.
6. Киселев А. С. Из истории отечественной медицины. Максимилиановская лечебница и русская отиатрия. Два портрета. СПб.: ООО «РИА-АМИ», 2001. 80 с.
7. Киселев А. С. Оториноларингология Военно-медицинской академии. Ее становление и развитие в различные эпохи за первые двести лет (1798–1998 гг.). Второе издание. М.: Техносфера, 2020. 272 с.
8. Штейн С. Ф. фон. Описание плана и устройства Клиники болезней уха, носа и горла имени Юлии Ивановны Базановой. Составил ко дню ее открытия 22 октября 1896 г. Станислав фон Штейн. 2-е издание. М.: Университетская типография, 1897. 91 с.
9. Воячек В. И. Роберт Барани. *Архив советской оториноларингологии.* 1936;4:339-340.

10. Mudryhttps A. The Role of Adam Politzer (1835–1920) in the History of Otology. https://www.politzersociety.org/index.php?func=Content&ID=683
11. Заседание Австрийского отологического общества от 28 октября 1912 г. *Вестник ушных, горловых и носовых болезней.* 1914, август-сентябрь: 711–721.
12. Воячек В. И. Современное состояние вопроса о физиологии и клинике вестибулярного аппарата. *Журнал ушных, носовых и горловых болезней.* 1927;3-4:121–248.
13. Компанеец С. М. Методы исследования слухового органа. Болезни уха, носа и горла (руководство для врачей в 3 томах). Под ред. С. М. Компанейца. Киев.: Гос. мед. изд.-во УССР, 1936. Т. 1. С. 370–578.
14. Воячек В. И. Практические методы исследования лабиринтной функции: [Прогр. реф. на 3 Съезде рос. отоларингологов в Киеве] / [Соч.] доц. В. Воячека; Из Клиники проф. Н. П. Симановского. Петроград: тип. М. И. Акинфиева, 1915. 100 с.
15. https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1914/barany/facts/
16. Вавилова А. А. Роберт Барани (к 130-летию со дня рождения ученого). *Российская оториноларингология.* 2006;3:100-105.
17. Bárány R. Untersuchungen ueber den vom Vestibularapparat des Ohres reflectorisch ausgelÖsten rhythmischen Nystagmus und seine Begleiterscheinungen. *Monatschr Ochrenheilk.* 1906;40:193-297.
18. Bárány R. Physiologie und Pathologie des Bogengangapparates beim Menschen. Vienna; Deuticke, 1907.
19. Fitzgerald G., Hallpike C.S. Studies in human vestibular function: 1.Observations on the directional preponderance (“Nystagmusbereitschaft”) of caloric nystagmus resulting from cerebral lesions. *Brain*. 1942;6;pt 2:115-137.
20. Благовещенская Н. С. Отоневрологические симптомы и синдромы. М.: Медицина, 1990. 432 с.
21. Baloh R.W. Robert Bárány and the controversy surrounding his discovery of the caloric reaction. *Neurology*. 2002;58:1094-1099.
22. Вавилова А. А. К истории Нобелевских премий. Столетие присуждения Нобелевской премии по физиологии и медицине Роберту Барани. Ч. 2. *Российская оториноларингология.* 2014;5(72):143-151.

REFERENCES

1. Khilov K. L. The function of the organ of balance and disease of locomotion. Leningrad: Meditsina, 1969. 280 p. (in Russ.).
2. Morrison A. U. Meniere's disease. In.: Diks M. R., Khud Dzh. D., ed. Golovokruzhenie. Moscow: Meditsina, 1987.480 p. (in Russ.).
3. Bazarov V. G. Clinical vestibulometry. Kiev: ZdoroV'ya, 1988. 200 p. (In Russ.).
4. Stein S. F. fon. Doctrine about the function of separate parts of the ear labyrinth. T. 1. Moscow: Universitetskaya tipografiya, Strastnoi bul'var, 1892. 843 p. (In Russ.).
5. Puchkovsky A. M. The main dates for the development of otorhinolaryngology (ENT) in f. Russia and the USSR // Diseases of the ear, nose and throat (a guide for doctors in 3 volumes). Ed. S. M. Kompaneetc. Kiev: Gos. med. izd. USSR, 1936. v. 1. P. 12-120. (In Russ.).
6. Kiselev A. S. From the history of domestic medicine. Maximilian hospital and Russian otiatry; Two portraits. St. Petersburg: LLC „RIA-AMI“, 2001. 80 p. (In Russ.).
7. Kiselev A. S. Otorhinolaryngology of the Military Medical Academy. Its formation and development in different eras for the first two hundred years (1798-1998). Second edition. M.: Technosphere, 2020. 272 p. (In Russ.).
8. Stein S. F. fon. Description of the plan and arrangement of the Clinic for Diseases of the Ear, Nose and Throat named after Yulia Ivanovna Bazanova. Compiled on the day of its opening on October 22, 1896 by Stanislav von Stein. 2nd edition. M.: Universitetskaya tipografiya, 1897. 91 p. (In Russ.).
9. Voyachek V. I. Robert Barani. Arkhiv sovetskoi otorinolaringologii.1936;4:339-340 (In Russ.).
10. Mudryhttps A. The Role of Adam Politzer (1835–1920) in the History of Otology. https://www.politzersociety.org/index.php?func=Content&ID=683
11. Meeting of the Austrian Otological Society of October 28, 1912. *Vestnik ushnykh, gorlovykh i nosovykh boleznei.* 1914; August-September: 711-721. (In Russ.).
12. Voyachek V. I. The current state of the issue of physiology and clinic of the vestibular apparatus. *Zhurnal ushnykh, nosovykh i gorlovykh boleznei.* 1927; 3-4:121-248. (In Russ.).
13. Kompaneets S. M. Methods for the study of the auditory organ. Diseases of the ear, nose and throat (a guide for doctors in 3 volumes). Ed. S. M. Kompaneets. Kiev: Gos. med. izd. USSR, 1936;1:370-578. (In Russ.).
14. Voyachek V.I. Practical methods for studying the labyrinth function: [Prog. ref. at the 3rd Congress Russ. otolaryngologists in Kiev]/ [Coll.] Assoc. V. Voyachek; From the Clinic Prof. N. P. Simanovsky. Petrograd: tip. M. I. Akinfieva, 1915. 100 p. (In Russ.).
15. https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1914/barany/facts/
16. Vavilova A. A. Robert Barany. (To the 130th anniversary of the birth of the scientist). *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2006;3:100-105. (In Russ.).
17. Bárány R. Untersuchungen ueber den vom Vestibularapparat des Ohres reflectorisch ausgelÖsten rhythmischen Nystagmus und seine Begleiterscheinungen. *Monatschr Ochrenheilk.* 1906;40:193-297.
18. Bárány R. Physiologie und Pathologie des Bogengangapparates beim Menschen. Vienna; Deuticke, 1907.
19. Fitzgerald G., Hallpike C. S. Studies in human vestibular function: 1. Observations on the directional preponderance (“Nystagmusbereitschaft”) of caloric nystagmus resulting from cerebral lesions. *Brain*. 1942;6, pt. 2:115-137.
20. Blagoveshchenskaya N. S. Otoneurological symptoms and syndromes. Moscow: Meditsina, 1990. 432 p. (In Russ.).
21. Baloh R. W. Robert Bárány and the controversy surrounding his discovery of the caloric reaction. *Neurology*. 2002; 58: 1094-1099.
22. Vavilova A. A. On the history of the Nobel Prizes. Centenary of the Nobel Prize in Physiology or Medicine awarded to Robert Barany. Part 2. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2014;5(72):143-151. (In Russ.)

Информация об авторе

Вавилова Анастасия Алексеевна – кандидат медицинских наук, врач-оториноларинголог-вестибулолог, Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2); e-mail: anastasiastpb@mail.ru

Information about author

Anastasiya A. Vavilova – MD Candidate, otorhinolaryngologist-vestibulologist, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, str. Academician Lebedev, Saint Petersburg, Russia, 194044); e-mail: anastasiastpb@mail.ru

К юбилею Татьяны Ильиничны Гаращенко

Гаращенко Татьяна Ильинична – профессор, доктор медицинских наук. Родилась 16 апреля 1952 г. в Киеве, Украина, СССР. Окончила в 1969 г. с золотой медалью физико-математическую школу № 124, поступила в Киевский медицинский институт им. акад. А. А. Богомольца на педиатрический факультет и параллельно в Киевский государственный университет им Т. Шевченко на факультет медицинской кибернетики, руководимый проф. Н. М. Амосовым. В 1973 г. перевелась во 2-й МОЛГМИ им. Н. И. Пирогова, который с отличием окончила в 1975 г. по специальности педиатрия, с 1975 по 1977 г. обучалась в клинической ординатуре по специальности оториноларингология, а затем в заочной аспирантуре на кафедре детской оториноларингологии, руководимой ведущим отечественным детским оториноларингологом проф. И. Л. Кручининой. В 1982 г. Т. И. Гаращенко под руководством проф. И. Л. Кручининой и основателя детской онкогематологии в СССР проф. Л. А. Махоновой, защитила кандидатскую диссертацию на тему «Хронический тонзиллит у детей с тромбоцитопенической пурпурой и геморрагическим васкулитом», в которой впервые проведены глубокие иммуноморфологические исследования системы мукозального иммунитета у детей при иммунных гемоцитопениях, разработаты уникальные терапевтические и хирургические физические методы (криоультразвуковой и криогенный, коаблация, радиочастотная хирургия) лечения в условиях нарушенного гемостаза, которые затем были ею трасформированы в научные программы лечения детей с ювенильным папилломатозом, ангиофибромами, гемобластозами, гистиоцитозами, злокачественными новообразованиями ЛОР-органов в условиях первого в стране Всесоюзного детского онкологического центра на базе Морозовской больницы № 1 (Москва), руководимого проф. Л. А. Дурновым. С 1977 г. в течение более 40 лет работает в РНИМУ им. Н. И. Пирогова, вначале на кафедре оториноларингологии педиатрического факультета (с 1985 г. под руководством чл.-корр. РАМН М. Р. Богомильского), а с 2011 г. на кафедре оториноларингологии ФДПО РНИМУ (заведующий кафедрой чл.-корр. РАН Н. А. Дайхес). Татьяна Ильинична Гаращенко работает в системе здравоохранения Российской Федерации 46 лет, прошла трудовой путь от клинического ординатора до профессора кафедры РНИМУ им. Н. И. Пирогова, в 2011 г. перешла на работу в ФГУ НКЦ оториноларингологии ФМБА России на должность начальника отдела науки и образования, затем работала заместителем директора по учебной работе, с 2014 г. – ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства».

Т. И. Гаращенко внесла большой вклад в развитие новых прогрессивных направлений в оториноларингологии. Она пионер и основоположник в России современного эндоскопического направления в оториноларингологии, ею разработаны первые многофункциональные отечественные микроскопы. Под руководством Т. И. Гаращенко проведены их клинические испытания и передана в производство первая серия отечественных диагностических и хирургических ЛОР-эндоскопов для ринологии, отиатрии, ларингохирургии, эндоскопического хирургического инструментария для детской оториноларингологии. Работая в тесном контакте с выдающимися детскими хирурга-

ми академиком РАМН Ю. Ф. Исаковым, чл.-корр. РАМН Э. А. Степановым, проф. В. М. Буяновым, ею впервые внедрено это направление в детскую оториноларингологию, показаны преимущество и перспектива для дальнейшего развития специальности. Ею привлекаются к работе ряд физических институтов, впервые используются световодные хирургические полупроводниковые лазеры, лазеры на парах меди, криоультразвуковые установки для эндоскопической ЛОР-хирургии. В 1996 г. научная работа «Диагностическая и лечебная эндоскопия верхних дыхательных путей у детей» была представлена на соискание ученой степени доктора медицинских наук и успешно защищена по двум специальностям (детская хирургия и болезни уха, горла и носа). Данная научная работа стала первой в стране, охватывающей практически все разделы эндоскопической хирургии верхних дыхательных путей у детей, позволила перейти на принципиально новый уровень диагностики и хирургии ЛОР-заболеваний. В целях подготовки кадров впервые в стране во 2-м МОЛГМИ им. Н. И. Пирогова ею в 1998 г. создан курс в системе постдипломного образования по эндоскопической оториноларингологии, который подготовил для отечественного здравоохранения сотни врачей, многие из ее учеников возглавляют в настоящее время крупнейшие детские ЛОР-клиники и продолжают совершенствовать это направление, стали профессорами.

Особый вклад Т. И. Гаращенко внесла в разработку и внедрение нового поколения полупроводниковых лазеров. Она является одним из создателей и медицинским исполнителем линии отечественных хирургических лазеров «Лазон», многофункциональных лазеров с возможностью фотодинамической терапии. Ею выпущены методические рекомендации по работе с ними для системы постдипломного образования, подготовлена программа повышения квалификации, а технологии современных эндоскопических, лазерных операций подробно изложены в национальном руководстве «Болезни уха, горла и носа в детском возрасте» в 2021 г. Терапевтическое направление лазерных технологий в оториноларингологии обобщено в отдельной монографии в соавторстве «Квантовая терапия в комплексном лечении часто болеющих детей с аденоидитами».

Большой вклад Т. И. Гаращенко внесла в развитие фармакотерапии заболеваний ЛОР-органов у детей, ею разработаны основные перспективные направления лечения детей с ЛОР-патологией, написаны первые рекомендации по антибиотикотерапии, аллергическим заболеваниям у детей, иммунотерапии, медикаментозной терапии, организован первый конгресс «Лекарство и дети». Предложенная ею системная терапия интерферонами и индукторами интерферонов, основанная на совместных работах с институтом вирусологии (акад. РАН Ф. И. Ершов, проф. С. С. Григорян), вошла в медицинские инструкции данной группы препаратов, а терапия иммуномодуляторами в сочетании со световодной лазерной хирургией значимо улучшили прогноз такого заболевания, как ювенильный папилломатоз гортани.

Под ее руководством было проведено важнейшее исследование совместно с ФГБНУ НИИВС им. И. И. Мечникова по иммунопрофилактике инфекционных заболеваний ЛОР-органов у детей, его результаты легли в основу введения в Российской Федерации с января 2014 г. плановой вакцинации против пневмококка, гемофильной инфекции, что значимо снизило общую инфекционную заболеваемость в стране. Опыт работы в данном направлении был обобщен, под ее руководством защищена кандидатская диссертация, написаны главы в четырех отечественных руководствах по иммуно- и вакцинопрофилактике (последнее в 2020 г.).

С 1997 по 2012 г. Т. И. Гаращенко, являясь главным внештатным детским оториноларингологом г. Москвы, полностью переоснастила все детские ЛОР-отделения современными диагностическими системами и инструментарием, что подняло на принципиально новый уровень оказание ЛОР-помощи детскому населению Москвы и позволило приступить в столице к кохлеарному протезированию. Опыт междисциплинарного взаимодействия с педиатрическими кафедрами РНИМУ им. Н. И. Пирогова, Институтом иммунологии ФМБА России лег в основу разработанного Т. И. Гаращенко важнейшего профилактического направления в детской оториноларингологии, созданы методические рекомендации по профилактике заболеваний респираторного тракта в организованных детских коллективах, утвержденные Департаментом здравоохранения г. Москвы. Профессор Т. И. Гаращенко – лауреат 5 высших премий им. Н. И. Пирогова РНИМУ за научные разработки и создание серии медицинского оборудования, награждена почетными грамотами РНИМУ.

По инициативе Т. И. Гаращенко впервые в Москве на базе крупных поликлиник открыты 10 многопрофильных районных амбулаторных центров, оснащенных современным диагностическим оборудованием, в которых одновременно работают эндоскописты-оториноларингологи, сурдологи, фониатры, выполняются все виды обследований, реабилитация, впервые была создана детская фониатрическая служба.

Т. И. Гаращенко – один из авторов отечественных стандартов оказания медицинской помощи пациентам с ЛОР-патологией, при ее участии формировалось лекарственное обеспечение пациентов с заболеваниями ЛОР-органов, создавались

методические рекомендации НМАО, клинические рекомендации МЗ РФ по профилю «оториноларингология», она участвовала в создании «Порядка оказания медицинской помощи по профилю «оториноларингология», «Профессионального стандарта «Врач-оториноларинголог», является членом Центральной аттестационной комиссии МЗ РФ по направлению оториноларингология, разрабатывала оценочные средства.

Т. И. Гаращенко – талантливый педагог с более чем 40-летним стажем. Пройдя большой путь от ассистента до профессора кафедры, она подготовила тысячи врачей, сотни ординаторов для практического здравоохранения не только Москвы, но и всей страны. При ее участии написаны и утверждены программы по преподаванию в интернатуре, ординатуре, аспирантуре для высших учебных заведений.

С 2013 по 2016 г. Т. И. Гаращенко по представлению директора НКЦО чл.-корр. РАН Н. А. Дайхеса возглавила в МЗ пилотный проект по внедрению непрерывного медицинского образования, что позволило разрабатывать в дальнейшем это направление для специальности, перейти к аккредитации, она является экспертом по аккредитации.

За долгие годы трудовой деятельности Татьяна Ильинична передавала и передает свой профессиональный опыт молодым врачам, продолжает образовательную деятельность в рамках непрерывного медицинского образования, организатор десятков научно-практических конференций, конгрессов, съездов оториноларингологов. Ее ученики в настоящее время составляют основу детской ЛОР-службы Москвы, являются профессорами, заведуют ЛОР-клиниками Российской Федерации. Татьяна Ильинична более 30 лет является врачом высшей квалификационной категории.

За время работы в ФГБУ НМИЦО ФМБА России Татьяна Ильинична зарекомендовала себя грамотным специалистом и настоящим организатором. Успешно занимаясь организацией научного и учебного процесса, контролирует ход выполнения научных и диссертационных работ сотрудников, соискателей, руководит отделом Ученого секретаря, активно взаимодействует с профильными учреждениями. Татьяна Ильинична Гаращенко не оставляет врачебную практику, ведет консультативные приемы детского населения на клинических базах кафедры оториноларингологии ФДПО РНИМУ им. Н. И. Пирогова.

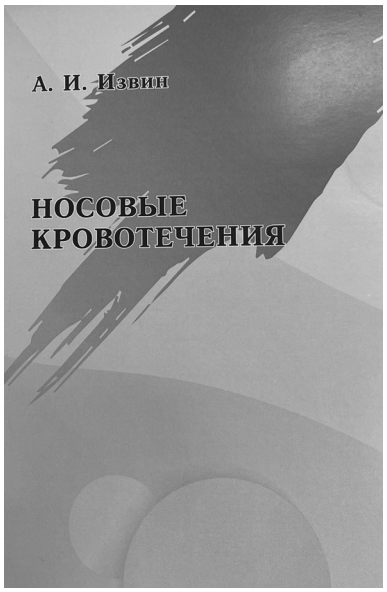
Т. И. Гаращенко является членом диссертационного совета ФГБУ НМИЦО ФМБА России, членом совета ФДПО РНИМУ им. Н. И. Пирогова, член Правления Национальной медицинской ассоциации оториноларингологов (НМАО) России, членом Панамериканской и Европейской ассоциации детских оториноларингологов, Российского объединения ЛОР-педиатров, вице-президент Российского гомеопатического общества (руководитель научного направления), Евразийской ассамблеи оториноларингологов. Она – член редколлегии 5 научных журналов, входящих в список ВАК. По ее инициативе с 2011 г. выпускается научно-практический журнал «Детская оториноларингология», научным редактором которого она является в течение 11 лет.

Ею опубликовано более 500 научных работ, 15 учебно-методических пособий для студентов, ординаторов, врачей, получено 7 патентов РФ на изобретения, она соавтор 5 национальных руководств, автор 9 монографий, под ее руководством защищено 5 кандидатских и одна докторская диссертация.

Награждена нагрудным значком «Отличник здравоохранения», ей присвоено звание «Ветеран труда», за заслуги перед отечественной оториноларингологией награждена медалью им. Н. П. Симановского Российского общества оториноларингологов, золотым рефлектором НМАО.

От всего сердца поздравляем Татьяну Ильиничну Гаращенко с юбилеем, желаем ей здоровья и творческого долголетия.

Коллектив ФГБУ НМИЦО ФМБА России
Национальная медицинская ассоциация оториноларингологов России
Редакция журнала «Российская оториноларингология»



Извин Александр Иванович. Носовые кровотечения. Тюмень: РИЦ «Айвекс», 2021. 160 с.

Izvin A. I. Nosebleeds. Tyumen: RIC „Ayveks“, 2021. 160 p.

Монография посвящена одной из самых распространенных проблем в медицинской практике – носовым кровотечениям, которые осложняют течение многих соматических заболеваний. Носовое кровотечение, приобретающее рецидивирующий или профузный характер, может угрожать жизни больного, приводя к значительной кровопотере, тяжелым формам анемии, геморрагическому шоку. Порой носовое кровотечение обусловливает необходимость в длительной тампонаде полости носа, следствием которой может быть развитие как локальных, так и внутричерепных гнойно-воспалительных осложнений, ухудшая прогноз возникших осложнений. В настоящее время методы остановки носового кровотечения еще не позволяют целенаправленно воздействовать на причину кровотечения и полностью устранить риск их повторного возникновения, обладают рядом существенных недостатков, снижающих качество жизни пациентов.

В настоящей монографии автор дает анализ заболеваемости носовыми кровотечениями за последние 5 лет в Тюменском регионе и на основе своего многолетнего клинического опыта, анализа данных литературы подробно излагает причинно-следственные связи носовых кровотечений, классификацию, объем обследования, а также современные методы диагностики и лечения носовых кровотечений. Автор высказывает свое мнение о необходимости усовершенствования алгоритма лечения и внедрения новых методов, которые позволили бы достигнуть оптимальных результатов лечения с минимальным числом осложнений. Необходимо уделить особое внимание реализации принципа непосредственного хирургического воздействия на источник кровотечения в виде эндоскопического лигирования или клипирования дистальных отделов максиллярных и орбитальных артерий, в частности клиновидно-небной и этмоидальных артерий.

Стоимость книги 300 рублей без учета почтовых расходов. Книгу можно приобрести у автора
e-mail: izvin.a41@mail.ru

Правила для авторов

1. Представляемая статья должна быть с направлением учреждения, в котором она выполнена, с визой научного руководителя, подписью руководителя учреждения, заверенной печатью.

В состав электронной версии статьи должен входить файл, содержащий текст статьи (в формате Microsoft Word – любая версия, без переносов слов). Если в файл со статьей включены иллюстрации и таблицы, то необходимо дополнительно представить файлы с иллюстрациями и таблицами.

При посылке файлов по e-mail желательно придерживаться следующих правил:

- указывать в поле subject (тема) фамилию первого автора и дату представления статьи (например, egorov12.01.2007; egorov11.01.2007. Ris-1; egorov12.01.2007_Tabl);
- использовать вложение файлов;
- в случае больших файлов следует использовать общеизвестные архиваторы (ARJ, ZIP).

Текст статьи набирается шрифтом Times New Roman 12, интервал полуторный. Поля с каждой стороны по 2 см. Объем обзорных статей и лекций не должен превышать 15 стр., экспериментальных и общетеоретических исследований – 10 стр. В этот объем входят текст, иллюстрации (фотографии, рисунки), таблицы и литература. Изложение должно быть кратким, ясным, без дублирования в тексте данных таблиц и рисунков.

Если статья содержит большое количество аббревиатур, в начале статьи необходимо представить список сокращений.

Схема построения статьи:

а) название статьи (обычным строчным шрифтом), инициалы и фамилии авторов, учреждение и его индекс; необходимо указать контактное лицо, ответственное за переписку

б) реферат, ключевые слова;

в) краткое введение;

г) методы (пациенты и методы);

д) результаты и анализ исследований;

е) заключение (выводы);

ж) литература.

Реферат должен быть объемом 150–250 слов. Рефераты должны быть лаконичными и информативными.

Реферат, ключевые слова, сведения об авторах должны быть переведены на английский язык.

В конце работы обязательно должны быть указаны фамилия, имя, отчество авторов полностью, должность, ученая степень, место работы, адрес места работы с почтовым индексом, контактный телефон, электронная почта на русском и английском языках.

Авторы статьи должны заполнить **направление-анкету о конфликте интересов**, заверить ее печатью учреждения и приложить скан или фото к статье.

Желательно указать идентификатор ученого ORCID, который можно получить на сайте https://orcid.org/

Список литературы должен быть составлен в порядке цитирования. Кроме основополагающих, рекомендуется использовать публикации за последние 5–10 лет.

Все ссылки, указанные в списке литературы, должны быть включены в текст статьи. В тексте статьи следует приводить порядковый номер списка литературы [в квадратных скобках]. Литературные источники в тексте и списке должны соответствовать друг другу.

Без особой надобности не нужно цитировать учебники, учебные пособия, справочники, словари, сборники статей, диссертации, малотиражные издания, так как они могут быть недоступны.

Ссылки на зарубежные источники не меняются.

Ссылки на журнальные публикации должны иметь doi – уникальный цифровой идентификатор статьи в системе CrossRef (указывается в конце описания).

Если статья не имеет doi, но размещена в сети Интернет, необходимо включить в описание URL местонахождения.

Для выгрузки в международные индексы цитирования необходимо представить второй список литературы - References

Статьи из журналов: фамилии и инициалы всех авторов на латинице, англоязычное название статьи (необходимо взять из оригинала статьи), если нет перевести на английский язык, транслитерированное название журнала (в стандарте BSI), в конце описания дается указание на язык оригинала (In Russ.)

Книги, монографии и пр. приводят с использованием транслитерации (BSI) с сохранением оформления, в конце указывается язык (In Russ.)

За корректность списка литературы несет ответственность автор.

Всю информацию смотрите на сайте журнала: **http://entru.org**