

Международный научно-практический журнал

ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЯ

Восточная
Европа

2025, том 15, № 2

Otorhinolaryngology Eastern Europe

International Scientific Journal

2025 Volume 15 Number 2



Главный печатный орган
Евразийской Ассамблеи
оториноларингологов



Гуйро – шумовой музыкальный инструмент, широко распространенный на Кубе, Карибских островах, в Перу и Пуэрто-Рико. Традиционно изготавливается из плодов калебасового (горляноквого) дерева, хорошо известного в этих местах. «Стрекочущие» и «рассыпчатые» звуки извлекаются при помощи специального скребка (палочки), которым музыкант проводит поперек бороздок, расположенных на корпусе. Гуйро играет важную роль в исполнении музыки для таких популярных танцев, как сальса и ча-ча-ча. Однако если в сальса-оркестре на гуйро играют настолько быстро, что порой бывает сложно выделить его из общей звуковой массы, то в музыке для ча-ча-ча он является основным инструментом, подчеркивающим особый ритм танца.

ISSN 2226-3322 (print)
ISSN 2414-3596 (online)



9 772226 1332005



ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ
ИЗДАНИЯ



Парлазин Нео – помогает открыть мир, свободный от симптомов аллергии



Таблетки для взрослых
и капли детям



При аллергическом
насморке



При кожных проявлениях
аллергии

ПАРЛАЗИН НЕО (ЛЕВОЦЕТИРИЗИН)

ЛЕКАРСТВЕННЫЙ ПРЕПАРАТ. ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОЧТИТЕ ИНСТРУКЦИЮ.

«Фармацевтический завод ЭГИС» (Венгрия). Рег.уд. МЗ РБ № 9383/10/12/15/20 от 22.06.2020г. и № 9384/10/12/15/20 от 02.09.2020г.
Имеет медицинские противопоказания и нежелательные эффекты. При беременности посоветуйтесь с врачом. Реклама.

НОКСИВИН®

Oxymetazoline / Оксиметазолин



Восстанавливает
носовое дыхание



ФАРМ
ТЕХНОЛОГИЯ

Действует до
12 часов



ЛЕКАРСТВЕННЫЙ ПРЕПАРАТ

Перед применением ознакомьтесь с инструкцией и проконсультируйтесь с врачом. Имеет побочные действия и противопоказания. В период беременности и кормления грудью применять по рекомендации врача. Курс приема не более 7 дней. Не более 3-х раз в день. На правах рекламы.
ООО «Фармтехнология» www.ft.by



Международный научно-практический журнал

ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЯ

Восточная Европа

International Scientific Journal

Otorhinolaryngology Eastern Europe

OTORINOLARINGOLOGIIJA VOSTOCHNAJA EVROPA

lor.recipe.by

2025, том 15, № 2

2025 Volume 15 Number 2

Основан в 2011 г.

Founded in 2011

Беларусь

Журнал зарегистрирован

Министерством информации
Республики Беларусь 16 декабря 2011 г.
Регистрационное свидетельство № 583

Учредители:

УП «Профессиональные издания»,
ГУ «Республиканский научно-практический центр оториноларингологии»

Редакция:

Директор Л.А. Евтушенко

Заместитель главного редактора А.В. Жабинский

Руководитель службы рекламы и маркетинга М.А. Коваль

Технический редактор С.В. Каулькин

Адрес:

220035, Республика Беларусь, г. Минск,
ул. Тимирязева, 67, офис 1103, п/я 5
Тел.: +375 17 322-16-59
e-mail: lor@recipe.by

Подписка

В каталоге РУП «Белпочта» (Беларусь):
индивидуальный индекс – 00112, ведомственный индекс – 001122

В электронных каталогах на сайтах агентств:
ООО «Прессинформ», ООО «Кризитив Сервис Бэнд»,
ООО «Екатеринбург-ОПТ», ООО «Глобалпресс»

Электронная версия журнала доступна на сайте lor.recipe.by,
в Научной электронной библиотеке eLibrary.ru,
в базе данных East View,
в электронной библиотечной системе IPRbooks

По вопросам приобретения журнала обращайтесь в редакцию
Журнал выходит один раз в три месяца
Цена свободная

Подписано в печать: 26.05.2025
Формат 70×100 1/16 (165×240 мм)
Печать офсетная
Тираж 600 экз.
Заказ №

Отпечатано в типографии

Производственное дочернее унитарное предприятие
«Типография Федерации профсоюзов Беларуси».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий №2/18 от 26.11.2013.
пл. Свободы, 23-94, г. Минск. ЛП №38200000006490 от 12.08.2013.

© «Оториноларингология Восточная Европа»

Авторские права защищены. Любое воспроизведение материалов
издания возможно только с обязательной ссылкой на источник.

© УП «Профессиональные издания», 2025

© Оформление и дизайн УП «Профессиональные издания», 2025

Belarus

The journal is registered

by the Ministry of information
of the Republic of Belarus on December 16, 2011
Registration certificate No. 583

Founders:

UE "Professional Editions",
SI "Republican Scientific and Practical Center of Otorhinolaryngology"

Editorial office:

Director L. Evtushenko

Deputy editor-in-chief A. Zhabinski

Head of advertising and marketing department M. Koval

Technical editor S. Kaulkin

Address:

67 Timiryazev st., office 1103, Minsk,
220035, Republic of Belarus, P.O. box 5
Phone: +375 17 322-16-59
e-mail: lor@recipe.by

Subscription

In the catalog of the Republican unitary enterprise "Belposhta" (Belarus):
individual index – 00112, departmental index – 001122

In the electronic catalogs on web-sites of agencies:
LLC "Pressinform", LLC "Kriektiv Servis Bend",
LLC "Ekaterinburg-OPT", LLC "Globalpress"

The electronic version of the journal is available on lor.recipe.by,
on the Scientific electronic library eLibrary.ru,
in the East View database, in the electronic library system IPRbooks

Concerning acquisition of the journal address to the editorial office
The frequency of the journal is 1 time in 3 months
The price is not fixed

Sent for the press: 26.05.2025
Format 70×100 1/16 (165×240 mm)
Litho
Circulation is 600 copies
Order No.

Printed in printing house

© "Otorhinolaryngology Eastern Europe"

Copyright is protected. Any reproduction of materials of the edition
is possible only with an obligatory reference to the source.

© UE "Professional Editions", 2025

© Design and decor of UE "Professional Editions", 2025

Главные редакторы:

Дайхес Николай Аркадьевич, чл.-корр. РАН, д.м.н., проф., директор Национального медицинского исследовательского центра оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства, главный внештатный оториноларинголог Министерства здравоохранения Российской Федерации (Россия)

Макарина-Кибак Людмила Эдуардовна, д.м.н., проф., директор Института генетики и цитологии Национальной академии наук Беларуси (Беларусь)

Тулбаев Райс Кажкенович, акад. НАН Казахстана, д.м.н., проф., почетный заведующий кафедрой оториноларингологии Медицинского университета Астана, почетный председатель Евразийской Ассамблеи оториноларингологов (Казахстан)

Шайхова Халида Эркиновна, д.м.н., профессор кафедры оториноларингологии Ташкентской медицинской академии, председатель Национальной ассоциации оториноларингологов Узбекистана, заместитель председателя Ассоциации врачей Узбекистана (Узбекистан)

Насыров Вадим Алиярович, д.м.н., проф., заведующий кафедрой оториноларингологии Кыргызской государственной медицинской академии имени И.К. Ахунбаева (Кыргызстан)

Панахиан Вафа Мустафа оглы, д.м.н., проф., заведующий кафедрой оториноларингологии Азербайджанского медицинского университета (Азербайджан)

Шукурян Артур Кимович, д.м.н., проф., заведующий кафедрой оториноларингологии Ереванского государственного медицинского университета имени Мхитара Гераци, главный оториноларинголог Министерства здравоохранения Республики Армения (Армения)

Ахророва Зарина Асроровна, к.м.н., доц., заведующая кафедрой оториноларингологии имени профессора Ю.Б. Исхоки Таджикского государственного медицинского университета имени Абуали ибни Сино (Таджикистан)

Научный редактор

Хоров О.Г., д.м.н., проф., заведующий кафедрой оториноларингологии и глазных болезней Гродненского государственного медицинского университета (Гродно, Беларусь)

Редакционная коллегия:

Абдукаюмов А.А., д.м.н., доц., Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр педиатрии (Ташкент, Узбекистан)

Аженов Т.М., д.м.н., проф., Больница Медицинского центра Управления Делами Президента Республики Казахстан (Астана, Казахстан)

Амонов А.Ш., к.м.н., доц., Ташкентский педиатрический медицинский институт (Ташкент, Узбекистан)

Амонов Ш.Э., д.м.н., проф., Ташкентский педиатрический медицинский институт (Ташкент, Узбекистан)

Ананян Г.Г., к.м.н., доц., Ереванский государственный медицинский университет имени Мхитара Гераци (Ереван, Армения)

Андрианова Т.Д., к.м.н., Республиканский научно-практический центр оториноларингологии (Минск, Беларусь)

Артюшкин С.А., д.м.н., проф., Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия)

Буркутбаева Т.Н., д.м.н., проф., Казахский медицинский университет непрерывного образования (Алматы, Казахстан)

Буцель А.Ч., к.м.н., доц., Белорусский государственный медицинский университет (Минск, Беларусь)

Вахрушев С.Г., д.м.н., проф., Красноярский государственный медицинский университет имени профессора

В.Ф. Войно-Ясенецкого (Красноярск, Россия)

Виноградов В.В., д.м.н., Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства (Москва, Россия)

Владимирова Т.Ю., д.м.н., доц., Самарский государственный медицинский университет (Самара, Россия)

Газизов О.М., д.м.н., проф., Медицинский университет Караганды (Караганда, Казахстан)

Гребень Н.И., к.м.н., доц., Республиканский научно-практический центр оториноларингологии (Минск, Беларусь)

Гусейнов Н.М., д.м.н., проф., Азербайджанский государственный институт усовершенствования врачей имени А. Алиева (Баку, Азербайджан)

Дворянчиков В.В., д.м.н., проф., Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (Санкт-Петербург, Россия)

Джандаев С.Ж., д.м.н., проф., Медицинский университет Астана (Астана, Казахстан)

Диаб Х.М., д.м.н., Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства (Москва, Россия)

Егоров В.И., д.м.н., проф., Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского (Москва, Россия)

Еременко Ю.Е., д.м.н., проф., Республиканский научно-практический центр оториноларингологии (Минск, Беларусь)

Жусупов Б.З., д.м.н., проф., Медицинский университет Астана (Астана, Казахстан)

Завалий М.А., д.м.н., проф., Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт имени С.И. Георгиевского (Симферополь, Россия)

Зайцева О.В., к.м.н., Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства (Москва, Россия)

Затолока П.А., д.м.н., доц., Белорусский государственный медицинский университет (Минск, Беларусь)

Зябкин И.В., д.м.н., Федеральный научно-клинический центр детей и подростков Федерального медико-биологического агентства (Москва, Россия)

Изаева Т.А., д.м.н., проф., Кыргызско-Российский Славянский университет имени Б.Н. Ельцина (Бишкек, Кыргызстан)

Исмагулова Э.К., д.м.н., проф., Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова (Актобе, Казахстан)

Карабаев Х.Э., д.м.н., проф., Ташкентский педиатрический медицинский институт (Ташкент, Узбекистан)

Карнеева О.В., д.м.н., проф., Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства (Москва, Россия)

Карпищенко С.А., д.м.н., проф., Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия)

Ким И.А., д.м.н., проф., Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства (Москва, Россия)

Колядич Ж.В., д.м.н., проф., Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии имени Н.Н. Александрова (Минск, Беларусь)

Криштопова М.А., к.м.н., доц., Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет (Витебск, Беларусь)

Кузнецов А.О., д.м.н., доц., Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства (Москва, Россия)

Курак Ж.В., к.м.н., Республиканский научно-практический центр оториноларингологии (Минск, Беларусь)

Малец Е.Л., к.м.н., доц., Республиканский научно-практический центр оториноларингологии (Минск, Беларусь)

Маматова Т.Ш., к.м.н., доц., Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников (Ташкент, Узбекистан)

Махмудназаров М.И., к.м.н., доц., Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино (Душанбе, Таджикистан)

Мачалов А.С., д.м.н., доц., Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства (Москва, Россия)

Меркулова Е.П., д.м.н., проф., Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения Белорусского государственного медицинского университета (Минск, Беларусь)

Милков М., д.м.н., доц., Варненский медицинский университет (Варна, Болгария)

Мухаммадиева Г.А., д.м.н., проф., Медицинский университет Астана (Астана, Казахстан)

Нажмудинов И.И., д.м.н., Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства (Москва, Россия)

Насретдинова М.Т., д.м.н., проф., Самаркандский государственный медицинский университет (Самарканд, Узбекистан)

Осипенко Е.В., к.м.н., Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства (Москва, Россия)

Петрова Л.Г., д.м.н., проф., Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения Белорусского государственного медицинского университета (Минск, Беларусь)

Петросянц Г.И., к.м.н., Ереванский государственный медицинский университет имени Мхитара Гераци (Ереван, Армения)

Плавский Д.М., к.м.н., доц., Гродненская университетская клиника (Гродно, Беларусь)

Романова Ж.Г., к.м.н., доц., Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения Белорусского государственного медицинского университета, Республиканский научно-практический центр оториноларингологии (Минск, Беларусь)

Сакович А.Р., д.м.н., проф., Белорусский государственный медицинский университет (Минск, Беларусь)

Свистушкин В.М., д.м.н., проф., Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Москва, Россия)

Холматов Д.И., д.м.н., проф., Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино (Душанбе, Таджикистан)

Хушвакова Н.Ж., д.м.н., проф., Самаркандский государственный медицинский университет (Самарканд, Узбекистан)

Чайковский В.В., к.м.н., доц., Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения Белорусского государственного медицинского университета (Минск, Беларусь)

Чекан В.Л., к.м.н., доц., Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения Белорусского государственного медицинского университета (Минск, Беларусь)

Шляга И.Д., д.м.н., проф., Гомельский государственный медицинский университет (Гомель, Беларусь)

Юнусов А.С., д.м.н., проф., Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства (Москва, Россия)

Юсифов К.Д., д.м.н., Республиканский госпиталь Министерства внутренних дел Азербайджанской Республики имени А. Гейдарова (Баку, Азербайджан)

Янов Ю.К., член-корр. РАМН, д.м.н., проф., Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (Санкт-Петербург, Россия)

Рецензируемое издание

Включено в международные базы Scopus, EBSCO, Ulrich's Periodicals Directory, CNKI, РИНЦ.

Включено в перечни Высших аттестационных комиссий Республики Беларусь, Российской Федерации и Республики Узбекистан.

Ответственность за точность приведенных фактов, цитат, собственных имен и прочих сведений, а также за разглашение закрытой информации несут авторы. Редакция может публиковать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точку зрения автора.

Ответственность за содержание рекламных материалов и публикаций с пометкой «На правах рекламы» несут рекламодатели.

Международный научно-практический журнал

ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЯ

Восточная Европа

International Scientific Journal

Otorhinolaryngology Eastern Europe

OTORINOLARINGOLOGIJA VOSTOCHNAJA EVROPA

lor.recipe-russia.ru

2025, том 15, № 2

2025 Volume 15 Number 2

Основан в 2011 г.

Founded in 2011

Россия

Журнал зарегистрирован

Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)
30 октября 2015 г.
Регистрационное свидетельство ПИ № ФС 77-63514

Учредитель и издатель

ООО «Вилин – Профессиональные издания»
при содействии ФГБУ «Национальный медицинский
исследовательский центр оториноларингологии
Федерального медико-биологического агентства»,
УП «Профессиональные издания»
и Евразийской Ассамблеи оториноларингологов

Редакция:

Директор А.В. Сакмаров

Главный редактор Н.А. Дайхес

Адрес редакции и издателя:

214522, Смоленская обл., Смоленский р-н, с.п. Катинское,
п. Авторемзавод, д. 1А, пом. 413
Тел.: +7 4812 51-59-23
e-mail: lor@recipe.by

Подписка

В электронных каталогах на сайтах агентств:
ООО «Прессинформ», ООО «Криэтив Сервис Бэнд»,
ООО «Екатеринбург-ОПТ», ООО «Глобалпресс»

Электронная версия журнала доступна на сайте lor.recipe-russia.ru,
в Научной электронной библиотеке elibrary.ru, в базе данных East View,
в электронной библиотечной системе IPRbooks

Подписано в печать: 26.05.2025
Дата выхода в свет: 05.06.2025
Формат 70×100 1/16 (165×240 мм)
Печать офсетная
Тираж 3 000 экз.
Заказ №
16+

Журнал выходит один раз в три месяца
Цена свободная

Отпечатано в типографии

Производственное дочернее унитарное предприятие
«Типография Федерации профсоюзов Беларуси».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий №2/18 от 26.11.2013.
пл. Свободы, 23-94, г. Минск. ЛП №3820000006490 от 12.08.2013.

© «Оториноларингология Восточная Европа»

Авторские права защищены. Любое воспроизведение материалов
издания возможно только с обязательной ссылкой на источник.
© ООО «Вилин – Профессиональные издания», 2025

Russia

The journal is registered

by the Federal Service for Supervision of Communications,
Information Technology, and Mass Media (Roskomnadzor)
on October 30, 2015
Registration certificate ПИ No. ФС 77-63514

Founder and Publisher

LLC "Vilin – Professional Editions"
with assistance of FSBI "National Medical Research Center
for Otorhinolaryngology of the Federal
Medico-Biological Agency of Russia",
UE "Professional Editions", and Eurasian Assembly
of Otorhinolaryngologists

Editorial office:

Director A. Sakmarov

Editor-in-Chief N. Daikhes

Editorial and publisher address:

214522, Smolensk region, Smolensk district,
rural settlement Katynskoye, Avtoremzavod village, 1A, office 413
Phone: +7 4812 51-59-23
e-mail: lor@recipe.by

Subscription

In the electronic catalogs on web-sites of agencies:
LLC "Pressinform", LLC "Kriativ Servis Bend",
LLC "Ekaterinburg-OPT", LLC "Globalpress"

The electronic version of the journal is available on lor.recipe-russia.ru,
on the Scientific electronic library elibrary.ru,
in the East View database, in the electronic library system IPRbooks

Sent for the press: 26.05.2025
Release date: 05.06.2025
Format 70×100 1/16 (165×240 mm)
Litho
Circulation is 3 000 copies
Order No.
16+

The frequency of the journal is 1 time in 3 months
The price is not fixed

Printed in printing house

© "Otorhinolaryngology Eastern Europe"

Copyright is protected. Any reproduction of materials of the edition
is possible only with an obligatory reference to the source.
© LLC "Vilin – Professional Editions", 2025

Editors-in-Chief:

Nikolay A. Daikhes, Assoc. of the Russian Academy of Sciences, Dr. of Med. Sci., Prof., Director of the National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia, Chief Freelance Otorhinolaryngologist of the Ministry of Health of the Russian Federation (Russia)

Ludmila E. Makaryna Kibak, Dr. of Med. Sci., Prof., Director of the Institute of Genetics and Cytology of the National Academy of Sciences of Belarus (Belarus)

Rais K. Tulebayev, Acad. of the National Academy of Sciences of Kazakhstan, Dr. of Med. Sci., Prof., Honorary Head of the Department of Otorhinolaryngology of the Astana Medical University, Honorary Chairman of the Eurasian Assembly of Otorhinolaryngologists (Kazakhstan)

Khalida E. Shaikhova, Dr. of Med. Sci., Professor of the Department of Otorhinolaryngology of the Tashkent Medical Academy, Chairman of the National Association of Otorhinolaryngologists of Uzbekistan, Deputy Chairman of the Association of Doctors of Uzbekistan (Uzbekistan)

Vadim A. Nasyrov, Dr. of Med. Sci., Prof., Head of the Department of Otorhinolaryngology of the I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy (Kyrgyzstan)

Vafa M. Panahian, Dr. of Med. Sci., Prof., Head of the Department of Otorhinolaryngology of the Azerbaijan Medical University (Azerbaijan)

Artur K. Shukuryan, Dr. of Med. Sci., Prof., Head of the Department of Otorhinolaryngology of the Yerevan State Medical University named after Mkhitar Heratsi, Chief Otorhinolaryngologist of the Ministry of Health of the Republic of Armenia (Armenia)

Zarina A. Akhrova, Cand. of Med. Sci., Assoc. Prof., Head of the Department of Otorhinolaryngology named after Professor Yu.B. Iskhaki of the Avicenna Tajik State Medical University (Tajikistan)

Scientific Editor

Aleh G. Khorau, Dr. of Med. Sci., Prof., Head of the Department of Otorhinolaryngology and Ophthalmology of the Grodno State Medical University (Grodno, Belarus)

Editorial Board:

Abdukayumov A., Dr. of Med. Sci., Assoc. Prof., Republican Specialized Scientific Practice Medical Center of Pediatrics (Tashkent, Uzbekistan)

Amonov A., Cand. of Med. Sci., Assoc. Prof., Tashkent Pediatric Medical Institute (Tashkent, Uzbekistan)

Amonov Sh., Dr. of Med. Sci., Prof., Tashkent Pediatric Medical Institute (Tashkent, Uzbekistan)

Ananyan G., Cand. of Med. Sci., Assoc. Prof., Yerevan State Medical University named after Mkhitar Heratsi (Yerevan, Armenia)

Andryanava T., Cand. of Med. Sci., Republican Scientific and Practical Center of Otorhinolaryngology (Minsk, Belarus)

Artyushkin S., Dr. of Med. Sci., Prof., North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (Saint Petersburg, Russia)

Azhenov T., Dr. of Med. Sci., Prof., Medical Centre Hospital of the President's Affairs Administration of the Republic of Kazakhstan (Astana, Kazakhstan)

Burkutbayeva T., Dr. of Med. Sci., Prof., Kazakh Medical University of Continuing Education (Almaty, Kazakhstan)

Butsel H., Cand. of Med. Sci., Assoc. Prof., Belarusian State Medical University (Minsk, Belarus)

Chaikouski U., Cand. of Med. Sci., Assoc. Prof., Institute of Advanced Training and Retraining of Healthcare Personnel of the Belarusian State Medical University (Minsk, Belarus)

Chekan V., Cand. of Med. Sci., Assoc. Prof., Institute of Advanced Training and Retraining of Healthcare Personnel of the Belarusian State Medical University (Minsk, Belarus)

Diab Kh., Dr. of Med. Sci., National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (Moscow, Russia)

Dvoryanchikov V., Dr. of Med. Sci., Prof., Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (Saint Petersburg, Russia)

Dzhandaev S., Dr. of Med. Sci., Prof., Astana Medical University (Astana, Kazakhstan)

Egorov V., Dr. of Med. Sci., Prof., Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirov (Moscow, Russia)

Gazizov O., Dr. of Med. Sci., Prof., Karaganda Medical University (Karaganda, Kazakhstan)

Hreben M., Cand. of Med. Sci., Assoc. Prof., Republican Scientific and Practical Center of Otorhinolaryngology (Minsk, Belarus)

Huseynov N., Dr. of Med. Sci., Prof., Azerbaijan State Advanced Training Institute for Doctors named by A. Aliyev (Baku, Azerbaijan)

Hushvakova N., Dr. of Med. Sci., Prof., Samarkand State Medical University (Samarkand, Uzbekistan)

Ismagulova E., Dr. of Med. Sci., Prof., West Kazakhstan Marat Ospanov Medical University (Aktobe, Kazakhstan)

Izaeva T., Dr. of Med. Sci., Prof., Kyrgyz-Russian Slavic University named after B.N. Yeltsin (Bishkek, Kyrgyzstan)

Kaliadzhich Zh., Dr. of Med. Sci., Prof., N.N. Alexandrov National Cancer Centre of Belarus (Minsk, Belarus)

Karabaev H., Dr. of Med. Sci., Prof., Tashkent Pediatric Medical Institute (Tashkent, Uzbekistan)

Karneeva O., Dr. of Med. Sci., Prof., National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (Moscow, Russia)

Karpishchenko S., Dr. of Med. Sci., Prof., Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (Saint Petersburg, Russia)

Kholmatov D., Dr. of Med. Sci., Prof., Avicenna Tajik State Medical University (Dushanbe, Tajikistan)

Kim I., Dr. of Med. Sci., Prof., National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (Moscow, Russia)

Kryshchapava M., Cand. of Med. Sci., Assoc. Prof., Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University (Vitebsk, Belarus)

Kurak Zh., Cand. of Med. Sci., Republican Scientific and Practical Center of Otorhinolaryngology (Minsk, Belarus)

Kuznetsov A., Dr. of Med. Sci., Assoc. Prof., National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (Moscow, Russia)

Machalov A., Dr. of Med. Sci., Assoc. Prof., National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (Moscow, Russia)

Makhmudnazarov M., Cand. of Med. Sci., Assoc. Prof., Avicenna Tajik State Medical University (Dushanbe, Tajikistan)

Malets A., Cand. of Med. Sci., Assoc. Prof., Republican Scientific and Practical Center of Otorhinolaryngology (Minsk, Belarus)

Mamatova T., Cand. of Med. Sci., Assoc. Prof., Center for the Development of Professional Qualification of Medical Workers (Tashkent, Uzbekistan)

Merkulava A., Dr. of Med. Sci., Prof., Institute of Advanced Training and Retraining of Healthcare Personnel of the Belarusian State Medical University (Minsk, Belarus)

Milkov M., Dr. of Med. Sci., Assoc. Prof., Medical University of Varna (Varna, Bulgaria)

Mukhamadieva G., Dr. of Med. Sci., Prof., Astana Medical University (Astana, Kazakhstan)

Nasretidinova M., Dr. of Med. Sci., Prof., Samarkand State Medical University (Samarkand, Uzbekistan)

Nazhmudinov I., Dr. of Med. Sci., National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (Moscow, Russia)

Osipenko E., Cand. of Med. Sci., National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (Moscow, Russia)

Petrosyants G., Cand. of Med. Sci., Yerevan State Medical University named after Mkhitar Heratsi (Yerevan, Armenia)

Petrova L., Dr. of Med. Sci., Prof., Institute of Advanced Training and Retraining of Healthcare Personnel of the Belarusian State Medical University (Minsk, Belarus)

Plauski D., Cand. of Med. Sci., Assoc. Prof., Grodno University Clinic (Grodno, Belarus)

Romanova Zh., Cand. of Med. Sci., Assoc. Prof., Institute of Advanced Training and Retraining of Healthcare Personnel of the Belarusian State Medical University, Republican Scientific and Practical Center of Otorhinolaryngology (Minsk, Belarus)

Sakovich A., Dr. of Med. Sci., Prof., Belarusian State Medical University (Minsk, Belarus)

Shlyaha I., Dr. of Med. Sci., Prof., Gomel State Medical University (Gomel, Belarus)

Svistushkin V., Dr. of Med. Sci., Prof., I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Moscow, Russia)

Vakhrushev S., Dr. of Med. Sci., Prof., Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voino-Yasenetsky (Krasnoyarsk, Russia)

Vinogradov V., Dr. of Med. Sci., National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (Moscow, Russia)

Vladimirova T., Dr. of Med. Sci., Assoc. Prof., Samara State Medical University (Samara, Russia)

Yanov Yu., Assoc. of RAMS, Dr. of Med. Sci., Prof., Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (Saint Petersburg, Russia)

Yaromenka Yu., Dr. of Med. Sci., Prof., Republican Scientific and Practical Center of Otorhinolaryngology (Minsk, Belarus)

Yunusov A., Dr. of Med. Sci., Prof., National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (Moscow, Russia)

Yusifov K., Dr. of Med. Sci., A. Heydarov Republican Hospital of the Ministry of Internal Affairs of the Republic of Azerbaijan (Baku, Azerbaijan)

Zaitseva O., Cand. of Med. Sci., National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (Moscow, Russia)

Zatoloka P., Dr. of Med. Sci., Assoc. Prof., Belarusian State Medical University (Minsk, Belarus)

Zavaliy M., Dr. of Med. Sci., Prof., Order of the Red Banner of Labor S.I. Georgievsky Medical Institute (Simferopol)

Zhusupov B., Dr. of Med. Sci., Prof., Astana Medical University (Astana, Kazakhstan)

Zyabkin I., Dr. of Med. Sci., Federal Scientific and Clinical Center for Children and Adolescents of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (Moscow, Russia)

Peer-Reviewed Edition

Included in the international scientific databases Scopus, EBSCO, Ulrich's Periodicals Directory, CNKI, RSCI.

Included in the lists of the Higher Attestation Commissions of the Republic of Belarus, the Russian Federation, and the Republic of Uzbekistan.

Responsibility for the accuracy of the given facts, quotes, own names and other data, and also for disclosure of the classified information authors bear. Editorial staff can publish articles as discussion, without sharing the point of view of the author.

Responsibility for the content of advertising materials and publications with the mark "As advertisement" are advertisers.

Дорогие коллеги, читатели и авторы журнала!

С гордостью представляю вашему вниманию второй выпуск 2025 года, который стал уже 59-м за время существования нашего издания. Этот путь был бы невозможен без вашего профессионального вклада, энтузиазма и стремления к развитию оториноларингологии как науки и практики.

Сегодня наша специальность переживает активную трансформацию, где ключевым драйвером прогресса становится международное сотрудничество. Объединение усилий оториноларингологов и смежных специалистов не только расширяет горизонты медицины, но и формирует новые стандарты помощи пациентам. Особую роль в этом играет Евразийская ассамблея оториноларингологов, основанная в 2014 году, чья деятельность охватывает научные, образовательные и клинические аспекты. Результатом такого взаимодействия стал масштабный труд – трехтомное национальное руководство «Оториноларингология». От всей души благодарю всех, кто участвовал в его создании, поскольку этот проект – яркий пример того, как совместная работа рождает фундаментальные решения.

2025 год ознаменован еще одним важным шагом – укреплением связей в рамках содружества БРИКС. В январе состоялось первое заседание Ассоциации оториноларингологов стран БРИКС, а в октябре в Москве пройдет IX Всероссийский форум с международным участием, где запланировано проведение круглого стола с коллегами из Евразийской ассамблеи и стран – партнеров БРИКС. Уверен, что эти мероприятия станут площадкой для обмена инновационными идеями и укрепления междисциплинарного подхода, особенно в области хирургии головы и шеи.

В этом номере вы найдете статьи, отражающие многообразие направлений оториноларингологии: от фундаментальных исследований до клинических практик. Надеюсь, они вдохновят вас на новые открытия и укрепят веру в силу профессионального диалога.

Благодарю за доверие и активное участие в жизни журнала. Пусть наши совместные усилия продолжают служить развитию медицины и улучшению качества жизни пациентов!

Главный редактор в Российской Федерации,
директор Национального медицинского
исследовательского центра оториноларингологии
Федерального медико-биологического агентства,
главный внештатный оториноларинголог Министерства
здравоохранения Российской Федерации, заслуженный
деятель науки Российской Федерации, чл.-корр. РАН,
д.м.н., проф. Николай Аркадьевич Дайхес



Оригинальные исследования

Стагниева И.В., Затуливетрова Д.О.,
Тодоров С.С., Стагниева С.Д.
Эндотипирование хронического
аденоидита по данным
иммуногистохимического
исследования 156

Марьенко И.П., Поддубный А.А.,
Гребень Н.И., Клебан А.В.
Особенности влияния тугоухости
при болезни Меньера на качество
жизни пациентов 166

Кузьмин Д.М., Пащинин А.Н., Фионова Т.В.
Камертональное исследование слуха
при помощи мобильного приложения 177

Рябова М.А., Улупов М.Ю.,
Кралина Д.О., Зинченко А.В., Бердышева В.А.
Оценка взаимосвязи между
показателями сомнологического
обследования и результатами
эндоскопического осмотра верхних
дыхательных путей с тестом Мюллера
у пациентов с ринхопатией
и синдромом обструктивного
апноэ сна 186

Голованова Л.Е., Бобошко М.Ю.,
Огородникова Е.А., Дроздов Д.П.,
Климанцев С.А.
Эндоскопия полости носа
и носоглотки у пациентов
сурдологического профиля 196

Обзоры и лекции

Комарова В.С., Григорьева А.А., Мареев В.В.
Актуальный взгляд на вопросы
ведения пациентов после
риносинусохирургии:
обзор литературы 208

Коркмазов М.Ю., Ленгина М.А.,
Казачков Е.Л., Коркмазов А.М.,
Попадюк В.И., Учаев Д.А., Шворак Ю.В.,
Саитгалиева А.Э.
Краткая история иммуногистохимии
в дескриптивной и прескриптивной
аналитике полипозного риносинусита 219

Клинический случай

Дайхес Н.А., Виноградов В.В.,
Решульский С.С., Мищенко К.В.,
Исаева М.Л., Федорова Е.Б.,
Кочиева С.М., Хабиев Р.Р.
Случай ранней диагностики рака
гортани с использованием метода
эндоультрасонографии 229

Перминов А.Б., Сакович А.Р., Кабаева Е.Н.
Болезнь Виллебранда – редкий
клинический случай или вершина
айсберга? 236

Кабак С.Л., Саврасова Н.А.,
Мельниченко Ю.М., Каленчиц Т.И.
Хронический одонтогенный
верхнечелюстной синусит с остеоитом:
клинический случай 245

Келеметов А.А., Макарин-Кибак А.С.,
Курбанов М.К., Плотникова О.О.,
Ковалев А.Е., Баматгириева С.Б.,
Кулиева С.А.
Клинический случай удаления
остеомы лобной пазухи 253

Применение лекарственных средств

Шевченко А.И., Лазарева Л.А.,
Редько А.Н., Никифорова Е.Б.,
Элизбарян И.С., Бобрышева Д.В.
Влияние элиминационно-
иригационной терапии на течение
хронических форм риносинуситов 259

Original Research

Stagnieva I., Zatulivetrova D., Todorov S., Stagniev S.
Endotyping of Chronic Adenoiditis according to Immunohistochemical Study Data 157

Maryenko I., Poddubnyy A., Greben N., Kleban A.
Features of Hearing Loss Impact on the Quality of Life of Patients with Meniere's Disease 167

Kuzmin D., Paschinin A., Fionova T.
Tuning Fork Hearing Test Using a Mobile App 178

Ryabova M., Ulupov M., Kralina D., Zinchenko A., Berdysheva V.
Evaluation of Correlations between Somnological Examination Findings and Upper Airway Endoscopic Examination with the Muller Maneuver Results in Patients with Snoring and Obstructive Sleep Apnea Syndrome 187

Golovanova L., Boboshko M., Ogorodnikova E., Drozdov D., Klimantsev S.
Endoscopy of the Nose and Nasopharynx in Audiological Patients 197

Reviews and Lectures

Komarova V., Grigorieva A., Mareev V.
An Up-to-Date View on Issues of the Postoperative Management of Patients after Rhinosinus Surgery: A Literature Review 209

Korkmazov M., Lengina M., Kazachkov E., Korkmazov A., Popadyuk V., Uchaev D., Shvorak Yu., Saitgaleeva A.
A Brief History of Immunohistochemistry in the Descriptive and Prescriptive Analysis of Polypous Rhinosinusitis 220

Case Report

Daikhes N., Vinogradov V., Reshulsky S., Mishchenko K., Isaeva M., Fedorova E., Kochieva S., Khabiev R.
A Clinical Case of Early Laryngeal Cancer Diagnosis Using Endosonography Method 230

Perminov A., Sakovich A., Kabaeva E.
Von Willebrand Disease: A Rare Clinical Case or the Tip of the Iceberg? 237

Kabak S., Savrasova N., Melnichenko Y., Kalenchic T.
Chronic Odontogenic Maxillary Sinusitis with Osteitis: A Case Report 246

Kelemetov A., Makarin-Kibak A., Kurbanov M., Plotnikova O., Kovalev A., Batmatgirieva S., Kulieva S.
A Clinical Case of Frontal Sinus Osteoma Removal 254

The Use of Medicines

Shevchenko A., Lazareva L., Redko A., Nikiforova E., Elizbaryan I., Bobrysheva D.
Effect of Irrigating and Elimination Therapy in Chronic Rhinosinusitis 260



Стагниева И.В., Затуливетрова Д.О. ✉, Тодоров С.С., Стагнийев С.Д.
Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Россия

Эндотипирование хронического аденоидита по данным иммуногистохимического исследования

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: Стагниева И.В., Затуливетрова Д.О. – концепция и дизайн исследования; Стагниева И.В., Затуливетрова Д.О., Стагнийев С.Д., Тодоров С.С. – сбор и обработка материала, написание текста; Стагниева И.В. – редактирование.

Этическое заявление: проведение исследования одобрено на заседании локального независимого этического комитета Ростовского государственного медицинского университета 21.10.2021 (протокол № 16/21).

Информированное согласие: до включения пациентов в исследование (в том числе и в контрольную группу) было получено информированное согласие родителей / законных представителей.

Подана: 25.01.2025

Принята: 15.04.2025

Контакты: emuviz@yandex.ru

Резюме

Введение. Хронический аденоидит – мультифакторное заболевание, которое значительно ухудшает качество жизни ребенка. Различная этиология и прогноз хронического аденоидита у детей позволяют предположить несколько вариантов эндотипов заболевания. В настоящее время при хроническом аденоидите не определены специфические маркеры, которые оптимизировали бы тактику лечения, ориентированную на конкретного ребенка.

Цель. Эндотипирование хронического аденоидита по данным иммуногистохимического исследования глоточной миндалины.

Материалы и методы. Иммуногистохимическому исследованию подлежали 215 глоточных миндалин, полученных в результате аденотомии по поводу гипертрофии аденоидов у пациентов с диагнозом «хронический аденоидит» в возрасте 3–15 лет. Исследование ткани глоточных миндалин проводили с моноклональными антителами к IFN- γ , TNF- α , IL-1 β , IL-5, IL-17, IL-6, IL-8, IL-33, IL-35, IL-22, TGF- β 1. Для общей оценки уровня экспрессии каждого цитокина вычислялся суммарный балл с помощью методики интерпретации иммунореактивности, основанный на иммуногистохимическом счете H-score. В работе использована методика иерархической кластеризации Уорда. Распределение пациентов по полу и периодам детского возраста в основной и контрольной группах было полностью сопоставимо ($p=0,194$).

Результаты. Методом кластерного анализа было выделено 4 кластера, различающихся по морфологическим изменениям и экспрессии иммунологических маркеров в ткани глоточной миндалины. У 22% пациентов определен Th-17-эндотип, проявляющийся хроническим бактериальным воспалением; у 22% – Th-1-эндотип с признаками персистенции вирусной инфекции; у 25,5% – Treg-эндотип, сопровождающийся гипертрофией глоточной миндалины, и у 12,3% – Th-2-эндотип с признаками аллергического воспаления. Смешанные Th1-/Th2- и Th1-/Th17-субэндотипы определены у 13,8 и 16,4% пациентов соответственно, что может свидетельствовать об обострении хронического аденоидита.

Заключение. Лечение хронического аденоидита должно проводиться персонализированно, с учетом эндотипа, выявленного у пациента.

Ключевые слова: хронический аденоидит, эндотип, дети, гипертрофия глоточной миндалины, иммуногистохимическое исследование

Stagnieva I., Zatulivetrova D. ✉, Todorov S., Stagniev S.
Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

Endotyping of Chronic Adenoiditis according to Immunohistochemical Study Data

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: Stagnieva I., Zatulivetrova D. – study concept and design; Stagnieva I., Zatulivetrova D., Todorov S., Stagniev S. – material collecting and processing, text writing; Stagnieva I. – editing.

Ethics statement: the research was approved at the meeting of the local independent ethics committee of the Rostov State Medical University the 21st of October 2021 (Protocol No. 16/21).

Informed consent: informed consents were obtained from parents/legal representatives prior to patients' enrollment in the study (including for the control group).

Submitted: 25.01.2025

Accepted: 15.04.2025

Contacts: emuviz@yandex.ru

Abstract

Introduction. Chronic adenoiditis is a multifactorial disease that significantly worsens the quality of life in children. Various etiologies and prognoses of chronic adenoiditis in children suggest several variants of the disease endotypes. Currently, no specific markers have been identified for chronic adenoiditis that would optimize child-specific treatment tactics.

Purpose. To perform chronic adenoiditis endotyping according to the pharyngeal tonsil immunostaining.

Materials and methods. Immunohistochemical study was carried out on 215 pharyngeal tonsil obtained as a result of adenotomy due to the hypertrophy of adenoids in patients diagnosed with chronic adenoiditis aged 3 to 15 years. The examination of the pharyngeal tonsil tissue was carried out with monoclonal antibodies to IFN- γ , TNF- α , IL-1 β , IL-5, IL-17, IL-6, IL-8, IL-33, IL-35, IL-22, and TGF- β 1. For the global assessment of every cytokine expression level, a total score was calculated using the immunoreactivity interpretation technique based on the immunohistochemical H-score. Ward's hierarchical clustering technique was used in the study. The distribution of patients by gender and childhood periods in both main and control groups was completely comparable ($p=0.194$).

Results. Cluster analysis was used to identify four clusters, differing in morphological changes and expression of immunological markers in the pharyngeal tonsil tissue. 22% of patients had Th-17 endotype with chronic bacterial inflammation, 22% had Th-1 endotype with signs of viral infection, 25.5% had Treg endotype with hypertrophy of the pharyngeal tonsil, and 12.3% had Th-2-endotype with allergic inflammation signs. Mixed Th1/Th2 and Th1/Th17 subendotypes were identified in 13.8 and 16.4% of patients, respectively, which might indicate the exacerbation of chronic adenoids.

Conclusion. Thus, the treatment of chronic adenoiditis should be personalized, taking into account the endotype identified in the patient.

Keywords: chronic adenoiditis, endotype, children, hypertrophy of adenoids immunohistochemical study

■ ВВЕДЕНИЕ

Хронический аденоидит – мультифакторное заболевание, которое значительно ухудшает качество жизни ребенка. Распространенность хронического аденоидита в детском возрасте в России и в мире достигает 35% [1, 2]. Персистирующий характер воспаления приводит к повышению антигенной нагрузки на иммунокомпетентные клетки с формированием гиперплазии лимфоидной ткани. Различная этиология и прогноз хронического аденоидита у детей позволяют предположить несколько вариантов патогенеза заболевания. Пациенты с одинаковым клиническим фенотипом имеют разные патогенетические механизмы формирования хронического воспаления, которые обусловлены особенностями иммунного ответа. Эндотипирование позволит классифицировать случаи хронического аденоидита на основе иммунологических маркеров и четко определить показания к консервативному и хирургическому лечению. Аденоотомия является эффективным методом лечения гипертрофии аденоидов, но в ряде случаев это не приводит к удовлетворительным результатам лечения хронического аденоидита. Поиск маркеров эндотипа при заболеваниях верхних дыхательных путей позволяет провести диагностику и назначить биологическую терапию до развития тяжелых осложнений [3, 4]. Определение эндотипа хронического аденоидита позволит не только назначить персонализированную терапию, но и оценить ее эффективность. В настоящее время при хроническом аденоидите не определены специфические маркеры, которые оптимизировали бы тактику лечения, ориентированную на конкретного ребенка.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Эндотипирование хронического аденоидита по данным иммуногистохимического исследования глоточной миндалины.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Иммуногистохимическому исследованию подлежали 215 глоточных миндалин, полученных в результате аденоотомии по поводу гипертрофии аденоидов у пациентов с диагнозом «хронический аденоидит» в возрасте 3–15 лет. В качестве контрольной группы были взяты образцы ткани глоточной миндалины 20 детей в возрасте от 4 до 13 лет, оперированных по иным причинам, таким как искривление перегородки носа, кисты верхнечелюстных пазух, переломы костей носа и прочие невоспалительные заболевания. Распределение пациентов по полу и периодам детского возраста в основной и контрольной группах было полностью сопоставимо ($p=0,194$).

Для иммуногистохимического исследования использовалась система детекции на основе пероксидазы и диаминобензидина (DAB-хромогена) и жидкие концентрированные первичные моноклональные мышиные антитела к цитокинам IFN- γ , TNF- α , IL-1 β , IL-5, IL-17, IL-6, IL-8, IL-33, IL-35, IL-22, TGF- β 1. Парафиновые микротомные срезы

докрашивали гематоксилином Майера. Микроскопию и фотографирование полученных препаратов осуществляли с помощью микроскопа Leica 1000DM (Германия) с цифровой обработкой полученных данных. Локализация экспрессии цитокинов оценивалась в следующих основных гистологических структурах глоточной миндалины: крипты, собственные пластинки слизистой, герминативные центры, мантийная и маргинальные зоны лимфоидных фолликулов, межфолликулярная, богатая Т-клетками зона. Интенсивность реакции (i) оценивалась полуколичественным методом, от 0 до 3 баллов, где отсутствие реакции соответствует 0, слабая реакция – 1, умеренно выраженная – 2 и выраженная – 3. Площадь экспрессии каждого цитокина в исследуемом тканевом образце, или процент позитивно окрашенных клеток на каждом уровне интенсивности (Pi), оценивалась в процентах от 0 до 100% в 1 поле зрения при увеличении $\times 400$: 0 – отсутствие экспрессии; 0,1–24,9% позитивных клеток – 1 балл; 25–49,9% – 2 балла; 50–74,9% – 3 балла; 75% и более – 4 балла. Для общей оценки уровня экспрессии каждого интерлейкина вычислялся суммарный балл с помощью методики интерпретации иммунореактивности, основанный на иммуногистохимическом счете H-score. В данной формуле итоговый балл (H) рассчитывается как сумма i, умноженных на P_i, согласно уравнению $H\text{-score} = (0P_{i0}) + (1P_{i1}) + (2P_{i2}) + (3P_{i3})$. Таким образом, этот балл находится в диапазоне от 0 до 300. Стандартизированные показатели были ранжированы относительно показателей контрольной группы.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ

Ранее нами было проведено исследование маркеров сыворотки крови [5], где с помощью кластерного анализа выделено 4 кластера (эндотипа хронического аденоидита). В результате иерархической кластеризации (метод Уорда) результатов экспрессии маркеров в тканях миндалин было выделено 4 кластера. По итогам сравнения средних 4 кластеров методом дисперсионного анализа найдено статистически значимое различие всех изучаемых параметров по F-критерию Фишера. Тепловая карта средних значений итогового балла экспрессии цитокинов в кластерах представлена в таблице.

Наибольшее евклидово расстояние было определено между первым и третьим, первым и четвертым, третьим и четвертым кластерами, что говорит о разнородности эндотипов. Евклидово расстояние между первым и вторым, вторым и четвертым эндотипами было схожим, что указывает на смешанные типы. Средние величины стандартизированных показателей в 4 кластерах и 2 смешанных субэндотипах представлены на рис. 1.

При морфологическом исследовании глоточных миндалин первого кластера отмечены признаки хронического воспаления с наличием лейкоцитов в инфильтрате и эрозий слизистой оболочки. В межфолликулярной зоне, покровном эпителии,

Тепловая карта маркеров воспаления в четырех кластерах
Heat map of inflammatory markers in four clusters

Кластер	IFN- γ	TNF- α	IL-1 β	IL-5	IL-17 α	IL-22	TGF- β 1	IL-6	IL-8	IL-33	IL-35
кластер 1	3,07	186,07	46,82	10,14	196,37	202,02	55,65	45,23	16,33	6,56	1,72
кластер 2	184,35	187,39	124,64	4,08	3,73	6,03	7,03	6,65	27,86	6,08	6,72
кластер 3	14,26	12,07	10,46	18,77	4,8	6,38	88,65	10,04	7,43	9,14	174,33
кластер 4	5,88	7,33	20,33	210,5	8,97	5,83	5,54	5,17	5	173,54	5,54

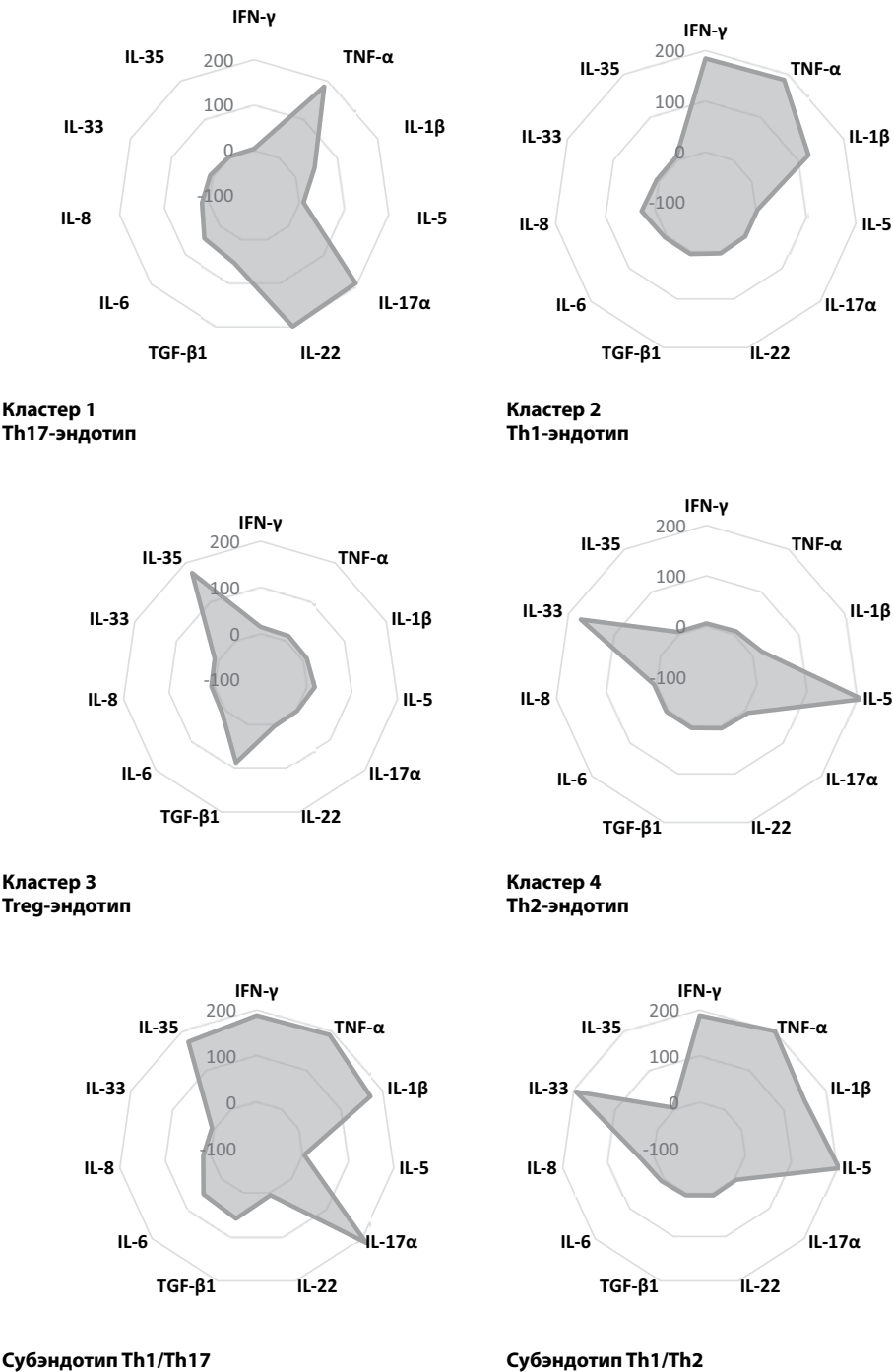


Рис. 1. Уровни экспрессии маркеров в кластерах (эндотипах)
Fig. 1. Markers expression levels in clusters (endotypes)

лимфоэпителии имелись многочисленные нейтрофилы, отмечалось резкое полнокровие и набухание эндотелия сосудов микроциркуляторного русла с периваскулярным отеком стромы. Атрофии лимфоидной ткани и фиброза собственной пластинки в данной группе не отмечалось. При иммуногистохимическом исследовании во всех образцах выявлены наиболее высокие уровни экспрессии IL-17 α , IL-22 и TNF- α . Морфологически распределение данных цитокинов носило преимущественно диффузный характер. IL-22 выявлялся в умеренном количестве в цитоплазме клеток лимфоидного, моноцитарно-макрофагального, миелоидного ряда, а также диффузно внеклеточно – в строме. IL-17 α обнаруживался в цитоплазме макрофагов и лейкоцитов межфолликулярных зон, субэпителиально и интраэпителиально в зоне крипт, интерстициально – в собственной пластинке слизистой (рис. 2). TNF- α выявлен преимущественно в форме растворенной фракции в собственной пластинке слизистой, а также экспрессировался в цитоплазме макрофагов герминативных центров лимфоидных фолликулов и межфолликулярной зоны, в некоторых лимфоцитах и фибробластах стромы (рис. 3). Экспрессия умеренной интенсивности зафиксирована для IL-6, IL-1 β , TGF- β 1. Экспрессия IFN- γ , IL-5, IL-33, IL-35 в данной группе была минимальной или практически не отличалась от контрольных значений (рис. 1).

Бактериальные антигены опосредованно стимулируют Th17-клетки с выработкой провоспалительных маркеров IL-17 α , IL-22, TNF- α , IL-1 β , а также IL-6 и IL-8. Все эти цитокины способствуют классической функции Th17-клеток в борьбе с внеклеточными инфекциями и поддерживают воспалительную реакцию. Ряд цитокинов Th17-клеток обладает прямой противомикробной активностью в отношении бактерий и может активировать широкий спектр иммунных клеток благодаря своей способности связываться с ДНК и активировать рецепторы распознавания [6]. Морфологические изменения в ткани подтверждают наличие персистирующей бактериальной инфекции без признаков аутоиммунного повреждения тканей. Это позволяет идентифицировать данный кластер как Th-17-эндотип, проявляющийся хроническим бактериальным воспалением. Экспрессия маркеров Th-17-эндотипа в ткани глоточной миндалины зафиксирована у 43 (22%) детей.

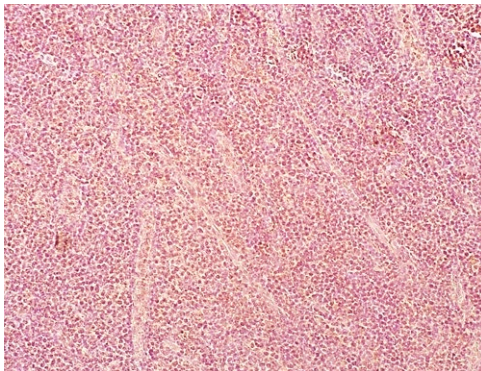


Рис. 2. Иммуногистохимическая реакция с антителами к IL-17A. Увеличение $\times 200$
Fig. 2. Immunohistochemical reaction with antibodies to IL-17A. Magnification $\times 200$

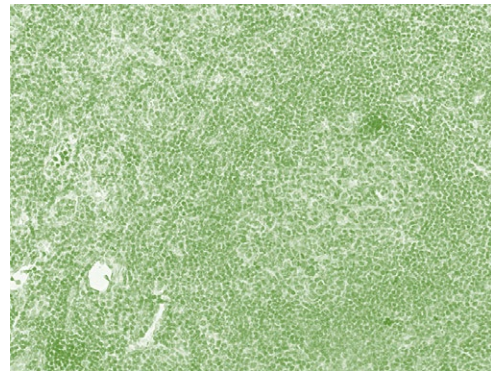


Рис. 3. Иммуногистохимическая реакция с антителами к TNF- α . Увеличение $\times 200$
Fig. 3. Immunohistochemical reaction with antibodies to TNF- α . Magnification $\times 200$

Во втором кластере морфологическая структура глоточных миндалин имела следующие характеристики: на фоне сохранной гистоархитектоники выявлено значительное расширение и гиперплазия межфолликулярной, богатой Т-клетками зоны и слабо выраженные признаки хронического воспаления. Вторичные лимфоидные фолликулы с небольшими светлыми центрами демонстрировали умеренные явления апоптоза. Фиброза стромы у данной группы пациентов не отмечалось. Преобладание межфолликулярной, богатой Т-клетками зоны и некоторая фолликулярная гиперплазия указывали на активацию преимущественно Т-зависимых зон глоточной миндалины. При иммуногистохимическом исследовании выявлены максимальные значения IFN- γ , TNF- α , IL-1 β и слабое повышение экспрессии IL-8 (рис. 1). Иммуногистохимический анализ IFN- γ при окрашивании срезов тканей выявил положительный результат в цитоплазме лимфоцитов (рис. 4). TNF- α был обнаружен в цитоплазме макрофагов, стромальных фибробластов. IL-1 β окрашивал интерстиций, цитоплазму макрофагов и лимфоцитов преимущественно лимфоидных фолликулов и пространств между ними. Иммуногистохимическая реакция с остальными маркерами не отличалась от контрольных значений или вообще отсутствовала. IFN- γ и TNF- α – маркеры Th-1-пути, который запускается в ответ на внутриклеточные патогены, преимущественно вирусы. Морфологические изменения в препаратах данного кластера и экспрессия цитокинов подтверждают активацию противовирусного иммунного ответа. Данный кластер можно считать Th1-эндотипом, он обнаружен у 43 (22%) детей.

В препаратах миндалин третьего кластера морфологические изменения были представлены резкой фолликулярной гиперплазией, фиброзом и признаками хронического воспаления стромы при сохранной гистоархитектонике ткани. Многочисленные большие лимфоидные фолликулы имели четко очерченные светлые зародышевые центры с пролиферацией сосудов, отчетливой зоной мантии, в которых отмечалось большое число крупных лимфоцитов, центробластов, иммунобластов, макрофагов, выраженные явления апоптоза с фагоцитозом апоптотических телец, пролиферация иммунокомпетентных клеток. В этом кластере наиболее яркая иммуногистохимическая реакция выявлена для TGF- β 1 и IL-35 (рис. 1). TGF- β 1 экспрессировался в цитоплазме макрофагов, лимфоцитов, фибробластов и эндотелиоцитов сосудов преимущественно паракортикальных зон. IL-35 выделен в лимфоцитах вторичных лимфоидных фолликулов и интраэпителиальных лимфоцитах крипт (рис. 5). Остальные цитокины практически не выявлялись (рис. 1). Пролонгированная антигенная стимуляция различными патогенами при хроническом воспалении приводит к запуску регуляторных механизмов. Высокие концентрации TGF- β 1 приводят к стимуляции перехода CD4+ лимфоцитов в регуляторные Т-клетки (Treg) [7], которые способны подавлять воспалительную реакцию через секрецию IL-35 [8]. Кроме того, IL-35 не только подавляет эффекторные Т-клеточные ответы, но и индуцирует популяцию регуляторных Т-клеток [9]. Treg-клетки выполняют широкий спектр функций и способствуют периферической толерантности, модулируя активность различных типов клеток, включая CD4+ Т-хелперы, цитотоксические CD8+ Т-клетки, В-клетки и дендритные клетки. Кроме того, Treg-клетки играют важную роль в регенерации и ремоделировании ткани. Подавление провоспалительной реакции при незавершенном воспалении приводит к ремоделированию ткани миндалины и формированию истинной гипертрофии. В настоящее время так и не найдено чувствительных маркеров для определения показаний к хирургическому лечению гипертрофии

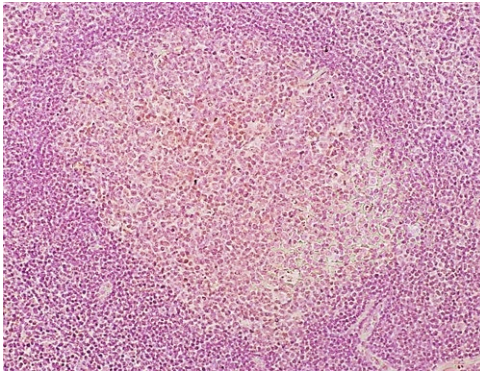


Рис. 4. Иммуногистохимическая реакция с антителами к IFN-γ. Увеличение ×200
Fig. 4. Immunohistochemical reaction with antibodies to IFN-γ. Magnification ×200



Рис. 5. Иммуногистохимическая реакция с антителами к IL-35. Увеличение ×200
Fig. 5. Immunohistochemical reaction with antibodies to IL-35. Magnification ×200

лимфокольца [3]. Гиперплазия фолликулов с явлениями апоптоза, пролиферация иммунокомпетентных клеток и фиброз стромы подтверждают выделение данного кластера в отдельный Treg-эндотип. У пациентов с данным эндотипом есть все основания к раннему хирургическому лечению – аденотомии. Treg-эндотип идентифицирован у 46 пациентов (25,5%).

В глоточных миндалинах четвертого кластера архитектура была сохранена: слизистая оболочка и ассоциированная с ней лимфоидная ткань имели относительно нормальное строение с признаками фолликулярной гиперплазии. Встречались многочисленные крупные лимфоидные фолликулы с широкими центрами размножения и мантийной зоной, большим числом пролиферирующих лимфоидных клеток и созревающих плазмочитов. В сосудах отмечались отек стенок и эндотелия, гиперемия, периваскулярные скопления эозинофилов и мастоцитов. Обращал на себя внимание диффузный отек собственной пластинки слизистой без явлений ее фиброза и минимальное хроническое воспаление. Иммуноморфологически в ткани аденоидов были выделены самые значительные концентрации IL-5 и IL-33 (рис. 1). Некоторое повышение среднего балла экспрессии относительно контрольной группы зафиксировано для IL-17A. IL-5 выявлялся в цитоплазме клеток лимфоидной ткани и во внеклеточном матриксе расширенной мантийной зоны гиперплазированных лимфоидных фолликулов, на небольших участках – в межфолликулярной зоне периваскулярно. Экспрессия IL-5 отмечена под эпителием, вокруг сосудов и в прилежащей рыхлой отечной строме. Положительное окрашивание вне лимфоидных фолликулов наблюдалось в цитоплазме тучных клеток и внеклеточно. Гиперэкспрессия IL-33 была обнаружена в ядрах эпителия слизистой оболочки, повсеместно – в эндотелии, стромальных фибробластах, а также в тучных клетках и макрофагах, в лимфоидных клетках гиперплазированных вторичных фолликулов. Растворимая фракция данного цитокина концентрировалась во внеклеточном матриксе этих зон (рис. 6). Th2-иммунный ответ проходит с высвобождением IL-5, IL-17α, IL-33. В настоящее время IL-33 рассматривается как индуктор дифференцировки Th2-клеток, способствующей секреции ими IL-5 и других цитокинов эозинофильного воспаления дыхательных путей. Th2-эндотип

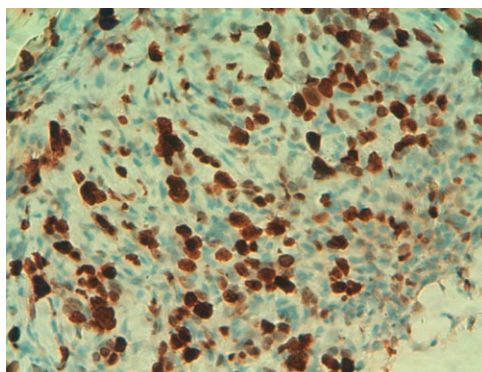


Рис. 6. Иммуногистохимическая реакция с антителами к IL-33. Увеличение ×400
Fig. 6. Immunohistochemical reaction with antibodies to IL-33. Magnification ×400

отмечен у 24 детей (12,3%). Верификация Th2-эндотипа у детей с хроническим аденоидитом позволяет отдавать предпочтение противовоспалительной терапии по сравнению с многочисленными курсами антимикробных препаратов.

Помимо четких 4 кластеров нами были выявлены 2 группы пациентов со смешанной иммуногистохимической картиной (рис. 1). Паттерн изменений в этих группах имел признаки 2 кластеров. Комбинация маркеров позволила выделить Th1-/Th17-субэндотипы, характеризующиеся экспрессией провоспалительных цитокинов IFN- γ , IL-17 α и TNF- α . Такой субэндотип может быть проявлением одновременной бактериальной и вирусной антигенной нагрузки у пациентов с хроническим воспалением. Такой субэндотип отмечен у 32 пациентов (16,4%). Смешанный Th1-/Th2-субэндотип характеризовался экспрессией IL-5, TNF- α , IL-33, IFN- γ , IL-1 β , что подтверждает возможность балансирования между Th1- и Th2-лимфоцитами при формировании адекватного иммунного ответа или свидетельствовать об активной воспалительной реакции. Такую экспрессию выявили у 27 пациентов (13,8%).

■ ВЫВОДЫ

1. Определены 4 эндотипа хронического аденоидита, подтвержденные морфологическими изменениями и экспрессией иммунологических маркеров в ткани глоточной миндалины: Th-17-эндотип (22%), Th-1-эндотип (22%), Treg-эндотип (25,5%) и Th-2-эндотип (12,3%).
2. Смешанные Th1-/Th2- и Th1-/Th17-субэндотипы могут свидетельствовать об обострении хронического аденоидита.
3. Лечение хронического аденоидита должно проводиться персонифицированно, с учетом эндотипа, выявленного у пациента.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Preobrazhenskaya Yu.S., Drozdova M.V., Ryazancev S.V. Etiological aspects of chronic pathology of the lymphoepithelial pharyngeal ring in children at the present stage. *Effective pharmacotherapy*. 2021;17(18):30–34. doi: 10.33978/2307-3586-2021-17-18-30-34. (in Russian)
2. Pereira L., Monyror J., Almeida F., et al. Prevalence of adenoid hypertrophy: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews* 2018;38:101–112. doi: 10.1016/j.smrv.2017.06.001

3. Stagnieva IV, Boiko NV, Gukasjan EL, et al. The role of cytokines in the diagnostics of inflammatory diseases of the upper respiratory tract. *Russian Rhinology*. 2017;25(4):43–47. doi: 10.17116/rosrino201725443-47. (in Russian)
4. Boiko NV, Stagnieva IV, Kim AS, et al. Proinflammatory cytokine content in the saliva of children suffering from chronic tonsillitis. *Russian Bulletin of Otorhinolaryngology*. 2019;84(3):26–31. doi: 10.17116/otorino20198403126. (in Russian)
5. Stagnieva I.V., Zatulivetrova D.O., Stagniev S.D. Endotypes and Phenotypes of Chronic Adenoiditis. *Otorhinolaryngology. Eastern Europe*. 2024;14(2):236–244. doi: 10.34883/Pl.2024.14.2.036. (in Russian)
6. Gilliet M., Modlin R. Immunobiology of IL-26. *J Invest Dermatol*. 2024 Jun;144(6):1217–1222. doi: 10.1016/j.jid.2023.10.038
7. Sumida T., Cheru N., Hafler D. The regulation and differentiation of regulatory T cells and their dysfunction in autoimmune diseases. *Nat Rev Immunol*. 2024 Jul;24(7):503–517. doi: 10.1038/s41577-024-00994-x
8. Xu R., Shears R., Sharma R., et al. IL-35 is critical in suppressing superantigenic *Staphylococcus aureus*-driven inflammatory Th17 responses in human nasopharynx-associated lymphoid tissue. *Mucosal Immunology*. 2020;13:460–470. doi: 10.1038/s41385-019-0246-1
9. Lu L., Barbi J., Pan F. The regulation of immune tolerance by FOXP3. *Nat Rev Immunol*. 2017 Nov;17(11):703–717. doi: 10.1038/nri.2017.75



Марьенко И.П.¹, Поддубный А.А.² ✉, Гребень Н.И.², Клебан А.В.¹

¹ Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии, Минск, Беларусь

² Республиканский научно-практический центр оториноларингологии, Минск, Беларусь

Особенности влияния тугоухости при болезни Меньера на качество жизни пациентов

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: Марьенко И.П. – концепция и дизайн исследования, обзор литературы; Поддубный А.А. – обзор литературы, проведение исследования, интерпретация данных; Гребень Н.И. – редактирование; Клебан А.В. – редактирование.

Благодарность: авторы выражают благодарность сотрудникам Республиканского научно-практического центра оториноларингологии и Республиканского научно-практического центра неврологии и нейрохирургии за помощь в наборе пациентов.

Подана: 10.01.2025

Принята: 25.04.2025

Контакты: artem.p.gomel@mail.ru

Резюме

Введение. Снижение слуха является серьезной проблемой в здравоохранении из-за ее высокой распространенности и влияния на качество жизни человека. Одной из причин потери слуха среди населения является болезнь Меньера. Характер и течение заболевания влияют на психоэмоциональное состояние пациента, увеличивая риски развития тревожных и депрессивных расстройств, расстройства сна и социальной изоляции. Вышеперечисленные обстоятельства объясняют научный интерес в изучении взаимосвязи нарушений слуха и качества жизни пациентов с болезнью Меньера, подтверждая значимость и актуальность данной проблемы на современном этапе.

Цель. Изучить взаимосвязь и влияние степени снижения слуха на качество жизни (КЖ) пациентов с болезнью Меньера.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 58 пациентов с болезнью Меньера, у которых отмечалась разная степень тугоухости. Средний возраст пациентов составил $51,41 \pm 12,44$ года. Соотношение мужчин и женщин в исследование составило 21 (36,2%) : 37 (63,8%). Всем пациентам проведены тональная пороговая аудиометрия и анкетирование по средствам опросника SF-36. Статистически значимыми принимали различия при величине ошибки меньше 5% ($p < 0,05$).

Результаты. В группе исследования преобладали пациенты, страдающие нарушением слуха при длительности болезни Меньера более 1 года ($\chi^2 = 6,19$; $p = 0,013$) и с односторонним течением заболевания ($\chi^2 = 4,03$; $p = 0,045$). Большинство показателей опросника SF-36 соответствовали средним показателям качества жизни (41–60) у пациентов со сниженным слухом при болезни Меньера. В большей степени тугоухость влияет на такие показатели жизненной активности, как ролевое функционирование ($p < 0,05$), в меньшей степени на общее состояние здоровья, жизненную активность, социальное функционирование ($p > 0,05$), ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием ($p < 0,05$), и психическое здоровье ($p < 0,05$).

Заключение. Выявление признаков болезни Меньера, своевременное лечение, направленное на снижение частоты и выраженности приступов заболевания, позволяют сохранить хороший слух и снизить риск потери слуха у пациентов с болезнью Меньера, а также сохранить высокие показатели качества жизни пациентов, предотвратить развитие тревоги и депрессии, сохранить профессиональную пригодность.

Ключевые слова: болезнь Меньера, эндолимфатический гидропс, нейросенсорная тугоухость, слуховые и вестибулярные нарушения, качество жизни

Maryenko I.¹, Poddubnyy A.²✉, Greben N.², Kleban A.¹

¹ Republican Research and Clinical Center of Neurology and Neurosurgery, Minsk, Belarus

² Republican Scientific and Practical Center of Otorhinolaryngology, Minsk, Belarus

Features of Hearing Loss Impact on the Quality of Life of Patients with Meniere's Disease

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: Maryenko I. – study concept and design, literature review; Poddubnyy A. – literature review and research, data interpretation; Greben N. – editing; Kleban A. – editing.

Acknowledgments: the authors express their gratitude to the staff of the Republican Scientific and Practical Center of Otorhinolaryngology and the Republican Research and Clinical Center of Neurology and Neurosurgery for their assistance in recruiting patients.

Submitted: 10.01.2025

Accepted: 25.04.2025

Contacts: artem.p.gomel@mail.ru

Abstract

Introduction. Hearing loss is a serious challenge in healthcare due to its high prevalence and impact on the quality of human life. One of the causes of hearing loss among the population is Meniere's disease (MD). The nature and course of the disease affect the patient's psychoemotional state, increasing the risk of anxiety and depressive disorders, sleep disorders, and social isolation. The above circumstances explain the scientific interest in studying the relationship between hearing impairment and the quality of life in patients with MD, confirming the importance and relevance of this issue at the present stage.

Purpose. To study the relationship and influence of hearing loss degree on the quality of life in patients with MD.

Materials and methods. The study involved 58 patients with MD, who presented various degrees of hearing loss. The average age of the patients was 51.41 ± 12.44 years. The male to female ratio in the study was 21 (36.2%) and 37 (63.8%), respectively. All patients underwent audiometry and a questionnaire based on the SF-36 questionnaire. Differences with an error value of less than 5% ($p < 0.05$) were considered statistically significant.

Results. The study group was dominated by patients suffering from hearing impairment with a BM duration of more than 1 year ($\chi^2 = 6.19$; $p = 0.013$) and a unilateral course of the disease ($\chi^2 = 4.03$; $p = 0.045$). Most of the SF-36 questionnaire indicators corresponded to the average quality of life values (41–60) in patients with hearing loss with MD. To a greater

extent, hearing loss affects such indicators of vital activity as role-based functioning ($p < 0.05$), to a lesser extent on general health status, vital activity, social functioning ($p > 0.05$), role-based functioning due to emotional state ($p < 0.05$), and mental health ($p < 0.05$).

Conclusion. Detecting the signs of MD, as well as a timely treatment aimed at reducing the frequency and severity of the disease episodes, allow preserving good hearing and reducing the risk of hearing loss in patients with MD, as well as maintaining high quality of life rates in such patients, preventing anxiety and depression, and maintaining professional fitness.

Keywords: Meniere's disease, endolymphatic drops, sensorineural hearing loss, auditory and vestibular disorders, quality of life

■ ВВЕДЕНИЕ

Снижение слуха является серьезной проблемой в здравоохранении из-за ее высокой распространенности и влияния на качество жизни человека. Снижение слуха имеют более 18% населения во всем мире. Большая доля пациентов отмечают инвалидизирующие последствия для их жизни из-за проблем со слухом. Потеря слуха наиболее распространена среди пожилых людей: более 40% людей в возрасте 60–69 лет страдают нарушениями слуха [1] и более половины среди лиц старше 70 лет [2]. Потеря слуха сама по себе является сенсорным дефицитом, ее последствия выходят далеко за рамки сенсорной сферы, распространяясь на психическое благополучие, когнитивные функции и повышенный риск развития деменции [3, 4]. Более того, потеря слуха также создает стигматизацию, снижает самооценку и вызывает чувство одиночества [5, 6].

Одной из причин потери слуха среди населения является болезнь Меньера (БМ). Основным морфологическим признаком БМ является эндолимфатический гидропс (ЭГ) – увеличение объема эндолимфы, заполняющей перепончатый лабиринт внутреннего уха, и растяжение Рейснеровой мембраны [7]. ЭГ представляет собой расширение эндолимфатического пространства внутреннего уха из-за накопления эндолимфатической жидкости [8]. Имеется несколько вариантов БМ: при кохлеарном варианте заболевание проявляется нарушением слуха, затем присоединяются нарушения вестибулярной функции; при кохлеовестибулярном варианте заболевания слуховые и вестибулярные нарушения появляются одновременно, когда возникает приступ системного головокружения, сопровождающийся ушным шумом и снижением слуха преимущественно на низкие и средний частоты. При вестибулярном варианте заболевание начинается с приступов спонтанного системного головокружения, к которым со временем присоединяются аудиологические нарушения [9]. Приступы БМ, сопровождающиеся исключительно слуховой (снижение слуха, шум в ухе) и вестибулярной (головокружение, тошнота, рвота) симптоматикой, встречаются крайне редко и в основном в самом начале заболевания [10, 11]. Слуховые симптомы при развитии приступа БМ присутствуют практически всегда, приступу может предшествовать наполненность и заложенность в ухе [12, 13].

Диагностика БМ в клинической практике представляет собой трудную задачу в связи с многообразием патологических изменений на различных стадиях

заболевания и вовлечением в процесс лабиринта внутреннего уха [14]. На сегодняшний день не существует универсального метода диагностики ЭГ, для подтверждения диагноза необходимо использовать аудиологические и вестибулометрические методы диагностики и оценивать их результаты в динамике. Инструментальные методы исследования слуха при БМ: субъективные и объективные [15]. Результаты исследования слуха и вестибулярного аппарата зависят от стадии БМ.

Важным методом в исследовании слуха при БМ, а также в проведении дифференциальной диагностики БМ с другими состояниями является тональная пороговая аудиометрия (ТПА) [15]. По данным ТПА можно не только провести дифференциальную диагностику БМ, но и определить стадийность заболевания [15].

При начальных стадиях заболевания на стандартной аудиограмме можно зафиксировать минимальное снижение слуха преимущественно по нейросенсорному типу в диапазоне средних и низких частот с малым костно-воздушным интервалом (КВИ) в этом же диапазоне, отражающих нарушение звукопроводения внутри улитки, также характерен восходящий тип аудиометрической кривой, и, как правило, снижение слуха наблюдается преимущественно в области низких частот (от 125 до 1000 Гц), что соответствует 1-й степени тугоухости. В более позднем периоде чаще наблюдается горизонтальный и нисходящий типы аудиограммы [16–18].

На поздних стадиях БМ возможно зафиксировать горизонтальный или восходящий тип аудиологической кривой с КВИ 5–10 дБ в низком или среднем диапазоне частот, а также на всех частотах с исчезновением КВИ, также возможно диагностировать снижение порогов слуха с другой, здоровой, стороны [19].

Выделены следующие диагностические маркёры БМ по результатам ТПА: равномерное повышение порогов слуха по всему диапазону частот как при воздушном, так и при костном звукопроведении на 25–30 дБ и более, сочетание КВИ на низкочастотном и высокочастотном диапазоне зарегистрировано в 28,6% случаев, с латерализацией ультразвука (УЗ) в хуже слышащее ухо в 64,4%, сочетание КВИ на низкочастотном и речевом диапазоне отмечено у 21,4% обследованных с латерализацией УЗ в лучше слышащее ухо в 35,7% [20].

В литературе широко и всесторонне обсуждаются вопросы лекарственной и хирургической терапии БМ, методов купирования острого приступа болезни, однако представлено мало данных о психологическом состоянии и качестве жизни пациентов с БМ. Вместе с тем характер и течение заболевания влияют на психоэмоциональное состояние пациента, увеличивая риски развития тревожных и депрессивных расстройств [5], расстройства сна и социальной изоляции [22, 23]. Есть исследования, подтверждающие роль психологических факторов (стрессы, нервно-психические перегрузки) в возникновении и течении БМ [21–23]. Поэтому становится особенно важным исследование личностной структуры пациентов с БМ, что позволит преодолевать последствия заболевания. Отмечена важность контроля за психологическим состоянием пациентов с БМ, поскольку соматическое состояние пациентов может ухудшаться из-за тревожных, фобических и депрессивных расстройств [24].

Вышеперечисленные обстоятельства объясняют научный интерес в изучении взаимосвязи нарушений слуха и качества жизни (КЖ) пациентов с БМ, подтверждая значимость и актуальность данной проблемы на современном этапе.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить взаимосвязь и влияние степени снижения слуха на КЖ пациентов с болезнью Меньера.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 58 пациентов с БМ (согласно клиническим критериям общества Барани 2015 г.) в возрасте от 21 до 72 лет, у которых отмечалась разная степень тугоухости (по классификации ВОЗ, 1997 г.) [25]. Средний возраст пациентов составил $51,41 \pm 12,44$ года. Соотношение мужчин и женщин в исследовании составило 21 (36,2%) : 37 (63,8%). Всем пациентам проведена ТПА с помощью аудиометра клинического Interacoustics AC40 (Дания) и Interacoustics AD629 (Дания), а также анкетирование по средствам опросника SF-36 [26]. Оценивались следующие показатели опросника SF-36:

1. Физический компонент здоровья (ФКЗ):
 - ФФ – физическое функционирование. Отражает ограничения в выполнении физической деятельности (ходьба, самообслуживание и т. д.);
 - РФ – ролевое функционирование, которое показывает влияния физического состояния на выполнение повседневной деятельности (работа и т. п.);
 - ОСЗ – общее состояние здоровья – отражает оценку пациентом своего состояния здоровья в настоящий момент и перспектив лечения.
2. Психологический компонент здоровья (ПКЗ):
 - ЖА – жизненная активность;
 - СФ – социальное функционирование;
 - РФЭС – ролевое функционирование, обусловленное влиянием эмоционального состояния;
 - ПЗ – психическое здоровье – отражает наличие депрессии, тревоги и т. п.

При анализе результатов тестирования оцениваются интегральные показатели физического (ИФЗ) и психического (ИПЗ) здоровья.

Шкалы опросника имеют минимальное значение – 0, максимальное – 100. Значение показателей физического и психического компонентов здоровья от 0 до 20 баллов соответствуют плохому качеству жизни; 21–40 – посредственному; 41–60 – хорошему; 61–80 – очень хорошему; 81–100 – отличному качеству жизни.

Опросник SF-36 является важным диагностическим методом в определении состояния пациентов с БМ, поскольку данную информацию невозможно получить объективными методами диагностики. Данный опросник обладает высокой информативностью и является самостоятельным высокоэффективным методом диагностики состояния у пациентов с БМ.

На все вышеперечисленные исследования по разработанной форме информированного согласия получено предварительное согласие.

Статистическая обработка данных производилась с использованием программного обеспечения: MS Excel и компьютерной программы Statistica 10.0 (Statsoft, США). Количественные данные были представлены: в случаях несоответствия закону нормального распределения – в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (25-й (LQ); 75-й (UQ) перцентили), при соответствии закону нормального распределения – в виде среднего и стандартного отклонения ($M \pm SD$). Сравнение групп осуществлялось с применением непараметрической статистики и критерия Манна – Уитни.

Наличие связи между признаками определяли непараметрическим корреляционным анализом Спирмена, с помощью критерия хи-квадрат (χ^2). Статистически значимыми принимали различия при величине ошибки меньше 5% ($p < 0,05$).

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По длительности заболевания пациенты были распределены в две подгруппы: с давностью заболевания до 1 года и более 1 года (табл. 1).

Результаты, представленные в табл. 1, демонстрируют статистически значимое преобладание в группе исследования пациентов, страдающих нарушением слуха при длительности БМ более 1 года ($\chi^2 = 6,19$; $p = 0,013$).

Проанализирована длительность заболевания у пациентов с БМ с односторонней и двусторонней тугоухостью. По длительности заболевания пациенты были разделены на четыре подгруппы: несколько месяцев, до 1 года, от 1 года до 5 лет, более 5 лет (табл. 2).

В группе исследования преобладали пациенты с односторонним течением заболевания ($\chi^2 = 4,03$; $p = 0,045$). При сравнении распределения пациентов по длительности заболевания с односторонней и двусторонней тугоухостью установлено, что вовлечение в процесс двух сторон с развитием двусторонней тугоухости не зависит от длительности заболевания ($\chi^2 = 1,84$; $p = 0,61$).

По степеням тугоухости пациенты распределились следующим образом (табл. 3).

По данным табл. 3 установлено достоверное преобладание в группе исследования пациентов с односторонним поражением и тугоухостью III и IV степени ($p < 0,05$). При этом при более длительном течении заболевания степень тугоухости выше, чем у пациентов с коротким течением заболевания. Таким образом, степень тугоухости может указывать на длительность болезни у пациентов с БМ, что важно при планировании лечения и прогноза течения заболевания.

Таблица 1
Давность заболевания у пациентов группы исследования (n=58), абс., %
Table 1

Duration of the disease in patients of the study group (n=58), abs., %

Давность заболевания	Болезнь Меньера, n=58	χ^2 , p
До 1 года	15 (25%)	$\chi^2 = 6,19$, $p = 0,013$
Более 1 года	43 (75%)	

Таблица 2
Длительность заболевания у пациентов с БМ и односторонним и двусторонним нарушением слуха (n=58), абс., %
Table 2

Duration of the disease in patients with BM and unilateral and bilateral hearing impairment (n=58), abs., %

Длительность заболевания	Односторонняя тугоухость, абс. %	Двусторонняя тугоухость, абс. %
Несколько месяцев	4 (10%)	1 (8%)
Менее 1 года	4 (10%)	3 (23%)
От 1 года до 5 лет	14 (35%)*	5 (38%)
Более 5 лет	18 (45%)*	4 (31%)

Примечание: * $p < 0,05$.

Таблица 3
Распределение пациентов с односторонним и двусторонним нарушением слуха по степеням тугоухости (n=58), абс., %
Table 3
Distribution of patients with unilateral and bilateral hearing impairment by degree of hearing loss (n=58), abs, %

Степень тугоухости	Нарушение слуха	
	одностороннее, кол-во, n=40 (%)	двустороннее, кол-во, n=18 (%)
I степень	1 (2,5)	0 (0)
II степень	5 (12,5)	0 (0)
III степень	13 (32,5)*	4 (31)
IV степень	17 (42,5)*	5 (38)
Глухота	4 (10)	4 (31)

Примечание: * p<0,05.

Далее проанализировали влияние тугоухости на качество жизни пациентов с БМ, согласно опроснику SF-36 (табл. 4).

Большинство показателей опросника соответствовали среднему показателю КЖ (41–60), при этом показатель РФ составил 37,5 [0,0; 100,0] балла и относился к низкому показателю КЖ (21–40 баллов) (p<0,05), что говорит о выраженном влиянии снижения слуха на выполнение повседневной деятельности у пациентов с БМ.

При этом у исследуемых пациентов отмечается высокий показатель ФФ 85,0 [70,0; 95,0] балла по сравнению с другими показателями ФКЗ (p<0,05), что свидетельствует о достаточной физической активности у пациентов с тугоухостью, связанной с БМ.

Интегральные показатели физического функционирования (ИФЗ) в группе исследования составили 65,8 [45,0; 91,7] балла, что соответствует очень хорошим

Таблица 4
Результаты оценки качества жизни у пациентов с тугоухостью, связанной с болезнью Меньера, согласно опроснику SF-36 (n=58), Ме [25; 75]
Table 4
Results of assessing the quality of life in patients with hearing loss associated with Meniere's disease, according to the SF-36 questionnaire (n=58), Ме [25; 75]

Показатели опросника SF-36	Ме [25; 75]
Физический компонент здоровья (ФКЗ)	
Физическое функционирование (ФФ)	85,0 [70,0; 95,0]
Рольное функционирование (РФ)	37,5 [0,0; 100,0]*
Общее состояние здоровья (ОСЗ)	50,0 [45,0; 70,0]
Психологический компонент здоровья (ПКЗ)	
Жизненная активность (ЖА)	60,0 [40,0; 70,0]
Социальное функционирование (СФ)	75,0 [37,5; 87,5]
Рольное функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (РФЭС)	66,7 [0,0; 100,0]
Психическое здоровье (ПЗ)	62,0 [48,0; 76,0]
Физическое здоровье (интегральный) (ИФЗ)	65,8 [45,0; 91,7]
Психическое здоровье (интегральный) (ИПЗ)	64,3 [61,0; 70,8]

Примечание: * p<0,05.

показателям КЖ (61–80 баллов). Интегральные показатели психического здоровья (ИПЗ) составили 64,3 [61,0; 70,8] балла, что также соответствует очень хорошим показателям КЖ.

Далее проанализированы значения шкал опросника для степеней тугоухости (табл. 5).

При оценке отдельных показателей ИПЗ выявлены следующие особенности. Согласно представленным данным, показатели ФФ соответствуют очень хорошему уровню КЖ при различной степени тугоухости, что говорит о формировании адаптации пациентов к нарушению или отсутствию слуховой функции.

По шкале РФ высокие показатели отмечены в подгруппе пациентов без снижения слуха 100 [25; 100] и с глухотой 75,0 [25; 100] балла. Обращают на себя внимание достоверно низкие показатели РФ в подгруппах пациентов I, II, III и IV степеней тугоухости. Так, в подгруппе пациентов с I степенью тугоухости показатель РФ составил 10,0 [0,0; 50,0], что соответствует низкому показателю КЖ. В подгруппе пациентов со II степенью тугоухости данный показатель равнялся 25,0 [0,0; 100,0], что относится к пониженным показателям КЖ. У пациентов в подгруппах с III и IV степенями тугоухости показатель РФ составил 50,0 [0,0; 75,0] соответственно, что относится к средним показателям КЖ. Полученные результаты объективизируют дезадаптацию пациентов в большей мере с I и II степенью тугоухости. При этом пациенты с глубокой потерей слуха и глухотой адаптируются к выполнению работы, что демонстрирует высокие показатели РФ в подгруппах III, IV степеней тугоухости и глухоты 50,0 [0,0; 75,0] и 75,0 [25,0; 100,0] соответственно ($p < 0,05$).

По шкале ОСЗ показатели в подгруппах пациентов относились к среднему показателю КЖ (41–60), кроме пациентов с глухотой, где он составил 62,5 [47,5; 82,5] и

Таблица 5
Значения шкал опросника SF-36 при разных степенях тугоухости у пациентов исследуемой группы (n=58), Me [25; 75]

Table 5
Values of the SF-36 questionnaire scales for different degrees of hearing loss in patients of the study group (n=58), Me [25; 75]

Шка- лы	Нет нарушений (n=6)	I степень (n=5)	II степень (n=13)	III степень (n=21)	IV степень (n=9)	Глухота (n=5)
ФФ	100 [90; 100]	95,0 [80,0; 100,0]	90,0 [75,0; 95,0]	80,0 [45,0; 90,0]	65,0 [20,0; 80,0]	87,5 [80,0; 97,5]
РФ	100 [25; 100]	10,0 [0,0; 50,0]	25,0 [0,0; 100,0]	50,0 [0,0; 75,0]	50,0 [0,0; 75,0]	75,0 [25,0; 100,0]
ОСЗ	60,0 [45,0; 85,0]	55,0 [50,0; 70,0]	45,0 [40,0; 65,0]	50,0 [45,0; 55,0]	45,0 [40,0; 60,0]	62,5 [47,5; 82,5]
ЖА	67,5 [50,0; 75,0]	50,0 [40,0; 55,0]	60,0 [30,0; 70,0]	60,0 [35,0; 70,0]	65,0 [45,0; 70,0]	67,5 [35,0; 80,0]
СФ	87,5 [75,0; 100,0]	63,0 [62,5; 75,0]	75,0 [62,5; 87,5]	62,5 [37,5; 87,5]	62,5 [37,5; 100,0]	62,5 [31,3; 93,8]
РФЭС	100,0 [33,3; 100]	66,7 [66,7; 100,0]	10,0 [0,0; 100,0]	66,7 [0,0; 100,0]	33,3 [33,3; 66,7]	83,3 [50,0; 100,0]
ПЗ	72,0 [60,0; 80,0]	60,0 [52,0; 68,0]	48,0 [36,0; 76,0]	60,0 [48,0; 68,0]	72,0 [56,0; 76,0]	76,0 [44,0; 82,0]

Примечание: * $p < 0,05$.

относится к повышенному КЖ. Выявленные показатели ОСЗ могут говорить о влиянии тугоухости на субъективную оценку пациентом состояния здоровья и перспектив лечения на ранних стадиях заболевания, а также об адаптационной способности пациентов с глухотой.

По шкале ЖА у пациентов без снижения слуха, с IV степенью тугоухости и с глухотой показатель ЖА составил 67,5 [50,0; 75,0], 65,0 [45,0; 70,0] и 67,5 [35,0; 80,0] соответственно, что относится к повышенным показателям КЖ. Однако у пациентов с I, II, III степенью тугоухости данный показатель относился к средним показателям КЖ. Данные наблюдения свидетельствуют о недостаточном привыкании пациентов к незначительному снижению слуха и влиянии тугоухости на настроение и показатели ЖА пациентов с БМ.

По шкале СФ показатели во всех подгруппах пациентов со снижением слуха демонстрируют значимое влияние тугоухости на СФ пациентов по сравнению с показателями СФ у пациентов без нарушения слуха, где он составил 87,5 [75,0; 100,0], и характеризуют высокие показатели КЖ.

Наиболее значимое снижение показателей РФЭС отмечено в подгруппе пациентов со II и IV степенями тугоухости 10,0 [0,0; 100,0] и 33,3 [33,3; 66,7] соответственно ($p < 0,05$), они относятся к низким показателям КЖ, что указывает на выраженное влияние тугоухости II степени у пациентов с БМ на эмоциональную способность человека заниматься повседневной деятельностью.

Обращают на себя внимание показатели по шкале ПЗ в подгруппах пациентов с II и III степенями тугоухости, где данный ПЗ равнялся 60,0 [52,0; 68,0] и 48,0 [36,0; 76,0] ($p < 0,05$) соответственно, что может говорить о выраженном влиянии даже низкой степени тугоухости на психическое здоровье пациентов, настроение, развитие депрессии в период адаптации пациентов к снижению слуха. При этом показатели ПЗ у пациентов с IV степенью тугоухости и глухотой достоверно достигли повышенных показателей КЖ, что демонстрирует приспособление пациентов к тугоухости.

Таким образом, большинство показателей опросника SF-36 соответствовали средним показателям КЖ (41–60) у пациентов со сниженным слухом при БМ. В большей степени тугоухость влияет на такие показатели ЖА, как РФ ($p < 0,05$), в меньшей степени на ОСЗ, ЖА, СФ ($p > 0,05$), РФ, обусловленное эмоциональным состоянием ($p < 0,05$), и ПЗ ($p < 0,05$).

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прогрессивное снижение слуха может крайне негативно отражаться на способности людей общаться, учиться и обеспечивать себя. Тугоухость разной степени может оказывать отрицательное влияние на психическое здоровье и способность человека поддерживать отношения с близкими.

Проведенное исследование позволило оценить развитие тугоухости у пациентов в зависимости от длительности заболевания. В группе исследования преобладали пациенты с длительностью заболевания более 1 года и односторонним течением.

При сравнении распределения пациентов по длительности заболевания с односторонней и двусторонней тугоухостью установлено, что вовлечение в процесс двух сторон с развитием двусторонней тугоухости не зависит от длительности заболевания. При более длительном течении заболевания степень тугоухость выше, чем у пациентов с коротким течением заболевания.

Выявлено влияние разной степени тугоухости на КЖ пациентов с БМ.

Большинство показателей КЖ соответствовали среднему показателю КЖ (41–60), при этом у пациентов отмечается высокий показатель ФФ по сравнению с другими показателями ФКЗ. Это свидетельствует о сохранении достаточной физической активности у пациентов с тугоухостью, связанной с БМ.

Снижение слуха значимо влияет на такие показатели ЖА, как РФ, ОСЗ, ЖА, СФ, обусловленное эмоциональным состоянием, и ПЗ, при этом тугоухость в меньшей степени влияет на ФФ пациентов.

В группе пациентов с I и II степенью тугоухости было показано, что показатель РФ относился к низким и пониженным показателям КЖ соответственно, что свидетельствует о значительном ограничении РФ в повседневной жизни, обусловленного незначительным снижением слуха. Вероятно, РФ у данных пациентов может быть снижено и ввиду наличия у них других симптомов БМ: приступообразного системного головокружения, сопровождающегося тошнотой и рвотой, а также еще большим снижением слуха после приступа заболевания.

Таким образом, выявление признаков БМ, своевременное лечение, направленное на снижение частоты и выраженности приступов заболевания, позволяют сохранить хороший слух и снизить риск потери слуха у пациентов с БМ, а также сохранить высокие показатели КЖ пациентов, предотвратить развитие тревоги и депрессии, сохранить профессиональную пригодность.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Hoffman H.J., Dobie R.A., Losonczy K.G., et al. Declining Prevalence of Hearing Loss in US Adults Aged 20 to 69 Years. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2017 Mar 1;143(3):274–285. doi: 10.1001/jamaoto.2016.3527
2. Wilson B.S., Tucci D.L., O'Donoghue G.M., et al. A Lancet Commission to address the global burden of hearing loss. *Lancet.* 2019 May 25;393(10186):2106–2108. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30484-2
3. Liang Z., Li A., Xu Y., et al. Hearing Loss and Dementia: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Front Aging Neurosci.* 2021 Jul 8;13:695117. doi: 10.3389/fnagi.2021.695117
4. Thomson R.S., Auduong P., Miller A.T., Gurgel R.K. Hearing loss as a risk factor for dementia: A systematic review. *Laryngoscope Invest Otolaryngol.* 2017 Mar 16;2(2):69–79. doi: 10.1002/lto2.65
5. Héту R., Getty L., Waridel S. Attitudes towards co-workers affected by occupational hearing loss. II: Focus groups interviews. *Brit J Audiol.* 1994;28(6):313–325.
6. Lash B.N., Helme D.W. Managing Hearing Loss Stigma: Experiences of and Responses to Stigmatizing Attitudes & Behaviors. *Southern Communication Journal.* 2020;85(5):302–315. <https://doi.org/10.1080/1041794X.2020.1820562>
7. Tyrrell J.S., Whinney D.J., Ukoumunne O.C. et al. Prevalence, associated factors, and comorbid conditions for Ménière's disease. *Ear and hearing.* 2014;35(4):e162–e169. doi: <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000041>
8. Gürkov R. Menière and friends: imaging and classification of hydropic ear disease. *Otology & Neurotology.* 2017;38(10):e539–e544. doi: <http://doi.org/10.1097/MAO.0000000000001479>
9. Sajjadi H., Paparella M.M. Meniere's disease. *Lancet (London, England).* 2008;372(9636):406–414. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)61161-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61161-7)
10. Harris J.P., Alexander T.H. Current-day prevalence of Ménière's syndrome. *Audiology & neuro-otology.* 2010;15(5):318–322. doi: <https://doi.org/10.1159/000286213>
11. Lee D.H., Han J., Jang M.J. et al. Association between Meniere's disease and air pollution in South Korea. *Scientific reports.* 2021;11(1):13128. doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-92355-0>
12. Maryenko I.P., Poddubny A.A. Meniere's disease: current state of the problem. *Neurology and neurosurgery. Eastern Europe.* 2023;1(12):52–66. (In Russ.)
13. De Pont L.M.H., van Steekelenburg J.M., Verhagen T.O. et al. Hydropic Ear Disease: Correlation Between Audiovestibular Symptoms, Endolymphatic Hydrops and Blood-Labyrinth Barrier Impairment. *Frontiers in surgery.* 2021;8:758947. doi: <https://doi.org/10.3389/fsurg.2021.758947>
14. Guerra-Jiménez G., Arenas Rodríguez A., Falcón González J.C. et al. Epidemiology of vestibular disorders in the otoneurology unit. *Acta otorinolaringológica española.* 2017;68(6):317–322. doi: <https://doi.org/10.1016/j.otorri.2017.01.007> (In Span.)
15. Maryenko I.P., Greben N.I., Poddubny A.A., Smolyak A.M. Lisotskaya V.V. Audiological Signs of Meniere's Disease: A Literature Review. *Otorhinolaryngology. Eastern Europe.* 2024;14(1):119–127 (In Russ.)
16. Gallego-Martínez A., Lopez-Escamez J.A. Genetic architecture of Meniere's disease. *Hearing research.* 2020;397:107872. doi: <https://doi.org/10.1016/j.heares.2019.107872>

17. Requena T., Espinosa-Sanchez J.M., Cabrera S. et al. Familial clustering and genetic heterogeneity in Meniere's disease. *Clinical genetics*. 2014;85(3):245–252. doi: <https://doi.org/10.1111/cge.12150>
18. Skarp S., Kanervo L., Kotimäki J. et al. Whole-exome sequencing suggests multiallelic inheritance for childhood-onset Ménière's disease. *Annals of human genetics*. 2019;83(6):389–396. doi: <https://doi.org/10.1111/ahg.12327>
19. Levin S.V. *The use of auditory evoked potentials in modern audiological research: abstract*. PhD thesis. 2009; 21 p. (In Russ.)
20. Vladimirova T.Yu., Ovchinnikov E.L. Audiological markers of Meniere's disease: biophysical aspects of the study results. Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2015;5(3). (In Russ.)
21. Erlandsson S.I., Eriksson-Mangold M., Wiberg A. Meniere's disease: trauma, distress and adaptation studied through focus interview analyses. *Scand Audiol Suppl*. 1996;43:45–56.
22. Eremina N.V. Features of the psychological status of patients suffering from vestibular disorders. *Russian Otorhinolaryngology*. 2010;3:79–83. (In Russ.)
23. Goto F., Nakai K., Kunihiro T., Ogawa K. Case report: a case of intractable Meniere's disease treated with autogenic training. *Biopsychosoc Med*. 2008;25:2–3.
24. Thai-Van H., Bounaix M.J., Frayse B. Meniere's disease: pathophysiology and treatment. *Drugs*. 2001;61(8):1089–1102.
25. Lopez-Escamez JA, Carey J, Chung WH, et al. Diagnostic criteria for Ménière's disease. *J Vestib Res*. 2015;25(1):1–7. doi: 10.3233/VES-150549
26. Ware J.E., Snow K.K., Kosinski M., Gandek B. *Sf-36 Health Survey. Manual and Interpretation Guide*, Lincoln, RI: QualityMetric Incorporated, QualityMetric, 2000; p. 150.

<https://doi.org/10.34883/PI.2025.15.2.028>



Кузьмин Д.М.¹, Пашинин А.Н.¹, Фионова Т.В.² ✉

¹ Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

² Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия

Камертональное исследование слуха при помощи мобильного приложения

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция и дизайн исследования – Кузьмин Д.М., Фионова Т.В.; обзор литературы, сбор материала, написание текста – Кузьмин Д.М., Фионова Т.В.; редактирование статьи – Пашинин А.Н.

Подана: 07.01.2025

Принята: 22.04.2025

Контакты: fionova-tatiana@mail.ru

Резюме

Введение. В настоящее время широкое распространение получают телемедицинские способы диагностики, лечения и мониторингирования здоровья пациентов. Мобильными устройствами владеет около 85% населения Земли, что позволяет активно развивать информационные технологии в сфере здравоохранения. Создаются различного рода мобильные приложения для поддержания здоровья людей. Учитывая растущее число пациентов со снижением слуха, целесообразно разрабатывать и использовать клинические приложения для оценки состояния слухового анализатора, что является достаточно удобным и экономически выгодным решением.

Цель. Оценка эффективности использования разработанного мобильного приложения для качественного (камертонального) определения состояния слуха у взрослого населения.

Материалы и методы. Были обследованы 65 (100%) человек, из которых 20 (30,7%) пациентов с клиническим диагнозом «хронический средний отит», 17 (26,2%) пациентов с отосклерозом и 8 (12,4%) человек с сенсоневральной тугоухостью. Контрольную группу здоровых людей с нормальным слухом составили 20 (30,7%) человек. Качественная оценка слуховой функции обследуемым пациентам выполнялась 2 сравниваемыми между собой методами: с использованием вибрации камертона и с помощью мобильного телефона через приложение EarsChek (свидетельство № 2016616082 от 06.06.2016). Классические камертональные тесты включали в себя 3 наиболее распространенные пробы: Вебера, Ринне и Желле. Всем обследуемым пациентам выполнялась тональная пороговая аудиометрия для оценки степени снижения слуха по воздушной и костной проводимости для выявления корреляции с результатами камертональных тестов.

Результаты. При выполнении тональной пороговой аудиометрии зарегистрирована кондуктивная потеря слуха у 82,1% пациентов с преимущественно двусторонним характером поражения – 70,8%. Доля пациентов с перцептивной тугоухостью составила 17,9%. При проведении проб Ринне и Желле с помощью камертона С128 Гц и вибрации мобильного телефона статистически значимых различий не выявлено.

При выполнении пробы Вебера выявлены различия результатов тестирования в 15% случаев, что связано с подачей катушкой мобильного устройства более высокой частоты.

Заключение. Использование вибрации мобильного телефона в приложении EarsChek позволяет применять его для камертонального исследования пациентов со снижением слуха.

Ключевые слова: камертон, смартфон, мобильная аудиометрия, количественная оценка слуха, качественная оценка слуха

Kuzmin D.¹, Paschinin A.¹, Fionova T.² ✉

¹ North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

² National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia, Moscow, Russia

Tuning Fork Hearing Test Using a Mobile App

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: research concept and design – Kuzmin D., Fionova T.; literature review, material collection, text writing – Kuzmin D., Fionova T.; article editing – Paschinin A.

Submitted: 07.01.2025

Accepted: 22.04.2025

Contacts: fionova-tatiana@mail.ru

Abstract

Introduction. Currently, the telemedicine methods for diagnosis, treatment, and monitoring of patients' health are becoming widespread. Approximately 85% of the world's population owns mobile devices, which enables the active development of information technology in healthcare. Various types of mobile applications are being created to support people's health. Given the increasing number of patients with hearing loss, it is advisable to design and use clinical applications for assessing the condition of the auditory analyzer, which is a convenient and cost-effective solution.

Purpose. To evaluate the effectiveness of using our mobile application designed for qualitative (tuning fork) assessment of hearing status in adults.

Materials and methods. A total of 65 (100%) subjects were examined, of which 20 (30.7%) of patients had a clinical diagnosis of chronic otitis media, 17 (26.2%) patients had otosclerosis, and 8 (12.4%) individuals had sensorineural hearing loss. A control group of 20 (30.7%) healthy individuals with normal hearing was also included. A qualitative assessment of auditory function was performed using two comparison methods: using tuning fork vibration and mobile phone vibration via the EarsChek application (certificate No. 2016616082 dated June 6, 2016). The classic tuning fork tests included the three most common tests: Weber, Rinne, and Gelle. All examined patients underwent pure-tone threshold audiometry to assess the degree of hearing loss by air and bone conduction, aiming to identify any correlation with the tuning fork test results.

Results. Pure-tone threshold audiometry revealed conductive hearing loss in 82.1% of the patients, predominantly bilateral in nature (70.8%). The proportion of patients with perceptive hearing loss was 17.9%. No statistically significant differences were found in Rinne and Gelle tests performed with a C128 Hz tuning fork and mobile phone vibration. However, differences were observed in 15% of the Weber test results, due to the mobile device coil emitting a higher frequency.

Conclusion. The use of mobile phone vibration in the EarsChek application makes it suitable for tuning fork assessment of patients with hearing loss.

Keywords: tuning fork, smartphone, mobile audiometry, quantitative hearing assessment, qualitative hearing assessment

■ ВВЕДЕНИЕ

Согласно данным зарубежного статистического центра, в 2024 г. число пользователей мобильными устройствами составило около 7 миллиардов человек [1]. Широкое распространение мобильных гаджетов привело к разработке большого количества приложений, которые нашли свое место и в медицине. Развитие мобильного здравоохранения способствует большему охвату населения, расширяя доступ к медицинским услугам, а также улучшает скорость оказания медицинской помощи [2]. Развитие информационно-коммуникационных технологий (IT) позволяет более качественно проводить телемедицинские консультации с возможностью применения и оценки некоторых субъективных и объективных методов обследования. Прогресс IT в медицину создает огромный потенциал для замены массивного и дорогостоящего медицинского оборудования на более компактные и дешевые мобильные устройства.

В официальных интернет-магазинах на базе операционных систем (RuStore, iOS и Android) можно найти мобильные приложения по удаленному мониторингу здоровья, диагностике и реабилитации различных заболеваний органов и систем, включая дневники для отслеживания симптомов заболеваний, приема лекарственных препаратов, рекомендации по питанию и образу жизни. Медицинские приложения для смартфонов самостоятельно корректируют назначенную терапию на основе заранее определенных алгоритмов, которые позволяют пациентам поддерживать контроль за своим заболеванием [3].

Согласно исследованию зарубежных ученых, было зарегистрировано 44 мобильных приложения для проверки слуха, которые делятся на клинические и потребительские. Клинические приложения позволяют врачу исследовать слуховую функцию при помощи мобильного устройства [4]; существуют приложения с возможностью диагностики субъективного ушного шума [5]. В потребительских приложениях заложена функция самодиагностики слуха, результаты которой интерпретируются программой в виде пользовательского заключения [6].

В практической деятельности врача-оториноларинголога на первичном приеме, а также при проведении периодических медосмотров работников, подвергающихся воздействию сильного шума, широко используются классические акуметрические камертональные тесты (Ринне, Вебера, Желле и пр.), которые дают полезную качественную характеристику слуховой функции пациента. Тесты остаются актуальными

для дифференциальной диагностики перцептивной и кондуктивной тугоухости. Для исследования необходимо наличие камертонов с различным частотным диапазоном: С128, С256, С1024 и пр., позволяющих оценить состояние воздушного и костного звукопроведения обследуемого [7]. Решением и упрощением данной методики, на наш взгляд, может послужить замена такого инструмента, как камертон, на мобильный телефон, с помощью которого можно выполнять аналогичные слуховые тесты.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка эффективности использования разработанного мобильного приложения для качественного (камертонального) определения состояния слуха у взрослого населения.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В научно-исследовательской работе были обследованы 65 (100%) человек, из которых 20 (30,7%) человек с клиническим диагнозом «хронический средний отит», 17 (26,2%) пациентов с отосклерозом и 8 (12,4%) человек с сенсоневральной тугоухостью (СНТ). Контрольную группу здоровых людей с нормальным слухом составили 20 (30,7%) человек. Среди исследуемой выборки было 17 мужчин и 28 женщин, средний возраст составил $47 \pm 3,18$ года.

Качественная оценка слуховой функции обследуемым пациентам выполнялась 2 сравниваемыми между собой методами: с использованием вибрации камертона (Д. Шора, 1711 г.) и вибрацией мобильного телефона. Классические камертональные тесты включали в себя 3 наиболее распространенные пробы: Вебера, Желле и Ринне с использованием камертона с частотой 128 Гц. Далее эти же опыты проводились с помощью вибрации мобильного телефона путем прижатия угла смартфона к прикладным точкам для исследования, как показано на рис. 1. Функционал в разработанном мобильном приложении EarsChek (свидетельство № 2016616082 от 06.06.2016) [8] позволяет проводить камертональные исследования слуха путем подачи сигнала с частотой 130–180 Гц, в зависимости от модели мобильного устройства, на электромагнитную катушку телефона. При этом вибрация с телефона передавалась на кости черепа с распространением вибрационной волны на структуры внутреннего уха. Воздушная проводимость оценивалась путем поднесения угла телефона к наружному слуховому проходу.

Тест Вебера выполнялся путем прикладывания звучащего камертона и мобильного телефона в проекции венечного шва черепа, в результате чего оценивалась латерализация звука. Выделяют несколько теорий для объяснения теста Вебера. Согласно одной из них, в здоровом ухе звуки окружающей среды, передаваемые по воздуху, конкурируют со звуками, распространяющимися по костям черепа. При нарушенном звукопроведении отсутствует маскировка звуками окружающей среды, благодаря чему структуры внутреннего уха интенсивнее воспринимают вибрационные волны с кости. Другое объяснение заключается в разнице акустического импеданса 2 сред – воздушной и жидкостной. Известно, что эндо- и перилимфа улитки обладает более высоким акустическим сопротивлением по отношению к воздуху, в результате чего большая часть звуковой энергии отражается при переходе из одной среды в другую. Барабанная перепонка, полость среднего уха и рычажная система слуховых косточек выравнивают импеданс между воздухом и жидкостями улитки,



Рис. 1. Выполнение камертональных тестов при помощи смартфона
Fig. 1. Performing tuning fork tests using a smartphone

сводя к минимуму потери акустической энергии. Патология среднего уха нарушает данный баланс, увеличивая отражение звука. Таким образом, проба Вебера оценивается с латерализацией в больное ухо, где отражение и усиление звука в жидкостных структурах улитки выше, чем в барабанной полости [9].

Камертональный тест Ринне позволяет оценить проведение звука по воздуху и по кости. С использованием метода сравнения временных порогов определяется соотношение времени звучания камертона с площадки сосцевидного отростка и параллельно наружному слуховому проходу. В вибрационной катушке мобильного телефона отсутствует эффект снижения силы звука вибрации, в связи с чем проба Ринне проводилась методом сравнения громкости [10]. Звучащий камертон и смартфон прикладывали к сосцевидному отростку, а затем подносили к наружному слуховому проходу. Если звук воспринимался громче по кости, то результат фиксировался как отрицательный – поражение слуха по типу звукопроводения. Напротив, положительный тест Ринне отмечался у пациентов с нормальным слухом или перцептивной тугоухостью, когда звучание камертона и вибрации смартфона были громче по воздуху.

Проба Желле выполнялась прикладыванием звучащего камертона и угла мобильного телефона к площадке сосцевидного отростка с одновременным закрытием козелка. При этом сгущение воздуха в наружном слуховом проходе приводит к увеличению давления на барабанную перепонку и цепь слуховых косточек. Если основание стремени подвижно, то давление передается перилимфе вестибулярной лестницы и структурам улитки, тем самым снижая уровень возбудимости волосковых клеток. Если обследуемый сообщает об изменении громкости звука, то проба считается положительной. При сохранении субъективно постоянного уровня громкости тест Желле интерпретируется как отрицательный [11].

Всем обследуемым пациентам выполнялась тональная пороговая аудиометрия для оценки степени снижения слуха по воздушной и костной проводимости с целью выявления корреляции с результатами камертональных тестов.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ

При выполнении тональной пороговой аудиометрии среди исследуемой группы пациентов зарегистрирована кондуктивная потеря слуха в 82,1% случаев, которая носила преимущественно двусторонний характер поражения (70,8%). Доля пациентов с перцептивной тугоухостью составила 17,9%. Средние значения порогов воздушного звукопроведения у пациентов со средним отитом составили $35 \pm 17,69$ дБ, у пациентов с отосклерозом – $47,47 \pm 21,41$ дБ, у пациентов с СНТ – $33,75 \pm 14,72$ дБ. Средние значения порогов костного звукопроведения равнялись $12,86 \pm 10,59$ дБ у пациентов со средним отитом, $24,37 \pm 17,34$ дБ при отосклерозе и $27,31 \pm 13,36$ дБ при сенсоневральной потере слуха (рис. 2). Средние пороги воздушного звукопроведения у 20 нормально слышащих пациентов составили $12,62 \pm 3,74$ дБ, а костного – $7,34 \pm 2,17$ дБ.

Анализ камертональных тестов показал, что при проведении проб Ринне и Желле статистически значимых различий не выявлено ($p > 0,05$), а следовательно, результаты можно считать статистически равными (табл. 1).

При пробе Вебера, выполненной при помощи камертона, у основной группы пациентов с двусторонним поражением слуха по кондуктивному типу и отсутствием латерализации аналогичный результат тестирования при помощи мобильного телефона выявлен у 71,4% человек. Вибрация смартфона продемонстрировала более высокую чувствительность, показав четкую или слабую латерализацию в хуже слышащее ухо. В свою очередь, при результате «середина, слабо АД», полученном у 4 пациентов при помощи камертона, у 3 из них зарегистрировано данное значение при проверке мобильным приложением (табл. 2).

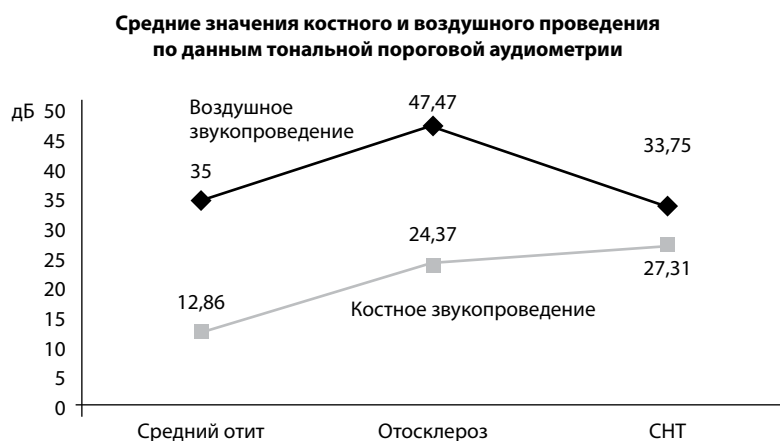


Рис. 2. Результаты тональной пороговой аудиометрии

Fig. 2. Pure-tone threshold audiometry results

Таблица 1
Анализ различий между показателями камертональной пробы при помощи камертона и при использовании мобильного приложения
Table 1
Comparative analysis of tuning fork test parameters using a standard tuning fork and a mobile application

Проба	Камертон		Телефон		McNemara тест
	N	%	N	%	
Желле AD	38	84,8	38	84,8	1
Желле AS	36	79,3	36	79,3	1
Ринне AD	20	44,1	21	46,6	1
Ринне AS	19	41,5	19	41,5	1

Таблица 2
Анализ различий показателей по тесту Вебера, полученных с использованием вибрации камертона и вибрации телефона
Table 2
Analysis of differences in Weber test results obtained using the tuning fork vibration and the smartphone vibration

Телефон Камертон	AD	AS	Середина	Середина, слабо AD	Середина, слабо AS	P-value Хи-квадрат
AD	6 (100,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1
AS	0 (0,0%)	12 (100,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1
Середина	1 (4,8%)	1 (4,8%)	15 (71,4%)	4 (19,0%)	0 (0,0%)	<0,001**
Середина, слабо AD	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (25,0%)	3 (75,0%)	0 (0,0%)	0,01**
Середина, слабо AS	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (100,0%)	1

Примечание: **различия значимы на уровне $p < 0,01$.

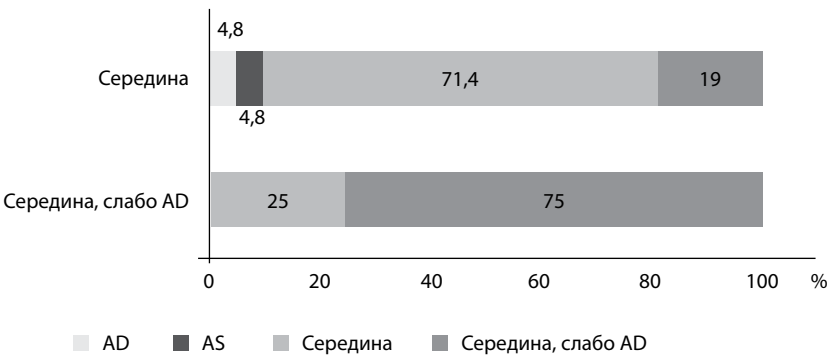


Рис. 3. Статистически значимые различия показателей теста Вебера при измерении камертоном и телефоном
Fig. 3. Statistically significant differences in Weber test parameters between the tuning fork and phone measurements

Таким образом, между результатами теста Вебера, проведенного камертоном и телефоном, выявлены незначимые различия по показателям AD, AS и «середина, слабо AS» ($p > 0,05$) и значимые различия по показателям «середина» и «середина, слабо AD» ($p < 0,01$) (рис. 3).

■ ОБСУЖДЕНИЕ

В наше время развитие информационных технологий позволяет создавать различные приложения для проверки слуха на мобильных устройствах, преимуществами которых являются портативность, доступность, экономичность и простота в использовании. Регулярная самодиагностика состояния слуха с помощью смартфона становится доступной для многих людей. Разнообразие моделей смартфонов и наушников с разными характеристиками ограничивает их точность в диагностике. Кроме того, аудиометрия на мобильном телефоне может быть неэффективна при глубокой или асимметричной потере слуха [12].

На точность получаемых результатов влияет множество факторов, которые нужно учитывать как производителям приложений, так и пользователям (калибровка, тип наушников, шумы окружающей среды и т. п.). Например, при использовании приложения с применением внутриканальных наушников регистрируется высокая чувствительность (90–100%) и специфичность (88,5–100%) метода, при этом тестирование слуха с применением накладных наушников выдает такую же чувствительность и специфичность преимущественно на высоких частотах [7, 13].

Выделяют клинические и потребительские приложения для проверки слуха. Только некоторые из многообразных программ прошли клинические испытания и могут считаться валидными [12]. В нашем исследовании доказано, что мобильное устройство может применяться не только для количественной оценки слуха, но и для проведения стандартных камертональных проб путем вибрационных волн, исходящих из электромагнитной катушки телефона. Такая замена камертона целесообразна в случае его отсутствия у врача на момент осмотра, в целях самодиагностики и оценки динамики лечения.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мобильное здравоохранение позволяет улучшить доступность, качество и эффективность медицинской помощи, осуществлять мониторинг состояния здоровья, а также уменьшать затраты на медицинское оборудование. На примере результатов нашего исследования показано, как смартфон может быть инструментом для качественной оценки состояния слуха, став при этом альтернативой такому прибору, как камертон.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>
2. World Health Organization. mHealth: Use of appropriate digital technologies for public health: report by the Director-General [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2018 Mar 26. Available from: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA71/A71_20-ru.pdf
3. Con D., De Cruz P. Mobile Phone Apps for Inflammatory Bowel Disease Self-Management: A Systematic Assessment of Content and Tools. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2016 Feb 1;4(1):e13. doi: 10.2196/mhealth.4874
4. Renda L., Selçuk Ö.T., Eyigör H., et al. Smartphone Based Audiometric Test for Confirming the Level of Hearing; Is It Useable in Underserved Areas? *J Int Adv Otol*. 2016 Apr;12(1):61–6. doi: 10.5152/iao.2016.1421

5. Bondarchuk Yu.M. Algorithm for the diagnosis of subjective tinnitus using modern technologies. In: Rubnikovich S.P., et al. (ed.) *Fundamental science in modern medicine – 2022: proceedings of the scientific-practical conference of students and young scientists*. Minsk, Belarus: 2022. P. 11–14. (in Russ.)
6. Alexandria L., et al. Smartphone-Based Applications to Detect Hearing Loss: A Review of Current Technology. *J Am Geriatr Soc*. 2021 Feb;69(2):307–316. doi: 10.1111/jgs.16985
7. Svistushkin V.M., Rusetsky Yu.Yu., Morozova S.V. (2019) *Training practical skills in the examination of ENT organs and otorhinolaryngological manipulations for students of the pediatric faculty: a textbook*. Moscow: Medical Information Agency Publishing House. (in Russ.)
8. http://patinfo.ru/files/fips/pevm2016/_TXT/2016616082.txt
9. Blakley B.W., Siddique S. A qualitative explanation of the Weber test. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1999 Jan;120(1):1–4. doi: 10.1016/S0194-5998(99)70361-X
10. Chole R.A., Cook G.B. The Rinne test for conductive deafness. A critical reappraisal. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1988 Apr;114(4):399–403. doi: 10.1001/archotol.1988.01860160043018
11. Palchun V.T., Kryukov A.I., Magomedov M.M. (2020) *Otorhinolaryngology: a textbook for universities*. 4th ed. (in Russ.)
12. Patel K., Thibodeau L., McCullough D., et al. Development and Pilot Testing of Smartphone-Based Hearing Test Application. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 May 21;18(11):5529.
13. Barczik J., Serpanosa Y.C. Accuracy of Smartphone Self-Hearing Test Applications Across Frequencies and Earphone Styles in Adults. *Am J Audiol*. 2018 Dec 6;27(4):570–580. doi: 10.1044/2018_AJA-17-0070



Рябова М.А., Улупов М.Ю., Кралина Д.О. ✉, Зинченко А.В., Бердышева В.А.
Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

Оценка взаимосвязи между показателями сомнологического обследования и результатами эндоскопического осмотра верхних дыхательных путей с тестом Мюллера у пациентов с ронхопатией и синдромом обструктивного апноэ сна

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция и дизайн исследования, редактирование, сбор материала, одобрение финального варианта рукописи – Рябова М.А.; концепция и дизайн исследования, редактирование, статистическая обработка – Улупов М.Ю.; сбор материала, статистическая обработка, написание текста – Кралина Д.О.; концепция и дизайн исследования, редактирование, сбор материала – Зинченко А.В.; концепция и дизайн исследования, редактирование, сбор материала – Бердышева В.А.

Информированное согласие: до включения в исследование от всех участников было получено письменное информированное согласие.

Подана: 16.12.2024

Принята: 20.03.2025

Контакты: rogova_dasha@mail.ru

Резюме

Введение. Работ, посвященных анализу корреляции между результатами трансназальной фиброларингоскопии с тестом Мюллера и данными сомнологического исследования, немного. В настоящее время встречаются случаи несоответствия результатов осмотра верхних дыхательных путей у пациентов с синдромом обструктивного апноэ сна (СОАС) с данными сомнологического обследования, в связи с чем возникает необходимость поиска дополнительных объективных критериев для выбора лечебной тактики у пациентов с данной патологией.

Цель. Оценить корреляцию между показателями сомнологического исследования и данными трансназальной фиброларингоскопии с тестом Мюллера у пациентов с ронхопатией и СОАС.

Материалы и методы. На базе кафедры оториноларингологии с клиникой Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова с октября 2023 по май 2024 г. были обследованы 64 пациента в возрасте от 22 до 80 лет с высоким риском развития СОАС по результатам анкетирования STOP-BANG. Всем пациентам проведены сомнологическое обследование и трансназальная фиброларингоскопия с тестом Мюллера, во время которой оценивалась топография обструкции (носоглотка, ротоглотка, гортаноглотка, а также сочетание уровней обструкции), степень сужения, направление и характер обструкции верхних дыхательных путей. Выполнена статистическая обработка полученных данных и оценена корреляция по методу Спирмена между показателями сомнологического обследования и результатами эндоскопического осмотра верхних дыхательных путей с помощью Python 3.12 (пакеты scipy 1.14.1 и pingouin 0.5.4).

Результаты. Существует прямая корреляция как между ИАГ и количеством уровней обструкции верхних дыхательных путей, так и между ИАГ и степенью сужения просвета глотки, коэффициент корреляции Спирмена 0,313 и 0,731 соответственно, и обратная корреляция между уровнем минимальной сатурации и степенью сужения просвета глотки, коэффициент корреляции Спирмена –0,546. Зависимость признаков статистически значима. Показатели респираторного мониторинга, ИАГ и минимальной сатурации у пациентов с концентрическим типом обструкции глотки были хуже, чем у пациентов с неконцентрическим типом сужения глотки.

Заключение. Трансназальную фиброларингоскопию с тестом Мюллера необходимо выполнять всем пациентам с ронхопатией и СОАС. Результаты трансназальной фиброларингоскопии с тестом Мюллера могут быть использованы в качестве дополнительных объективных критериев для определения тактики лечения пациентов с СОАС.

Ключевые слова: синдром обструктивного апноэ сна, фиброларингоскопия с тестом Мюллера, респираторное мониторирование, полисомнография, компьютерная пульсоксиметрия

Ryabova M., Ulupov M., Kralina D. ✉, Zinchenko A., Berdysheva V.
Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia

Evaluation of Correlations between Somnological Examination Findings and Upper Airway Endoscopic Examination with the Muller Maneuver Results in Patients with Snoring and Obstructive Sleep Apnea Syndrome

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: research concept and design, editing, material collection, final approval of the article version for publication – Ryabova M.; research concept and design, editing, statistical processing – Ulupov M.; material collection, statistical processing, text writing – Kralina D.; research concept and design, editing, material collection – Zinchenko A.; research concept and design, editing, material collection – Berdysheva V.

Informed consent: written informed consents were obtained from all participants prior their inclusion in the study.

Submitted: 16.12.2024

Accepted: 20.03.2025

Contacts: rogoва_dasha@mail.ru

Abstract

Introduction. There are few works devoted to the analysis of the correlation between the results of transnasal fibrolaryngoscopy with the Mueller Maneuver and somnological research data. Currently, cases of inconsistency between the results of upper airway examination in patients with sleep apnea syndrome (OSA) and the data of somnological examination occur, thus the need to search for additional objective criteria to determine the choice of therapeutic tactics in patients with this pathology arises.

Purpose. To evaluate the correlation between somnographic examination findings and the data of transnasal fibrolaryngoscopy with the Muller Maneuver in patients with snoring and OSA.

Materials and methods. A total of 64 patients aged 22 to 80 years presenting a high risk of OSA according to the results of the STOP-BANG questionnaire were examined on the basis of the Department of Otorhinolaryngology with the Clinic of the First Pavlov State Medical University of St. Petersburg from October 2023 to May 2024. All patients underwent somnological examination and transnasal fibrolaryngoscopy with the Muller Maneuver to assess the topography of the obstruction (nasopharynx, oropharynx, laryngopharynx, as well as a combination of obstruction levels), the degree of narrowing, and the direction and nature of the upper airway obstruction. Statistical processing of the data obtained was performed, and the Spearman correlation between the indicators of somnological examination and the results of endoscopic examination of the upper airways using the Python 3.12 (scipy 1.14.1 & pingouin 0.5.4) was calculated.

Results. There is a direct correlation both between AHI and the number of upper airway obstruction levels, and between AHI and the degree of the pharyngeal lumen narrowing, the Spearman's rank correlation coefficient being 0.313 and 0.731, respectively, as well as an inverse correlation between the minimal saturation level and the degree of the pharyngeal lumen narrowing, the Spearman's rank correlation coefficient being -0.546 . The dependence of the signs is statistically significant. Respiratory monitoring values, AHI and the minimal saturation in patients with concentric type of pharyngeal obstruction were worse than in patients with non-concentric type of pharyngeal narrowing.

Conclusion. A transnasal fibrolaryngoscopy with the Mueller Maneuver should be performed in all patients with snoring & OSA. The results of transnasal fibrolaryngoscopy with the Mueller Maneuver can be used as additional objective criteria for determining treatment tactics in patients with OSA.

Keywords: sleep apnoea syndrome, fibrolaryngoscopy with the Mueller Maneuver, respiratory monitoring, polysomnography, computer pulse oximetry

■ ВВЕДЕНИЕ

Синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) в настоящее время является серьезной проблемой в связи с низкой частотой выявляемости данной патологии и большим количеством серьезных осложнений, к которым приводит данное заболевание. Точная распространенность данной патологии неизвестна. По результатам исследования, только у 3,6% лиц из общей популяции в возрасте 40–65 лет был выставлен соответствующий диагноз. При этом реальная распространенность СОАС была гораздо выше: по результатам скрининговой полисомнографии, выполненной 445 пациентам, у 24% выявлялась легкая степень нарушений дыхания во сне обструктивного генеза, у 12,5% – средняя, а у 2,9% – тяжелая степень обструктивных нарушений [1].

В связи с тем, что на данный момент не существует достоверного способа клинической диагностики СОАС, диагноз обязательно должен быть подтвержден инструментальными методами исследования [2]. Для выявления наличия и оценки частоты эпизодов апноэ во сне применяются диагностические системы, непрерывно фиксирующие ряд важных показателей в течение ночи: компьютерная пульсоксиметрия,

респираторный мониторинг, кардиореспираторное мониторирование, полисомнография.

К интерпретации результатов сомнологического обследования следует относиться внимательно, поскольку чаще всего пациент получает оборудование и проводит исследование в домашних условиях. Многие пациенты испытывают трудности с засыпанием или беспокойный сон при наличии подключенных к ним устройств, а при расшифровке записи исследования выявляется отсутствие нарушений сна, притом что пациент или его окружение предъявляют жалобы на эпизоды апноэ [3]. Также стоит отметить важный факт, что пациенты, страдающие СОАС, часто бывают психоэмоционально нестабильны и по рекомендации специалистов принимают седативные препараты или антидепрессанты, которые могут влиять на результат сомнологического обследования.

При осмотре верхних дыхательных путей (ВДП) у таких пациентов оториноларинголог диагностирует состояния, которые могут вызывать обструкцию и являться причиной СОАС. Устранению данных противоречий может способствовать оценка корреляции между результатами сомнологического исследования и данными эндоскопического осмотра ВДП.

Это важно, поскольку недиагностированное апноэ у пациента может быть опасным, особенно в послеоперационном периоде [4].

Диагностика обструкции ВДП может осуществляться путем эндоскопического осмотра полости носа, глотки и гортани как в состоянии бодрствования, так и во время медикаментозно индуцированного сна – Sleep Endoscopy, или DISE (Drug Induced Sleep Endoscopy).

Для проведения трансназальной фиброларингоскопии с пробой Мюллера пациенту не требуется специальная подготовка, процедура выполняется в вертикальном положении, при наличии фиброларингоскопа исследование можно выполнить и получить результат непосредственно на приеме у оториноларинголога [5].

Работ, посвященных анализу корреляции результатов трансназальной фиброларингоскопии с тестом Мюллера и данных сомнологического исследования, немного. Первые из них датированы 1999 г. – Woodson and Haganuma не обнаружили положительной корреляции между эффективностью маневра Мюллера (ММ) и точностью диагностики СОАС, количество наблюдений составляло не более 40 человек, оценивался уровень обструкции верхних дыхательных путей и ИАГ [6]. Однако уже в 2005 г. Dreher и соавторами на основе анализа наблюдений (100 пациентов) установлено, что значимая обструкция у основания языка и на уровне мягкого неба при ММ является предиктором СОАС [7]. В 2008 г. Ким с коллегами выявили, что степень тяжести СОАС будет выше при боковом типе сужения на уровне глотки и мягкого неба, чем при передне-заднем направлении обструкции [8]. Самое крупное исследование на данную тему было проведено в Канаде группой ученых во главе с Schwartz: у 546 пациентов с СОАС выявили положительную корреляцию при сравнительном анализе между процентами коллапса ВДП и значениями ИАГ. Пациенты со степенью сужения глотки на уровне мягкого неба менее 50% имели средний показатель ИАГ 17 событий в час; пациенты с умеренным сужением глотки (от 51 до 75%) – ИАГ 25 событий в час; у пациентов с тяжелым коллапсом глотки (более 76%) средний показатель ИАГ составил 27 событий в час (коэффициент корреляции Спирмена $r=0,26$; 95% ДИ: $-0,022$; $0,16$).

Пациенты со степенью сужения глотки на уровне корня языка менее 50% имели средний показатель ИАГ 19 событий в час; пациенты с умеренным сужением глотки (от 51 до 75%) – ИАГ 24 события в час; у пациентов с тяжелым коллапсом глотки (более 76%) средний показатель ИАГ составил 33 события в час (коэффициент корреляции Спирмена $r=0,26$; 95% ДИ: 0,18; 0,34).

Пациенты со степенью сужения глотки за счет боковых структур глотки менее 50% имели средний показатель ИАГ 20 событий в час; пациенты с умеренным сужением глотки (от 51 до 75%) – ИАГ 25 событий в час; у пациентов с тяжелым коллапсом глотки (более 76%) средний показатель ИАГ составил 33 события в час (коэффициент корреляции $r=0,22$ (95% ДИ: 0,12; 0,31). Наблюдался значительный рост среднего значения ИАГ для каждой степени коллапса [9].

Во всех описанных исследованиях оценивался только ИАГ, несмотря на то что показателей сомнологического обследования существенно больше. В работе Колядич Ж.В., посвященной анализу частоты выявления различных уровней обструкции верхних путей при эндоскопическом проведении с пробой Мюллера (313 человек) и в медикаментозном сне (348 человек), установлено, что назальный и орофарингеальный уровни обструкции проявлялись с одинаковой интенсивностью при эндоскопическом включении ведущих путей как с седацией, так и без нее ($p>0,05$). Гипофарингеальная обструкция за счет корня языка и обструкция на ларингеальном уровне достоверно чаще ($p<0,001$) выявлялись при эндоскопическом осмотре верхних дыхательных путей в медикаментозном сне. Таким образом, проведение слип-эндоскопического исследования рекомендовано в случаях выявления парциальной обструкции на гипофарингеальном уровне при выполнении эндоскопического исследования верхних дыхательных путей с тестом Мюллера [10].

В настоящее время работ, посвященных анализу корреляции между показателями сомнологического обследования и результатами фиброларингоскопии с тестом Мюллера у пациентов с СОАС немного, а потребность повысить качество диагностики данной патологии и поиска других объективных критериев для определения лечебной тактики существует и является актуальной задачей.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить корреляцию между показателями сомнологического исследования и данными трансназальной фиброларингоскопии с тестом Мюллера у пациентов с ронхопатией и СОАС.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На базе кафедры оториноларингологии с клиникой Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова с октября 2023 по май 2024 г. были обследованы 64 человека с жалобами на храп и эпизоды остановки дыхания во сне в возрасте от 22 до 80 лет, средний возраст 52 года.

Среди обследованных 24 женщины в возрасте от 29 до 80 лет (средний возраст 58 лет) и 40 мужчин в возрасте от 22 до 80 лет (средний возраст 48 лет).

В исследование были включены пациенты, которые прошли анкетирование по шкале STOP-BANG, по результатам которого был выявлен высокий риск развития СОАС (5–8 баллов).

Всем пациентам было проведено сомнологическое обследование в объеме респираторного мониторинга (PM) на аппарате SOMNOLab 2, Lowenstein-Weinmann, Германия. Диагноз СОАС был установлен по данным PM при наличии 5 и более эпизодов в час апноэ (полная остановка дыхания на 10 и более секунд) или гипопноэ (неполная остановка дыхания на 10 и более секунд, сопровождающаяся уменьшением воздушного потока не менее чем на 30%, а также снижением уровня кислорода в крови на 3% и более).

По результатам сомнологического обследования у 15 пациентов выявили легкую степень СОАС (ИАГ 5–14 эпизодов в час), количество пациентов со средней степенью составляло 15 человек (ИАГ 15–29 эпизодов в час), и у 22 человек выявили СОАС тяжелой степени (ИАГ 30 и более эпизодов в час), неосложненный храп определили у 12 человек (ИАГ менее 5 эпизодов сна) [11].

Всем пациентам выполнялась трансназальная фиброларингоскопия с пробой Мюллера. Исследование осуществляли в положении сидя после предварительной местной аппликационной анестезии полости носа и задней стенки глотки спреем с 10% лидокаином. При проведении исследования использовался гибкий назофарингоскоп Pentax (Япония), который вводили в полость носа пациента до носоглотки, одновременно оценивая наличие структурных изменений полости носа. Достигнув уровня носоглотки, после форсированного выдоха пациента просили сделать вдох при закрытом носе и рте, фиксируя фиброскоп на одном уровне, для оценки обструкции на уровне носоглотки. Далее фиброскоп продвигали до уровня мягкого неба и также просили сделать точно такой же вдох при закрытом носе и рте, а также попытаться воспроизвести свой храп для оценки обструкции на уровне мягкого неба и ротоглотки. Аналогичные манипуляции проводились при дальнейшем продвижении фиброскопа до уровня гортаноглотки и надгортанника. Продолжительность данного обследования составляла менее 2 минут.

При проведении трансназальной фиброларингоскопии с тестом Мюллера анализировалась топография обструкции (носоглотка, ротоглотка, гортаноглотка, а также сочетание уровней обструкции), степень сужения, направление и характер обструкции верхних дыхательных путей.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ

При оценке результатов трансназальной фиброларингоскопии с тестом Мюллера выявлено наличие значимой обструкции только на уровне ротоглотки у 13 пациентов, на уровне носо- и ротоглотки – у 37 человек, на уровне рото- и гортаноглотки – у 8 человек, и у 6 человек обструкция обнаружена на всех уровнях верхних дыхательных путей. Таким образом, одноуровневый тип обструкции выявлен у 12 обследованных пациентов, у 46 человек обструкция имела 2 уровня верхних дыхательных путей и у 6 пациентов на 3 уровнях (рис. 1).

При оценке корреляции между минимальным уровнем сатурации и количеством уровней обструкции у обследованных пациентов коэффициент корреляции Спирмена (ρ) равен $-0,238$. Связь между исследуемыми признаками – обратная, теснота (сила) связи по шкале Чеддока – слабая. Зависимость признаков статистически не значима ($p=0,058$).

При оценке корреляции между значением ИАГ и количеством уровней обструкции у обследованных пациентов коэффициент корреляции Спирмена (ρ) равен

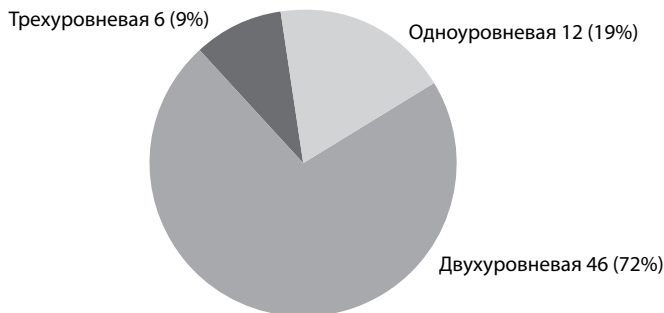


Рис. 1. Распределение пациентов по количеству уровней обструкции
Fig. 1. Distribution of patients by the number of levels of obstruction

0,313. Связь между исследуемыми признаками – прямая, теснота (сила) связи по шкале Чеддока – умеренная. Зависимость признаков статистически значима ($p=0,012$) (рис. 2).

Сужение просвета верхних дыхательных путей при проведении пробы Мюллера менее чем на 50% наблюдалось у 9 пациентов, на 50–75% дыхательные пути сузились у 23 человек, у 20 просвет сократился до 75–99%, и у 12 пациентов наблюдалась тотальная концентрическая обструкция до 100% [12].

При оценке корреляции между минимальным уровнем сатурации и степенью сужения просвета глотки у обследованных пациентов коэффициент корреляции Спирмена (r) равен $-0,546$. Связь между исследуемыми признаками – обратная, теснота (сила) связи по шкале Чеддока – заметная. Зависимость признаков значима ($p<0,001$) (рис. 3).

При оценке корреляции между значением ИАГ и степенью сужения просвета глотки у обследованных пациентов коэффициент корреляции Спирмена (r) равен

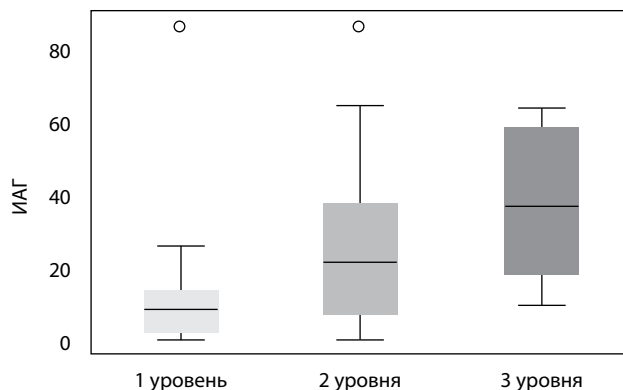


Рис. 2. Распределение пациентов по количеству уровней обструкции
Fig. 2. Distribution of patients by the number of levels of obstruction

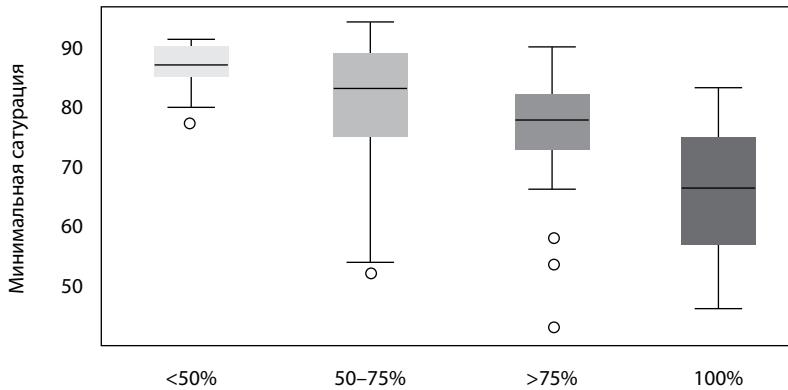


Рис. 3. Зависимость минимальной сатурации от степени сужения просвета глотки
Fig. 3. Dependence of the minimum saturation on the degree of pharyngeal obstruction

0,731. Связь между исследуемыми признаками – прямая, теснота (сила) связи по шкале Чеддока – высокая. Зависимость признаков статистически значима ($p < 0,001$) (рис. 4).

Таким образом, мы выявили, что существует прямая умеренная корреляция как между ИАГ и количеством уровней обструкции верхних дыхательных путей, так и между ИАГ и степенью сужения просвета верхних дыхательных путей, а также обратная умеренная корреляция между минимальным уровнем сатурации и степенью сужения верхних дыхательных путей. Зависимость признаков статистически значима.

Среди всех пациентов (64 человека) концентрический тип обструкции наблюдался у 34 пациентов, неконцентрический – у 30 пациентов. Причем у пациентов с неконцентрическим типом обструкции преобладал тип сужения глотки в передне-заднем

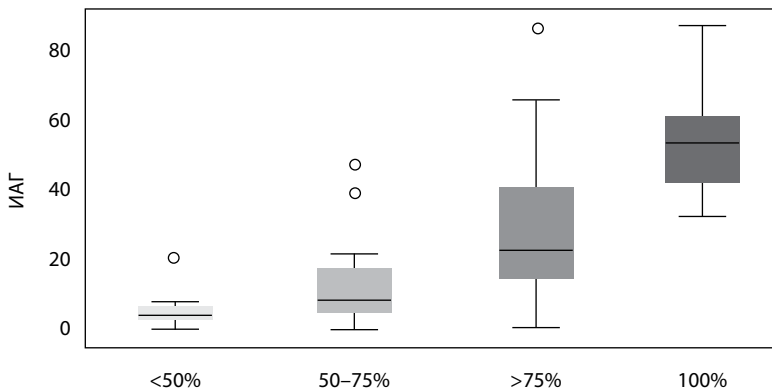


Рис. 4. Зависимость ИАГ от степени сужения просвета глотки
Fig. 4. Dependence of hypertension on the degree of pharyngeal obstruction

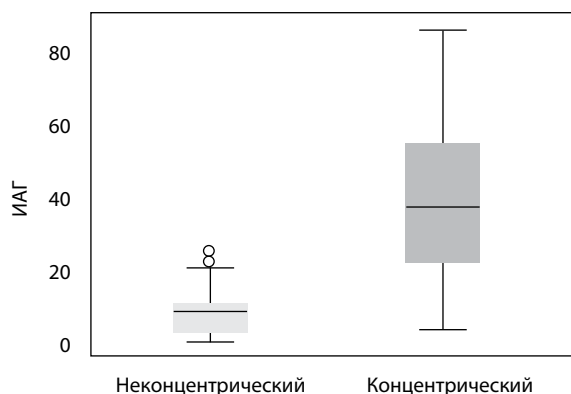


Рис. 5. Зависимость ИАГ от типа сужения просвета глотки
Fig. 5. Dependence of hypertension on the type of pharyngeal obstruction

направлении (23 человека), а обструкция за счет боковых стенок шеи наблюдалась у 7 человек. При концентрическом типе сужения неполная концентрическая обструкция присутствовала у 20 человек, и у 14 человек обструкция была тотальной концентрической.

При сравнении показателей сомнологического обследования у пациентов с концентрическим типом сужения глотки ИАГ был значимо выше и в среднем составлял 36,5 в отличие от пациентов с неконцентрическим типом сужения, у которых ИАГ был 7,5 ($p < 0,001$) (рис. 5).

При этом при полной концентрической обструкции глотки средний ИАГ у пациентов был выше (48), чем при неполной концентрической обструкции (31,2), $p = 0,115$. В группе пациентов с неконцентрическим типом обструкции глотки при боковом типе сужения глотки средний ИАГ был выше (8), чем при передне-заднем типе сужения (4), $p = 0,22$. Однако различия были статистически незначимы, вероятно, из-за небольшого количества пациентов в группах.

Минимальная сатурация у пациентов с неконцентрическим типом сужения глотки была выше и составляла 83,5% в отличие от значений сатурации у пациентов с концентрическим типом сужения глотки – 76%, $p = 0,002$. В группе с концентрическим типом сужения минимальная сатурация также была ниже у пациентов с полной концентрической обструкцией глотки (75%) в отличие от пациентов с неполной концентрической обструкцией (76,6%), $p = 0,22$. Минимальная сатурация была выше у пациентов с боковым типом сужения глотки (87%) в отличие от пациентов с наличием сужения глотки в передне-заднем направлении (82%), $p = 0,279$. Различия также были статистически незначимы, вероятно, из-за небольшого количества пациентов в группах.

Таким образом, показатели респираторного мониторинга, ИАГ и минимальная сатурация у пациентов с концентрическим типом обструкции были значимо хуже, чем у пациентов с неконцентрическим типом сужения глотки.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Существует прямая умеренная корреляция как между ИАГ и количеством уровней обструкции верхних дыхательных путей, так и между ИАГ и степенью сужения просвета глотки. При оценке корреляции между уровнем минимальной сатурации и степенью сужения просвета глотки связь между исследуемыми признаками обратная, заметная. Показатели респираторного мониторинга, ИАГ и минимальная сатурация у пациентов с концентрическим типом обструкции глотки были хуже, чем у пациентов с неконцентрическим типом сужения глотки. Результаты трансназальной фиброларингоскопии с тестом Мюллера могут быть использованы в качестве дополнительных объективных критериев для определения тактики лечения пациентов с СОАС.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Arnardottir E.S., Bjornsdottir E., Olafsdottir K.A., Benediktsdottir B., Gislason T. Obstructive sleep apnoea in the general population: highly prevalent but minimal symptoms. *European Respiratory Journal*. 2016;47(1):194–202. doi: 10.1183/13993003.01148-2015
2. Clinical guidelines for the diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea. Russian Society of Somnologists 2024. Available at: <https://rossleep.ru/klinicheskie-rekomendaczii-po-diagnostike-i-lecheniyu-obstruktivnogo-apnoe-sna/>. (In Russian)
3. Ryabova M., Karpishchenko S., Zubareva A., Faizova A. Computed tomography of the maxillofacial area with preliminary contrast in planning surgical treatment of rhonchopathy. *Russian rhinology*. 2024;32(3):202–209. doi: 10.17116/rosrino202432031202. (In Russian)
4. Daikhes N., Jafarova M., Averbukh V. Modern systems for assessing the results of sleep endoscopy. *Experimental and clinical otorhinolaryngology*. 2019;1:43–47. EDN WFCNIR. (In Russian)
5. Ryabova M., Kralina D. The diagnostic value of transnasal fibrolaryngoscopy with the Muller test in the choice of treatment tactics in a patient with ronchopathy and moderate obstructive sleep apnea syndrome. Clinical case. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2024;30(1):95–99. doi: 10.33848/fopr627122. (In Russian)
6. Woodson BT, Naganuma H. Comparison of methods of airway evaluation in obstructive sleep apnea syndrome. *Journal of Otolaryngology – Head & Neck Surgery*. 1999 Apr;120(4):460–3. PMID: 10187934.
7. Dreher A, de la Chaux R, Klemens C, et al. Correlation Between Otorhinolaryngologic Evaluation and Severity of Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Snorers. *Arch Journal of Otolaryngology – Head & Neck Surgery*. 2005;131(2):95–98. doi: 10.1001/archotol.131.2.95
8. Kim H.Y., Bok K.H., Dhong H.J., et al. The correlation between pharyngeal narrowing and the severity of sleep-disordered breathing. *Journal of Otolaryngology – Head & Neck Surgery*. 2008;138: 289–293. doi: 10.1016/j.otohns.2007.09.019
9. Schwartz RN, Payne RJ, Forest VI, Hier MP, Fanous A, Vallée-Gravel C. The relationship between upper airway collapse and the severity of obstructive sleep apnea syndrome: a chart review. *Journal of Otolaryngology – Head & Neck Surgery*. 2015 Sep 4;44(1):32. PMID: 26334998; PMCID: PMC4558755. doi: 10.1186/s40463-015-0086-2
10. Kolyadich Zh. Analysis of the diagnostic significance of endoscopic examination of the upper respiratory tract in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Russian Otorhinolaryngology*. 2014;6(73):57–61. EDN TFFXLV. (In Russian)
11. KapurVK, AuckleyDH, ChowdhuriS, KuhlmannDC, MehraR, Ramark, et al. Clinical Practice Guideline for Diagnostic Testing for Adult Obstructive Sleep Apnea: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. *J Clin Sleep Med*. 2017;13:479–504. doi: 10.5664/jcs.m.650
12. Kezirian E.J., Hohenhorst W., De Vries N. Drug-induced sleep endoscopy: the VOTE classification. *European archives of oto-rhino-laryngology*. 2011;268:1233–1236.



Голованова Л.Е.¹⁻³ ✉, Бобошко М.Ю.⁴, Огородникова Е.А.⁵, Дроздов Д.П.³,
Климанцев С.А.²

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

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

³ Городской гериатрический медико-социальный центр, Санкт-Петербург, Россия

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

⁵ Институт физиологии имени И.П. Павлова Российской академии наук,
Санкт-Петербург, Россия

Эндоскопия полости носа и носоглотки у пациентов сурдологического профиля

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция и дизайн исследования, редактирование, сбор материала, написание текста – Голованова Л.Е.; концепция и дизайн исследования, редактирование, обработка, написание текста – Бобошко М.Ю.; концепция и дизайн исследования, редактирование, сбор материала, обработка, написание текста – Огородникова Е.А.; концепция и дизайн исследования, сбор материала – Дроздов Д.П.; концепция и дизайн исследования, редактирование – Климанцев С.А.

Информированное согласие: авторы имеют подписанные информированные согласия пациентов на анонимное опубликование их данных в медицинском издании.

Финансирование: работа выполнена в рамках госзадания, номер госучета НИОКТР 124020600057-3; анализ материала и оплата публикации поддержаны средствами НЦМУ Павловский центр «Интегративная физиология – медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям стрессоустойчивости».

Подана: 02.12.2024

Принята: 07.03.2025

Контакты: lgolovanova@inbox.ru

Резюме

Введение. Эндоскопия позволяет детально оценить состояние полости носа, носоглотки и непосредственно устьев слуховых труб, что очень важно для пациентов с тугоухостью. Наличие кондуктивного компонента, связанного с тубарной дисфункцией, может перевести тугоухость в категорию инвалидизирующей, требующей слуховой реабилитации, в том числе слухопротезирования.

Цель. Установить значимость эндоскопии полости носа и носоглотки у пациентов, впервые обратившихся за специализированной медицинской помощью для проведения аудиологических диагностических мероприятий.

Материалы и методы. В сурдологическом центре обследованы 62 пациента 21–59 лет. После традиционного лор-осмотра, тональной пороговой аудиометрии и импедансометрии выполняли видеоэндоскопию полости носа и носоглотки.

Результаты. По данным эндоскопии у 84% пациентов были выявлены патологические изменения: у 68% пациентов – компрессия глоточного устья слуховой трубы, у 16% – зияние. Эти изменения, ведущие к дисфункции слуховых труб, были основной причиной жалоб пациентов на нарушение слуха. Установлена корреляция между наличием жалоб на заложенность ушей и изменениями устья слуховой трубы по типу компрессии и зияния (уровень статистической значимости $p < 0,05$ – $p < 0,01$).

Выделены значимые ($p < 0,01$) умеренные положительные связи между наличием кондуктивного компонента на аудиограмме и компрессией устья слуховой трубы, а также ее зиянием. Позднее начало лечения пациентов в большинстве случаев было связано с патологией полости носа, носоглотки и синусов, своевременно не диагностированной лор-врачом.

Заключение. Проведенное исследование подтверждает необходимость более тщательного обследования пациентов с жалобами на снижение слуха, в том числе с применением видеоэндоскопии в рамках лор-приема в поликлиниках, что будет способствовать более раннему и адекватному началу лечения патологии, обуславливающей дисфункцию слуховых труб, приводить к восстановлению слуха и купированию жалоб пациентов, а также снижать необоснованную потребность в сурдологической помощи.

Ключевые слова: аудиометрия, акустическая импедансометрия, видеоэндоскопия носоглотки, дисфункция слуховой трубы, реабилитация

Golovanova L.¹⁻³ ✉, Boboshko M.⁴, Ogorodnikova E.⁵, Drozdov D.³, Klimantsev S.²

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

² North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

³ Saint-Petersburg Geriatric Medico-Social Center, Saint Petersburg, Russia

⁴ Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia

⁵ Pavlov Institute of Physiology of the Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg, Russia

Endoscopy of the Nose and Nasopharynx in Audiological Patients

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: research concept and design, editing, material collecting, text writing – Golovanova L.; the concept and design of research, editing, processing, writing text – Boboshko M.; research concept and design, editing, material collecting, processing, text writing – Ogorodnikova E.; research concept and design, editing, material collecting – Drozdov D.; research concept and design, editing – Klimantsev S.

Informed consent: the authors have signed informed consents from patients for anonymous publication of their data in a medical journal.

Funding: the work was carried out within the framework of the state assignment, state registration number R&D 124020600057-3; analysis of the material and payment for the publication were supported by funds from the Pavlov Centre Integrative Physiology to Medicine, High-Tech Healthcare, and Technologies of Stress Resistance.

Submitted: 02.12.2024

Accepted: 07.03.2025

Contacts: lgolovanova@inbox.ru

Abstract

Introduction. The endoscopy allows a detailed evaluation of the nasal cavity, the nasopharynx and directly the Eustachian tube orifice, which is of great importance for patients with hearing loss. The presence of a conductive component associated with Eustachian tube dysfunction can put hearing loss into the category of disabling, requiring auditory rehabilitation, including hearing aids.

Purpose. To establish the importance of endoscopy of the nasal cavity and nasopharynx in patients who sought specialized medical care for audiological diagnostic measures for the first time.

Materials and methods. A total of 62 patients aged 21 to 59 years were examined. After the ENT-examination, pure tone audiometry and impedancemetry video endoscopy of the nasal cavity and nasopharynx were performed.

Results. According to endoscopy data, 84% of patients had pathological changes: 68% of patients had compression of the pharyngeal ostium of the Eustachian tube (ET), and 16% had the patulous Eustachian tube (PET). These changes, leading to dysfunction of the ET, were the main causes of patients' complaints of hearing impairment. A correlation was established between the presence of complaints of stuffy ears and compression of the pharyngeal ostium of the ET and PET (level of statistical significance: $p < 0.05$ – $p < 0.01$). Significant ($p < 0.01$) moderate positive correlations were identified between the presence of a conductive component on the audiogram and compression of the pharyngeal ostium of the ET, as well as PET. The late start of the treatment in most cases was associated with pathology of the nasal cavity, nasopharynx and sinuses, which was not timely diagnosed by ENT doctors.

Conclusion. The study substantiates the need for a more thorough examination of patients with complaints of hearing loss, including video endoscopy as a part of an ENT investigation in polyclinics, since common examination does not always reveal pathological changes in the nasal cavity and nasopharynx. This will facilitate an earlier and more adequate start of treatment of the pathology that causes dysfunction of the Eustachian tube, contributing to restoration of hearing and relief of patients' complaints, as well as reducing unreasonable needs for audiological care.

Keywords: pure tone audiometry, acoustic impedancemetry, video endoscopy of the nasopharynx, dysfunction of the auditory tube, rehabilitation

■ ВВЕДЕНИЕ

Осмотр носоглотки и задних отделов полости носа впервые произвел в 1858 г. физиолог Я. Чермак, используя для этого специальное зеркало. Этот метод, позволяющий осмотреть верхние отделы глотки, хоаны, боковые стенки носоглотки с глоточными отверстиями слуховых труб, до настоящего времени применяется в повседневной оториноларингологической практике. Однако более эффективно для осмотра носоглотки использовать специальные оптические инструменты. Эндоскопическая техника постоянно совершенствуется: улучшается оптическая система и освещение, идет процесс миниатюризации как жестких, так и гибких эндоскопов. Применение различных режимов освещенности и цветопередачи дает возможность выявления патологических изменений, не видимых при обычном осмотре [1]. В процессе эндоскопии определяются морфологические изменения слизистой оболочки полости носа и носоглотки, выявляются новообразования и другие патологические изменения свода носоглотки, а также устьев слуховых труб и околотубарной зоны; оценивается симметричность расположения устьев слуховых труб и их локализация. Особого внимания заслуживают варианты низкого расположения глоточного устья, что может являться предрасполагающим фактором к развитию трубных расстройств

на фоне гастроэзофагеального рефлюкса [1, 2]. Кроме того, при эндоскопии уточняется функциональное состояние слуховой трубы: выполнение пациентом серии глотков в момент осмотра позволяет оценивать подвижность трубного валика и степень открытия входа в слуховую трубу.

Дисфункция слуховой (евстахиевой) трубы предопределяет развитие целого реестра отиатрических заболеваний. Наличие даже небольшого кондуктивного компонента, связанного с нарушением функции слуховой трубы, может перевести тугоухость в категорию инвалидизирующей, требующей слухопротезирования. В то же время в ряде исследований было показано, что при использовании пациентами слуховых аппаратов могут усугубляться тубарные расстройства, уменьшающие эффективность реабилитации [1]. По сведениям разных авторов, распространенность дисфункций слуховой трубы среди взрослого населения достигает 5% и более [3, 4]. В связи с тем, что длительная тубарная дисфункция чаще всего является следствием экстратубарных нарушений, эндоскопия с осмотром полости носа, носоглотки и непосредственно глоточного устья слуховой трубы обязательно должна проводиться при подозрении на нарушение функции слуховых труб [5–7]. В целом среди всех первичных пациентов, обращающихся в Городской сурдологический центр для взрослых Санкт-Петербурга, видеосурдоскопия полости носа и носоглотки назначается не более чем в 2–2,5% случаев, что составляет около 1000 процедур в год. Предполагается, что пациент, пришедший к сурдологу по направлению лор-врача, уже должен быть осмотрен на предмет патологии носоглотки, однако так бывает далеко не всегда, что и послужило толчком к проведению данного исследования.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Установить значимость эндоскопии полости носа и носоглотки у пациентов, впервые обратившихся за специализированной медицинской помощью для проведения аудиологических диагностических мероприятий.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследованы 62 пациента в возрасте от 21 года до 59 лет (средний возраст $45,2 \pm 11,0$), впервые обратившихся в Городской сурдологический центр Санкт-Петербурга, которым, наряду с аудиологическим тестированием, была выполнена эндоскопия носоглотки. В зависимости от возраста были выделены 2 группы испытуемых: молодого (21–45 лет) и среднего (46–59 лет) возраста. Распределение пациентов по возрасту и полу представлено в табл. 1.

Таблица 1
Гендерная и возрастная характеристика пациентов
Table 1
Gender and age characteristics of patients

Группа	Абс. число (%)	Женщины	Мужчины	Средний возраст ($M \pm SD$), лет
Молодой возраст (21–45 лет)	30 (48,4%)	21 (70%)	9 (30%)	$35,9 \pm 7,7$
Средний возраст (46–59 лет)	32 (51,6%)	23 (72%)	9 (28%)	$54,0 \pm 4,3$
Всего	62	44 (71%)	18 (29%)	$45,2 \pm 11,0$

После традиционного осмотра лор-органов всем пациентам выполняли аудиологическое обследование, включавшее акуметрию, тональную пороговую аудиометрию в стандартном диапазоне частот с использованием клинического аудиометра GSI 68 (Grason-Stadler, США), головных телефонов TDH39 и костного излучателя В-71, а также тимпанометрию и акустическую рефлексометрию посредством импедансометра GSI 39 (Grason-Stadler, США).

Критерием включения в группу исследования с проведением эндоскопии носоглотки было наличие 1 или более из следующих признаков: 1) жалобы, характерные для дисфункции слуховой трубы (заложенность уха; ушные шумы, синхронные дыханию, или дискретные шумы в ушах по типу лопающихся пузырьков, треска, щелчков; ощущение давления, покалывания в ушах; аутофония с выраженным резонансом собственного голоса и др.); 2) регистрация тимпанограмм типов В, С; 3) наличие кондуктивного компонента на тональной пороговой аудиограмме при нормальной отоскопической картине; 4) выраженное нарушение носового дыхания. Видеоэндоскопию полости носа и носоглотки проводили с использованием эндоскопической установки в составе рабочего места РМ ЛОР «Азимут». Применяли жесткие риноскопы с волоконными светодиодами РнЖ-ВС «ЭНДОСКАМ» с наружным диаметром 4 мм (угол поля зрения 90°, угол направления наблюдения 30°) и 2,7 мм (угол поля зрения 55°, угол направления наблюдения 30°). Исследование выполняли путем введения эндоскопа через нос с использованием предварительной местной анестезии при помощи орошения слизистой оболочки носа 10%-м раствором лидокаина. При наличии аллергических реакций на местные анестетики или отказа от анестезии обследование проводилось без предварительной анестезии.

Для статистического анализа параметров распределения применяли стандартные показатели: объем выборки, среднее значение, стандартное отклонение, стандартная ошибка среднего. Достоверность различий оценивали с помощью критерия Манна – Уитни и критерия Фишера при сопоставлении выборок по частоте встречаемости сравниваемых проявлений. Статистические решения принимались на 5%-м уровне значимости ($p < 0,05$). Для оценки взаимосвязи между данными выборки использовали коэффициент ранговой корреляции Спирмена (r).

■ РЕЗУЛЬТАТЫ

Наиболее частыми жалобами у обследованных пациентов были заложенность и/или щелканье в ушах – их отмечали 80% лиц молодого возраста и 78% среднего. Жалобы на снижение слуха чаще предъявляли пациенты среднего возраста, чем молодого (69% и 60% соответственно). Субъективный ушной шум беспокоил 67% лиц молодого возраста и 66% среднего возраста.

По данным тональной пороговой аудиометрии у 29% обследованных пациентов определялись нормальные пороги слуха. У остального 71% пациентов имели место нарушения слуха разной степени выраженности. Как видно из данных, представленных на рис. 1, наиболее часто встречалась начальная и I степень тугоухости. Преобладание начальной степени тугоухости было особенно выражено в группе среднего возраста: 53% (правое ухо), 44% (левое ухо) против 30% и 30% в группе молодых пациентов соответственно. Тугоухость II–IV степеней имела место лишь в 11% случаев.

У 38 (61%) из 62 обследованных пациентов выявлена двусторонняя хроническая сенсоневральная тугоухость (ХСНТ), у 5 (8%) – односторонняя ХСНТ с нормальным

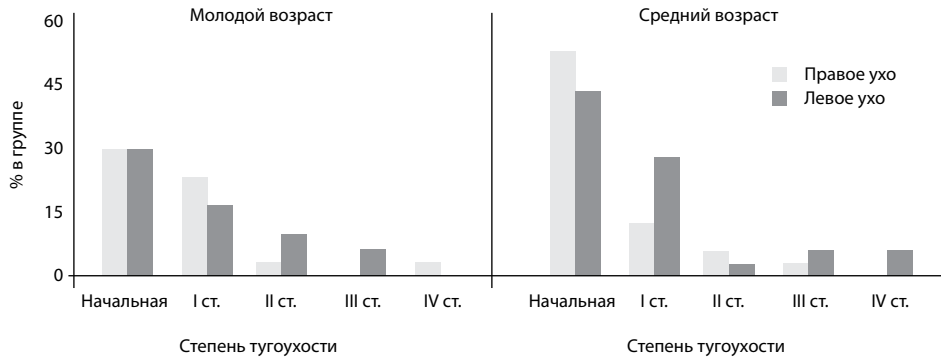


Рис. 1. Состояние слуха у пациентов молодого и среднего возраста по данным тональной пороговой аудиометрии

Fig. 1. Hearing status in young and middle-aged patients according to pure tone audiometry

слухом на втором ухе. Доля лиц с двусторонней ХСНТ была значимо больше ($p < 0,01$) в группе среднего возраста. Двусторонняя кондуктивная/смешанная тугоухость или сочетание кондуктивной/смешанной тугоухости с одной стороны с нормальным слухом или ХСНТ с другой стороны были диагностированы лишь у 10% пациентов.

По результатам тимпанометрии наиболее часто выявлялись кривые типов А и С, при этом представленность данных типов тимпанограмм в группах пациентов молодого и среднего возраста была различной. У пациентов среднего возраста отмечено значимое уменьшение доли тимпанограмм типа А ($p < 0,01$ и $p < 0,05$ для правого и левого уха, критерий Фишера) и рост числа тимпанограмм типа С (рис. 2). Тимпанограмма типа А регистрировалась у пациентов молодого возраста в 63% для правого и в 57% для левого уха, а у пациентов среднего возраста – в 31% как для правого, так

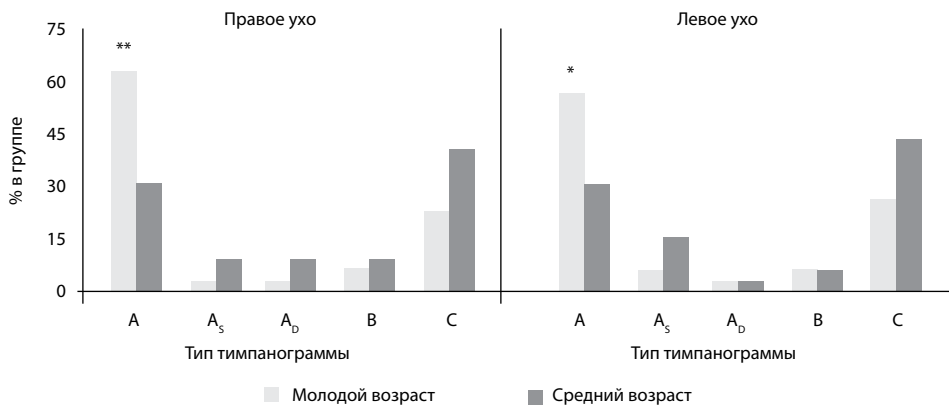


Рис. 2. Результаты тимпанометрии у пациентов молодого и среднего возраста. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ (уровень значимости различий (критерий Фишера))

Fig. 2. Tympanometry data in young and middle-aged patients. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ (significance level of differences (Fisher's criterion))

и для левого уха. Тимпанограмма типа С регистрировалась у пациентов молодого возраста в 23% для правого и в 27% для левого уха, а у пациентов среднего возраста – в 41% для правого и в 44% для левого уха.

В отношении акустического рефлекса на частотах речевого диапазона значимых различий в возрастных группах не получено. В среднем он регистрировался у молодых пациентов в 74% и 73% случаев, у пациентов среднего возраста – в 81% и 77% случаев (правое и левое ухо соответственно).

Всем пациентам была выполнена видеоэндоскопия полости носа и носоглотки, по результатам которой у 87% пациентов были выявлены в той или иной степени выраженные патологические изменения (табл. 2). Наиболее часто устанавливались диагнозы вазомоторного ринита (27%) и хронического назофарингита (21%). У 54 (81%) пациентов выявлено в той или иной степени выраженное искривление носовой перегородки, которое в 56% случаев сочеталось с гипертрофией нижних носовых раковин. При этом четкой зависимости функционального состояния слуховой трубы от стороны максимального смещения перегородки носа не выявлено: компрессия глоточного устья на стороне измененных структур в большинстве случаев сопровождалась вазомоторной реакцией слуховой трубы на стороне нормальной геометрии носа. У одной пациентки установлен диагноз хронического полипозного риносинусита, обнаружены полипы полости носа. У одного пациента диагностировано новообразование носоглотки (этот клинический случай будет рассмотрен ниже). При оценке состояния глоточного устья слуховой трубы наиболее часто выявлялась его компрессия, у 35 (56%) пациентов она была двусторонней. У 9 (15%) пациентов наблюдались признаки двустороннего зияния слуховых труб, у одного человека зияние было односторонним. Сравнение распределений показателей, полученных при осмотре пациентов разных возрастных групп, показало отсутствие существенных различий у лиц молодого и среднего возраста.

Полученные данные о состоянии полости носа и носоглотки были сопоставлены с результатами аудиологического обследования с целью оценки их корреляционных связей.

Таблица 2

Результаты эндоскопии полости носа и носоглотки (общая группа, n=62)

Table 2

Results of nasal endoscopy (general group, n=62)

Состояние носовой перегородки				
норма (по средней линии)	искривление вправо		искривление влево	S-образное искривление
12 (19%)	24 (39%)		20 (32%)	6 (10%)
Состояние нижних носовых раковин				
норма	гипертрофия нижних носовых раковин			отек
	справа	слева	двусторонняя	
10 (16%)	7 (11%)	3 (5%)	25 (40%)	17 (27%)
Состояние глоточного устья слуховой трубы				
ухо	норма		компрессия	зияние
правое ухо (n=62)	11 (18%)		42 (68%)	9 (15%)
левое ухо (n=62)	13 (21%)		39 (63%)	10 (16%)
в том числе оба уха	8 (13%)		35 (56%)	9 (15%)

В отношении компрессии устья слуховой трубы показана важность выявления тимпанограммы типа С (корреляция для правого уха составила $rs=0,511$, $p<0,01$; для левого уха $rs=0,508$, $p<0,01$), а также значимость жалоб пациентов на заложенность ушей (корреляция между этими показателями для правого уха составила $rs=0,534$, $p<0,01$; для левого уха $rs=0,318$, $p<0,05$).

Для зияния устья слуховой трубы получены умеренные и значимые положительные связи со следующими показателями: начальная степень ХСНТ на правом и левом ухе (0,363, $p<0,01$ и 0,461, $p<0,01$ соответственно); наличие тимпанограммы типа С (0,394, $p<0,01$ и 0,427, $p<0,01$); жалобы на заложенность ушей (0,336, $p<0,01$ и 0,45, $p<0,01$), на снижение слуха (0,374, $p<0,01$ и 0,408, $p<0,01$) и на шум в ушах (0,449, $p<0,01$ и 0,511, $p<0,01$).

В отношении кондуктивного компонента по данным аудиометрии были выделены значимые ($p<0,01$) умеренные положительные связи для показателей: компрессия устья слуховой трубы справа и слева (0,586 и 0,578); зияние устья слуховой трубы справа и слева (0,689 и 0,667).

Относительно возраста значимые умеренные связи проявились для начальной степени ХСНТ (0,414, $p<0,01$). Отрицательная слабая связь обнаружилась с типом тимпанограммы А – как тенденция снижения его встречаемости с возрастом.

В зависимости от выявленной патологии полости носа, носоглотки и слуховой трубы пациенту давались рекомендации, которые могли включать кинезитерапию, козелковый массаж или пневмомассаж барабанных перепонки, продувание слуховых труб, различные виды физиотерапевтического лечения, антигистаминные, муколитические, местные глюкокортикостероидные препараты. При выявлении состояний, требующих оперативного вмешательства, пациент направлялся на консультацию к лор-хирургу или онкологу; число таких пациентов среди включенных в данное исследование составило 12 (19%). При оценке эффективности назначенного лечения врачи-сурдологи в первую очередь ориентировались на динамику жалоб пациента, состояние слуха и вентиляционной функции слуховой трубы; в 23% случаев была проведена повторная видеоэндоскопия полости носа и носоглотки.

Таким образом, проведенное исследование показало, что жалобы пациентов с различной степенью и формой тугоухости часто были обусловлены не диагностированной врачом-оториноларингологом патологией полости носа, носоглотки и синусов, что повлияло на несвоевременность их лечения. В качестве примера ниже приводим клиническое наблюдение.

Пациент К., 48 лет, был направлен на консультацию в Городской сурдологический центр с жалобами на снижение слуха в течение нескольких месяцев, заложенность ушей. Из анамнеза известно, что на протяжении длительного времени пациент отмечал затрудненное носовое дыхание, ощущение стекания слизи по задней стенке глотки. При отоскопии: барабанные перепонки серые, резко втянуты. Восприятие разговорной речи AD/AS = 4/3 м, шепотной AD/AS = 1/0,5 м. При тональной пороговой аудиометрии установлена двусторонняя смешанная тугоухость II ст., с костно-воздушным интервалом 30–40 дБ в диапазоне речевых частот (рис. 3).

Зарегистрированы тимпанограммы типа В с обеих сторон. Проба Вальсальвы отрицательная с обеих сторон. При эндоскопическом исследовании полости носа и носоглотки отмечались искривление носовой перегородки (в обе стороны), сужение общих носовых ходов, гипертрофия нижних носовых раковин с выраженным

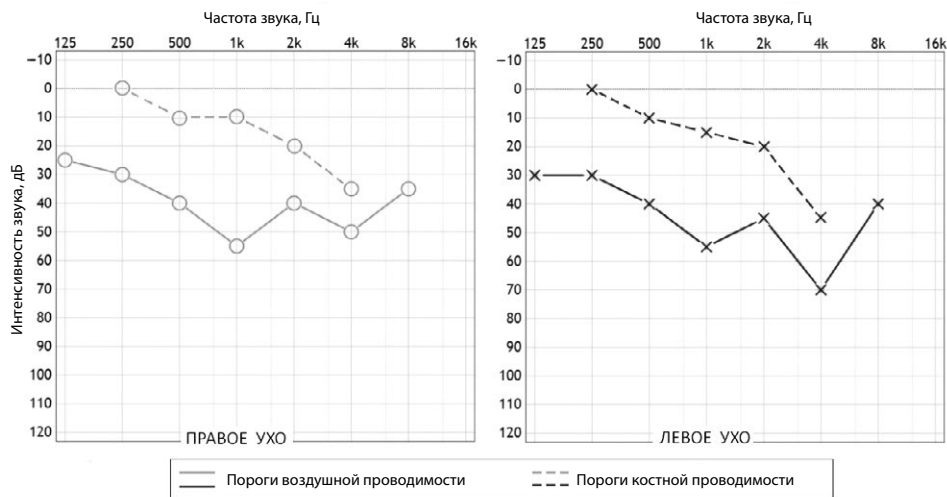


Рис. 3. Тональная пороговая аудиограмма пациента К. при первом обращении 16.10.2023. Сплошная кривая – пороги воздушной проводимости; прерывистая кривая – пороги костной проводимости

Fig. 3. Pure-tone audiogram of patient K. at the first visit 16.10.2023. Solid curve – air conduction thresholds; dashed curve – bone conduction thresholds

увеличением задних концов. В носоглотке в области свода с переходом на заднюю и боковые поверхности визуализировалось новообразование: округлое, гладкое, плотное, без признаков воспаления (предположительно кистозное). Новообразование оказывало выраженную компрессию на глоточные устья слуховых труб, плотно прижимая задние валики слуховых труб к передним. Устья слуховых труб имели щелевидную форму, стенки не просматривались, раскрытие при глотании отсутствовало (рис. 5).

С диагнозом «хроническая двусторонняя смешанная тугоухость II степени, двусторонний экссудативный средний отит, новообразование носоглотки» пациент был направлен на консультацию в Санкт-Петербургский городской клинический онкологический диспансер, где 05.12.2023 было выполнено видеоэндоскопическое удаление образования носоглотки. Результат гистологического исследования: фрагменты многослойного, плоского и мерцательного эпителия с подлежащей лимфоидной тканью.

На 24-й день после удаления образования пациент повторно обратился в Городской сурдологический центр для контрольного обследования. Жалобы на снижение слуха и заложенность ушей отсутствовали. При отоскопии наружные слуховые проходы без особенностей, барабанные перепонки серые, опознавательные знаки четкие, световой конус укорочен. Восприятие разговорной речи AD/AS = 6/6 м, шепотной AD/AS = 4,5/5 м.

По данным тональной пороговой аудиометрии слух значительно улучшился, костно-воздушный интервал практически отсутствует (рис. 4).

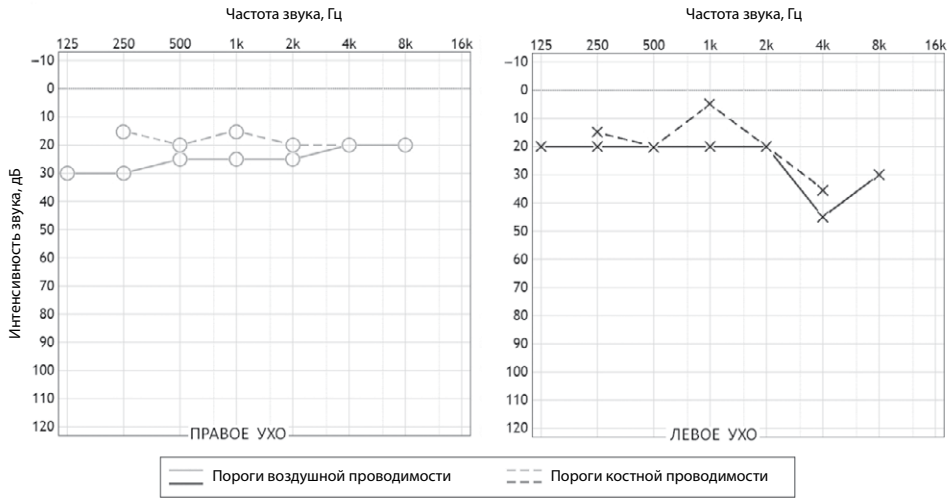


Рис. 4. Тональная пороговая аудиограмма пациента К. при повторном обращении 29.12.2023
Fig. 4. Pure-tone audiogram of patient K. at the second visit 29.12.2023

Справа зарегистрирована тимпанограмма типа С (-135 daPa), слева – типа А (-40 daPa). Было проведено повторное эндоскопическое исследование носоглотки, при котором визуализировались незначительный участок лимфоидной ткани в области свода и задней стенки носоглотки, отек слизистой оболочки, слизь. Тубарные валики и стенки глоточного устья слуховых труб умеренно отечные, раскрытие при глотании не в полном объеме (рис. 5).

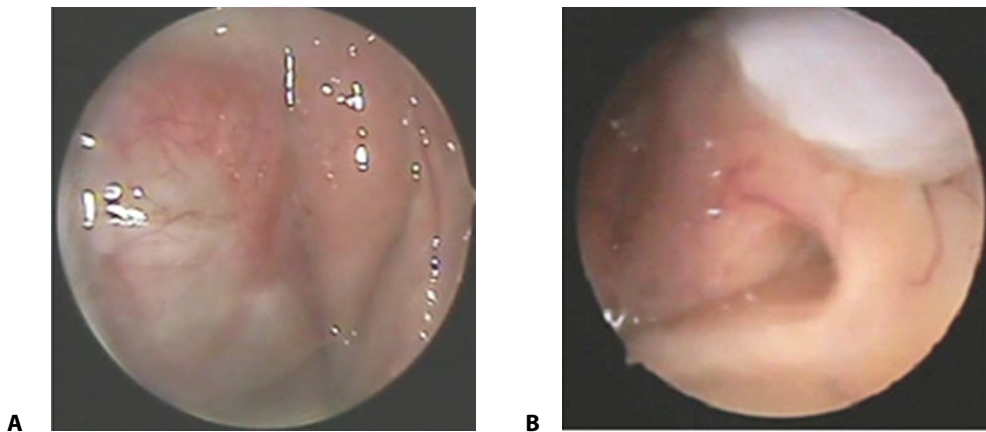


Рис. 5. Эндоскопическая картина глоточного устья левой слуховой трубы пациента К.:
А – при первичном обращении 16.10.2023 (компрессия новообразованием носоглотки);
В – при повторном обращении 29.12.2023 (после удаления новообразования)
Fig. 5. Pharyngeal ostium of the left auditory tube during nasal endoscopy of patient K.: A – during the first visit 16.10.2023 (compression by a neoplasm of the nasopharynx); B – during the second visit 29.12.2023 after removal of the neoplasm

Таким образом, в результате грамотного диагностического обследования и проведенного лечения у пациента была восстановлена проходимость слуховых труб и их вентиляционная функция, нормализовался слух, что было подтверждено положительной динамикой жалоб и результатами комплексного обследования.

Представленный клинический случай демонстрирует, что проведения традиционного лор-осмотра недостаточно, поскольку он не позволил выявить новообразование носоглотки. Жалобы пациента, данные отоскопии должны были насторожить врача-оториноларинголога и побудить провести более тщательное обследование полости носа и носоглотки с применением эндоскопии. Устранение патологии носоглотки в этом случае является приоритетным по сравнению с проведением сурдологического обследования, необходимость в котором может исчезнуть в случае своевременного и адекватного лечения.

■ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенное исследование продемонстрировало, что среди пациентов сурдологического профиля, прошедших видеоэндоскопическое обследование, преобладали жалобы на заложенность ушей и/или щелканье в них (у 80% лиц молодого возраста и 78% среднего) и снижение слуха. Несмотря на то что у 81% пациентов при эндоскопии было выявлено искривление носовой перегородки, а у 56% пациентов – гипертрофия нижних носовых раковин, пациенты редко предъявляли активные жалобы на нарушение носового дыхания, отмечая главным образом ушную симптоматику. Аналогичный факт описан в работе М.А. Рябовой и соавт. (2021), которые представили клинический случай дисфункции слуховых труб у пожилой пациентки с вазомоторным ринитом; при объективно подтвержденной назальной обструкции пациентку беспокоила только заложенность ушей, ощущение дискомфорта и давления в ушах [8].

Значимой разницы при оценке состояния полости носа и слуховых труб в зависимости от возраста в настоящем исследовании получено не было. Лица среднего возраста чаще предъявляли жалобы на снижение слуха, и у них чаще диагностировалась ХСНТ по сравнению с лицами молодого возраста, причем в обеих группах преобладала начальная и I степень тугоухости. Лишь в 11% случаев были выявлены II–IV степени тугоухости, которые относятся к инвалидизирующим и требуют реабилитации [9]; у одного пациента со смешанной тугоухостью II степени благодаря лечебным мероприятиям удалось добиться нормализации слуха. Среди всех обследованных пациентов компрессия глоточного устья слуховой трубы по результатам эндоскопии была выявлена в значительном проценте случаев (у 56% пациентов она была двусторонней), что говорит о том, что пациенты при направлении в специализированный сурдологический центр были недостаточно хорошо обследованы лор-врачом поликлиники. Это согласуется с распространенностью жалоб пациентов на снижение слуха при низкой степени тугоухости (в среднем 65% случаев в группе обследования), умеренной и значимой связью между наличием жалоб на ухудшение слуха и компрессией правого ($r_s=0,413$, $p<0,001$) и левого ($r_s=0,385$, $p<0,01$) устья слуховой трубы, а также с представленным клиническим случаем. В этом контексте целесообразно в стандарт обследования пациента с подозрением на дисфункцию слуховой трубы ввести обязательную видеоэндоскопию полости носа и носоглотки на уровне поликлиники, что позволит своевременно устанавливать диагноз, выявлять

экстратубарную патологию и назначать лечение [10]. В настоящее время методика эндоскопии продолжает совершенствоваться, в частности, получает распространение динамическая видеоэндоскопия с замедленной съемкой [11], что в еще большей степени расширит диагностические возможности метода.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование подтверждает необходимость более тщательного обследования пациентов с жалобами на снижение слуха, в том числе с применением видеоэндоскопии в рамках лор-приема в поликлиниках, поскольку традиционный осмотр не всегда позволяет выявить патологические изменения полости носа и носоглотки. Это будет способствовать более раннему и адекватному началу лечения патологии, обуславливающей дисфункцию слуховых труб, приводить к восстановлению слуха и купированию жалоб пациентов, а также снижать необоснованную потребность в сурдологической помощи. Показанием для проведения эндоскопии носоглотки при направлении пациента к сурдологу является наличие жалоб, характерных для дисфункции слуховой трубы, а также затрудненное носовое дыхание.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Boboshko M.Yu., Lopotko A.I. (2014) *Auditory tube*. Saint-Petersburg: Dialogue. (in Russian)
2. Riley C.A., Wu E.L., Hsieh M.C., et al. Association of Gastroesophageal Reflux With Malignancy of the Upper Aerodigestive Tract in Elderly Patients. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018;144(2):140–148. doi: 10.1001/jamaoto.2017.2561
3. Fischer J.L., Riley C.A., Hsieh M.C., et al. Prevalence of Eustachian Tube Dysfunction in the US Elderly Population. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020 Dec;163(6):1169–1177. doi: 10.1177/0194599820932541
4. Vila P.M., Thomas T., Liu C., et al. The Burden and Epidemiology of Eustachian Tube Dysfunction in Adults. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017 Feb;156(2):278–284. doi: 10.1177/0194599816683342
5. Juszcak H.M., Loftus P.A. Role of Allergy in Eustachian Tube Dysfunction. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2020 Jul 9;20(10):54. doi: 10.1007/s11882-020-00951-3
6. Pérez Pérez S.J., Almódovar Álvarez C., Contreras Sánchez J.D., et al. Nasopharyngeal oncocytoma as a cause of Eustachian tube dysfunction. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2017;68(2):124–126. doi: 10.1016/j.otorri.2016.04.005 (in English, Spanish)
7. Tangbumrunghtham N., Patel V.S., Thamboo A., et al. The prevalence of Eustachian tube dysfunction symptoms in patients with chronic rhinosinusitis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2018;8(5):620–623. doi: 10.1002/alr.22056
8. Ryabova M.A., Ulupov M.Yu., Tikhomirova E.K. Normalization of the Eustachian tubes function after laser coagulation of the inferior turbinates in vasomotor rhinitis. *Folia Otorhinolaryngologica et Pathologiae Respiratoriae*. 2021;27(4):88–96. doi: 10.33848/foliorl23103825-2021-27-4-88-96 (in Russian)
9. World Health Organization 2024. *Deafness and hearing loss. Key facts*. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
10. Kryukov A.I., Kunelskaya N.L., Tsarapkin G.Y., et al. Persistent dysfunction of the eustachian tube: solving the problem. *Probl Sotsialnoi Gig Zdravookhraneniia Istor Med*. 2019;27(Special Issue):598–607. doi: 10.32687/0869-866X-2019-27-s1-598-607 (in Russian)
11. Patil N., Jain S., Wadhwa S. Unveiling the Potential: A Comprehensive Review of Dynamic Slow-Motion Video Endoscopy for Eustachian Tube Dysfunction Evaluation. *Cureus*. 2024;16(7):e63811. doi: 10.7759/cureus.63811



Комарова В.С.¹ ✉, Григорьева А.А.^{1,2}, Мареев В.В.¹

¹ Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии
Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия

² Российская медицинская академия непрерывного профессионального
образования, Москва, Россия

Актуальный взгляд на вопросы ведения пациентов после риносинусохирургии: обзор литературы

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция статьи – Григорьева А.А., Мареев В.В.; обзор литературы – Комарова В.С.; редактирование – Григорьева А.А.

Финансирование: работа выполнена и опубликована за счет личных средств авторского коллектива.

Подана: 12.02.2025

Принята: 13.05.2025

Контакты: boris.vrach@yandex.ru

Резюме

Функциональная эндоскопическая риносинусохирургия (FESS) в настоящее время представляет собой один из наиболее распространенных методов хирургического лечения пациентов с заболеваниями полости носа и околоносовых пазух. Этот метод хирургии не только позволяет ликвидировать патологические изменения в околоносовых синусах, восстанавливать их адекватное функционирование, но и приводит к улучшению качества жизни пациентов. Несмотря на высокую эффективность FESS, послеоперационный период является критически важным для минимизации риска осложнений и обеспечения долгосрочных положительных результатов лечения. Послеоперационное ведение пациентов после функциональной риносинусохирургии – важнейший аспект обеспечения успешного исхода операции и минимизации риска осложнений. В статье представлен обзор современных подходов к послеоперационному ведению пациентов после функциональной риносинусохирургии, включая мониторинг состояния здоровья, фармакотерапию, ирригационно-элиминационную терапию и физиотерапевтические методы. Также рассмотрены ключевые аспекты персонализированного подхода к каждому пациенту, основанного на его клинических особенностях и потребностях. На основе анализа современных рекомендаций и исследований выявлены наиболее эффективные стратегии послеоперационного ведения пациентов после функциональной риносинусохирургии, направленные на улучшение качества жизни и минимизацию риска осложнений. В статье также подчеркивается необходимость дальнейших исследований для оптимизации подходов к реабилитации и повышению качества медицинской помощи.

Ключевые слова: функциональная риносинусохирургия, послеоперационное ведение, фармакотерапия, ирригационно-элиминационная терапия, физиотерапевтические методы

Komarova V.¹✉, Grigorieva A.^{1,2}, Mareev V.¹

¹ National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia, Moscow, Russia

² Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow, Russia

An Up-to-Date View on Issues of the Postoperative Management of Patients after Rhinosinus Surgery: A Literature Review

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: article concept – Grigorieva A., Mareev V.; literature review – Komarova V.; editing – Grigorieva A.

Funding: the work was completed and published at the expense of the personal funds of the author's team.

Submitted: 12.02.2025

Accepted: 13.05.2025

Contacts: boris.vrach@yandex.ru

Abstract

Functional endoscopic rhinosinusosurgery (FESS) is currently one of the most common methods of surgical treatment of patients with diseases of the nasal cavity and paranasal sinuses. This method of surgery allows removing inflamed tissues and restoring the adequate functioning of the paranasal sinuses, which leads to an improvement in the quality of life of patients. Despite the high effectiveness of FESS, the postoperative period is critically important to minimize the risk of complications and ensure long-term positive treatment results. The postoperative management of patients after functional rhinosinus surgery is an important aspect of ensuring a successful outcome of surgery and minimizing the risk of complications. The article provides an overview of modern approaches to the postoperative management of patients after functional rhinosinus surgery, including health monitoring, pharmacotherapy, irrigation elimination therapy, and physiotherapy methods. The key aspects of an individualized approach to each patient based on their clinical characteristics and needs are also considered. Based on the analysis of modern recommendations and studies, the most effective strategies for postoperative management of patients after functional rhinosinusosurgery aimed at improving the quality of life and minimizing the risk of complications are identified. The article also highlights the need for further research to optimize approaches to rehabilitation and improve the quality of medical care.

Keywords: functional rhinosinus surgery, postoperative management, pharmacotherapy, irrigation and elimination therapy, physiotherapy methods

Послеоперационный период является критически важным этапом в лечении пациента. Он включает в себя промежуток времени от завершения хирургического вмешательства до восстановления функций, нарушенных в ходе оперативного лечения. Нельзя недооценивать значимость этого периода. В это время ключевую роль играют процессы регенерации и адаптации организма. Основные задачи данного этапа заключаются в профилактике, своевременном распознавании и лечении вероятных

осложнений, развивающихся после хирургического лечения. На сегодняшний день, к сожалению, среди оториноларингологов нет единого мнения о подходах к ведению пациентов с хроническим риносинуситом после проведения эндоскопической риносинусохирургии. Литературные источники часто содержат противоречивые сведения, а вопросы реабилитации данной группы пациентов до сих пор не решены окончательно. В настоящее время нет регламентированных стандартов, которые бы определяли оптимальные виды и формы носовых тампонов, продолжительность их использования и альтернативные методы их замены. Также отсутствуют единые протоколы послеоперационного наблюдения за пациентами, учитывающие патофизиологические и ишемические изменения в слизистой оболочке, возникающие в результате длительной тампонады, а также методы ухода за раневыми поверхностями. Исследования, касающиеся системного и местного применения лекарственных препаратов или их комбинаций, ограничены и могут содержать противоречивые данные либо же демонстрировать низкий уровень доказанной эффективности. Сложившаяся ситуация требует проведения дополнительных исследований и активного поиска новых подходов к реабилитации пациентов, которые перенесли ринохирургические вмешательства, как в ранние, так и в отсроченные послеоперационные периоды [1].

Главной целью послеоперационного ухода сейчас является поддержка процессов восстановления слизистой полости носа, уменьшение местного воспаления и облегчение симптомов заболевания в ранний период после операции. Послеоперационная системная и местная противовоспалительная терапия играет ключевую роль в достижении оптимальных результатов при лечении хронического риносинусита. После проведенного хирургического вмешательства слизистая полости носа теряет способность полностью защищать себя от негативного воздействия окружающей среды и не может качественно обрабатывать и подготавливать вдыхаемый воздух. Восстановление целостности и нормальной работы слизистой оболочки зависит от активации процессов ее регенерации и репарации. Учитывая данные обстоятельства, для ускорения восстановления слизистой оболочки носа и околоносовых пазух после эндоназальных операций современный алгоритм послеоперационного ухода должен включать механические способы ухода за послеоперационной раневой поверхностью, медикаментозную и физиотерапевтическую терапию. Таким образом, разработка новых подходов к ведению послеоперационного периода у пациентов с хроническими риносинуситами после функциональной эндоскопической риносинусохирургии является актуальной.

В послеоперационной фармакотерапии в настоящее время активно используются антибактериальные препараты, и их назначают достаточно часто по нескольким причинам. Во-первых, существует мнение о том, что прооперированные пазухи имеют повышенный риск инфицирования, и репопуляция патогенных микроорганизмов может способствовать неблагоприятным результатам хирургического вмешательства [2, 3]. Тем не менее исследования показали, что антибиотикотерапия после хирургического лечения не приводит к полной элиминации местной бактериальной флоры в ходе заживления слизистой оболочки [4]. Согласно опросу членов Американского ринологического общества, 62,3% его участников назначают в послеоперационном периоде антибактериальные препараты пациентам с хроническим риносинуситом, при этом в 75,7% случаев с целью профилактики вероятного бактериального инфицирования послеоперационной области, а в 58,4% – для предотвращения

воспаления слизистой носа, а также рубцевания и образования синехий [5]. Несмотря на важность антибиотиков, с каждым годом их применение вызывает все большую настороженность. В то же время микробиота носовой полости и параназальных синусов постоянно изменяется, что способствует появлению антибиотикорезистентных штаммов. Во-вторых, все известные антибактериальные препараты имеют ряд побочных эффектов и ограничения по применению. В-третьих, доказано, что при большинстве плановых ринохирургических вмешательств, например при септопластике, продолжительная послеоперационная антибиотикотерапия не является оправданной, так как короткий срок послеоперационного тампонирувания носовой полости не приводит к существенному повышению уровня бактериальной контаминации слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух [6]. Таким образом, можно сделать выводы, что при обострении хронического риносинусита у пациентов, перенесших оперативное лечение, первично показано назначение только антибактериальных препаратов широкого спектра действия (согласно данным Европейского документа по риносинуситу и назальным полипам 2020 года) [6].

При назначении антибактериального препарата группы пенициллинового ряда (в частности, амоксициллина / клавулановой кислоты) у пациентов после ринохирургических вмешательств в ходе рандомизированного двойного слепого плацебо-контролируемого исследования не было выявлено существенных различий в послеоперационной эндоскопической картине, однако показатель выраженности диареи был значительно выше при приеме антибактериального препарата, нежели без его использования. Эти результаты дополняют многочисленные доказательства того, что рутинное использование профилактических послеоперационных антибиотиков не улучшает результаты после FESS и значительно увеличивает показатель выраженности диареи [7]. Выбор антибактериального препарата в послеоперационном периоде должен основываться исключительно на результатах культурального исследования, что четко отражено в ретроспективном когортном исследовании. Было выявлено, что несоответствующая патогенной и условно-патогенной микрофлоре полости носа и околоносовых пазух послеоперационная антибактериальная терапия снизила краткосрочное улучшение качества жизни до клинически значимого уровня после FESS. Выбор антибиотиков, контролируемый культурой, может улучшить краткосрочный результат FESS (по данным исследования Culture-inappropriate antibiotic therapy decreases quality of life improvement after sinus surgery) [8].

Начиная с первых дней после хирургического вмешательства, пациентам с хроническим риносинуситом и/или после септопластики рекомендуется проведение ирригационно-элиминационной терапии. Данная манипуляция способствует не только механическому очищению слизистых оболочек носа и носовых пазух, но и уменьшению вязкости секрета, упрощая его удаление благодаря мукоцилиарному клиренсу [9]. В реабилитации после операции популярны средства на основе морской воды для орошения носовой полости. Микроэлементы, входящие в состав морской воды (готового солевого раствора), благоприятствуют восстановлению функций мерцательного эпителия. Однако применение морской воды в качестве единственного способа терапии часто оказывается недостаточным для достижения необходимых результатов. Ирригационная терапия включает различные методы промывания и орошения слизистой оболочки носа с использованием солевых, буферных растворов или иных медикаментов. Солевые растворы на основе морской воды, каменной

соли или NaCl, полученного промышленным путем, часто применяются как в монотерапии, так и в комбинации с муколитиками, деконгестантами и другими лекарственными препаратами после оперативного лечения на околоносовых пазухах. Согласно международным документам EPOS 2012, EPOS 2020 и ICAR 2016, ирригационная терапия считается важным элементом в лечении хронического риносинусита, причем предпочтение отдается промыванию большими объемами солевых растворов. Однако на сегодняшний день не установлены единые протоколы для этих процедур, включая оптимальные объемы жидкости для промывания.

Разработчики Европейского документа по риносинуситу и назальным полипам 2020 года (EPOS 2020) рекомендуют ирригационную терапию для взрослых с хроническим риносинуситом. Данная группа ученых отмечает, что применение физиологического (изотонического) раствора хлорида натрия имеет положительный эффект [10]. Гипертонические концентрации растворов хлорида натрия, в отличие от физиологических, не оказывают пагубного воздействия на мукоцилиарный клиренс, а также не способствуют повышению выработки слизи и не усиливают ринорею. Исследования показывают, что гипертонические солевые растворы, включая морскую воду, могут приводить к повреждению клеток и нарушению их целостности, вызывая усиление продукции слизи [11–13]. Некоторые ученые считают, что растворы с температурой выше 32 °C обладают большим терапевтическим эффектом, что облегчает симптомы у пациентов с хроническим риносинуситом [14–20]. Применение солевого раствора в этом контексте способствует улучшению функционирования носовой полости благодаря ряду физиологических эффектов, включая механическое удаление густой слизи и корок, восстановление мукоцилиарного транспорта, увеличение частоты колебаний ресничек и смывание антигенов, биопленок и провоспалительных медиаторов. Авторы согласны с тем, что солевой раствор в достаточном объеме с добавлением различных лекарственных средств и при соблюдении определенных условий может проникать в околоносовые пазухи. Тем не менее существуют методологические особенности, связанные с идеальным объемом и составом раствора. В последние годы появились результаты исследований, которые указывают на более высокую эффективность орошений носовой полости с использованием больших (>200 мл) объемов жидкости [21–23]. Исследования показали, что промывание носа большим объемом жидкости более эффективно, чем использование орошений или спреев в лечении назальных симптомов, что подтверждается данными на 2-й, 4-й и 8-й неделях терапии. В Европейском документе по риносинуситу (EPOS 2012) с высокой степенью доказательности (Ia) подчеркивается, что ирригационная терапия рекомендуется после хирургического вмешательства на носовых пазухах при хроническом риносинусите без полипов. Для полипозного риносинусита в связи с недостатком проводимых исследований данному методу было присвоено наименьшее обоснование (D – экспертное мнение) [20]. В то же время международная группа экспертов ICAR 2016, опираясь на систематический обзор, рекомендует проводить промывания изотоническим раствором после операций по обеим формам хронического риносинусита уже через 24–48 часов после хирургического вмешательства (уровень доказательности B) [24, 25].

Инструментальный туалет полости носа после операции на протяжении длительного времени остается предметом дискуссий. Удаление кровяных сгустков, серозных и геморрагических корок, фибриновых наложений помогает предотвратить

формирование синехий и стенозов расширенных соустьев околоносовых пазух, а также уменьшает симптоматику после выполненного хирургического лечения. На этапе становления функциональной синусохирургии ее лидеры настаивали на активном очищении оперируемых пазух [26, 27]. В конце 90-х годов было установлено, что реже проводимое очищение полости носа и околоносовых пазух приводит к аналогичным долгосрочным результатам. В 2015 году R. Green и его коллеги провели исследование, которое включало систематический обзор литературы по инструментальному туалету пазух, и выделили 6 рандомизированных испытаний. Результаты их анализа не предоставили убедительных доводов в пользу частого очищения пазух после хирургических вмешательств. Однако имеются исследования, демонстрирующие эффективность однократного вмешательства на 7-й день после операции с последующей ирригационной терапией. Также следует подчеркнуть, что частые процедуры могут вызывать значительный дискомфорт у пациентов и негативно влиять на их способность к трудовой деятельности [28]. Избыточное вмешательство может привести к дополнительному повреждению слизистой оболочки и усилению боли в области проекции пазух [29]. На сегодняшний день нет убедительных данных о том, что пациентов с хроническим риносинуситом необходимо подвергать послеоперационной обработке околоносовых пазух, а протоколы их ведения определяются индивидуальными предпочтениями врача. Тем не менее многие хирурги по-прежнему считают важным элементом послеоперационного ухода обработку полости носа и околоносовых пазух, при этом частота вмешательств и длительность наблюдения за пациентами варьируют. Эндоскопический контроль во время санации является необходимым условием для обеспечения бережного подхода и снижения вероятности дополнительных травм.

Дополнительно в качестве симптоматической терапии после риносинусохирургии применяются деконгестанты (сосудосуживающие препараты), которые временно вызывают спазм мелких сосудов, что способствует уменьшению отечности и восстанавливает аэродинамику носовой полости и придаточных пазух [30]. Согласно клиническому исследованию Г.Н. Никифоровой, использование комбинированного препарата с ксилометазолином и декспантенолом после септопластики содействует улучшению репаративных процессов в слизистой оболочке носа и ускоряло восстановление носового дыхания [31]. Тем не менее имеются данные о том, что применение деконгестантов в период реабилитации может оказать негативное влияние на скорость восстановления слизистой полости носа из-за их неблагоприятного воздействия на мукоцилиарный клиренс [32].

В последнее время интраназальные глюкокортикостероиды становятся все более популярными препаратами, используемыми для послеоперационного ухода за пациентами. Они проявляют сильные противовоспалительные и иммуносупрессивные свойства. Хирургическое вмешательство обеспечивает эффективную доставку этих препаратов к слизистой оболочке носовых пазух, которая до операции была недоступна, поэтому интраназальные глюкокортикостероиды в виде спрея часто входят в протокол послеоперационного лечения. Однако их применение в ранние сроки после операции может быть осложнено такими проблемами, как кровотечения, перфорации носовой перегородки, местные аллергические реакции и избыточное образование корок. Важно подчеркнуть, что после хирургического вмешательства создаются оптимальные условия для доставки препаратов к слизистой,

что обосновывает частое применение интраназальных глюкокортикостероидов в форме спрея в рамках послеоперационной терапии. Для оптимизации процессов заживления рекомендовано использовать глюкокортикостероиды (в форме спрея) на протяжении не менее 6 недель после хирургического вмешательства. Пациентам с полипами или повышенным уровнем эозинофилов следует назначать удвоенные дозы глюкокортикостероидов на продолжительный срок для предотвращения рецидивов болезни [33]. Однако существуют сведения о том, что даже после удачной операции спрей не может обеспечить доставку активного вещества к слизистой оболочке периферийных отделов околоносовых пазух [34]. В ответ на эту проблему начали применять ингаляции глюкокортикостероидов с использованием небулайзеров [35, 36], а также промывания носа большим объемом раствора под низким давлением с добавлением препаратов off-label [37, 38]. В качестве дополнительных методов предложено вводить в оперированные пазухи тампоны, пропитанные глюкокортикостероидами [39, 40], а также имплантировать стенты и спейсеры для продолжительного высвобождения медикаментов [41, 42]. Тем не менее членам рабочей группы EPOS 2020 удалось выяснить, что доказательства эффективности интраназальных глюкокортикостероидов после хирургического вмешательства остаются на низком уровне. Авторы не нашли убедительных данных о том, что применение глюкокортикостероидов превосходит плацебо в улучшении качества жизни, снижении симптомов заболевания и эндоскопических показателей после операции. Более того, по их мнению, установка стентов, спейсеров и тампонов с глюкокортикостероидами не оказывает значительного положительного влияния на качество жизни и симптомы по сравнению с плацебо. Основываясь на выводах метаанализа, представленного в статье «Роль кортикостероидов в функциональной эндоскопической синусовой хирургии – систематический обзор и метаанализ», авторы не обнаружили значимой пользы от использования интраназальных глюкокортикостероидов в послеоперационный период, что связано с ограничением данных. Однако было установлено, что применение этих препаратов улучшает эндоскопическую визуализацию. Также интраназальные глюкокортикостероиды способствовали снижению вероятности рецидива полипов, хотя их влияние на рецидивы хронического риносинусита без полипов осталось неясным. Были сделаны выводы о том, что предоперационное использование местных и/или системных кортикостероидов при FESS приводит к значительному уменьшению кровопотери, сокращению времени операции и улучшению качества операционного поля. Исследования по интраоперационному применению кортикостероидов для уменьшения послеоперационной боли и отека ограничены. Послеоперационные кортикостероиды улучшают послеоперационные эндоскопические показатели при хроническом риносинусите и снижают частоту рецидивов в случаях хронического риносинусита с полипами [43].

Антицитокиновая терапия является одним из современных подходов в лечении посттравматического воспаления слизистой оболочки носа. Согласно клиническому исследованию, проведенному О.О. Машинец, применение гидрогелевого покрытия «Хитоксин-гель», богатого рецепторными антагонистами интерлейкина-1, в ранние сроки после операции способствовало более быстрому восстановлению носового дыхания. Это также содействовало снижению интенсивности воспалительных процессов в полости носа и сокращению времени пребывания пациентов в стационаре [44].

В международной практике для активизации регенерации в первые дни после эндоназальной операции используется способ орошения слизистой оболочки носовой полости и придаточных пазух высококонцентрированным натриевым гиалуронатом. Данный подход значительно ускоряет восстановление целостности и функций слизистой оболочки полости носа уже через 2 недели после хирургического вмешательства, что в 2 раза быстрее, чем при стандартной медикаментозной терапии [45].

В послеоперационном периоде после риносинусхирургических вмешательств активное применение также находят различные физиотерапевтические методы. В числе используемых физических способов лечения заболеваний уха, носа и горла выделяется ультразвук [46, 47]. Все большее признание получают методы, основанные на косвенном применении низкоинтенсивного ультразвука, который взаимодействует с лекарственными растворами [48, 49]. В этих растворах возникают различные физические эффекты, наиболее важным из которых является ультразвуковая кавитация – образование в жидкости, подвергшейся ультразвуковому воздействию, пульсирующих пузырьков, заполненных паром или газом. Закрывание этих пузырьков приводит к образованию ударных волн, вызывающих механические повреждения оболочек бактериальных клеток, что и является причиной бактерицидного действия кавитированных растворов [50]. Ультразвук низкой интенсивности, проходя через растворы, вызывает колебания частиц с разными зарядами, что приводит к возникновению переменного электрического потенциала и микровибрации на уровне клеток и клеточных структур. Кроме того, низкочастотные ультразвуковые волны способны инициировать химические реакции. При схлопывании кавитационных пузырьков образуются свободные радикалы водорода H^+ и гидроксила OH^- , а их рекомбинация приводит к образованию перекиси водорода (H_2O_2), которая выступает активным катализатором окислительно-восстановительных процессов [51]. Следовательно, местное использование лекарственных растворов, подверженных низкочастотному ультразвуку, позволяет эффективно обрабатывать раневую поверхность, снижать микробное обсеменение, нормализовать обменные процессы в тканях и активировать макрофагальные реакции, а также стимулировать пролиферативную и синтетическую деятельность фибробластов [52].

В последнее время одним из применяемых подходов в физиотерапевтической практике является фотохромотерапия. Этот метод отличается высокой эффективностью и безопасностью, а также находит широкое применение в различных областях медицины, особенно в оториноларингологии [53, 54]. В терапевтической практике популярно использование некогерентного монохромного синего излучения. Терапевтический эффект достигается за счет воздействия электромагнитного излучения с длиной волны от 400 до 470 нм [55]. В рамках фотобиологического воздействия основное внимание уделяется поглощению фотонов световыми атомами и молекулами биологических тканей, что объясняется законом Гротгуса – Дрейпера [56]. Изменение электрокинетического равновесия в ткани, подвергнутой облучению синим светом, приводит к следующим терапевтическим результатам: улучшению микроциркуляции, снижению напряжения в тканях, оптимизации доставки и использования кислорода, подавлению избыточного образования медиаторов воспаления, повышению проницаемости мембран и ускорению ионного транспорта.

Лазерная терапия имеет большое значение в оториноларингологии благодаря разнообразным современным методам. Неинвазивные лазерные технологии, особенно те, что используют импульсные лазеры в красном и инфракрасном диапазонах, становятся все более распространенными, поскольку не требуют специального оборудования для передачи света [57]. Применение непрерывного низкоинтенсивного лазерного излучения красного спектра ($\lambda=633$ нм) для облучения слизистой верхнечелюстных пазух при остром и хроническом синусите обеспечивает высокую терапевтическую эффективность, способствуя улучшению местного иммунитета и синтезу секреторного IgA. У пациентов фиксируется уменьшение выделений из полости носа, нормализация показателей периферической крови, восстановление проходимости носовых ходов (уменьшение отека слизистой полости носа), а также регулирование pH носового секрета и рентгенологических данных. При этом, как правило, не требуется применение антибиотиков. Магнитолазерная терапия используется при наличии оттока из полости (естественного или постоперационного) и длится от 0,5 до 2 минут, в зависимости от зоны облучения [58, 59].

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Послеоперационное наблюдение за пациентами, перенесшими риносинусохирургические вмешательства, представляет собой сложный и многогранный процесс, который требует интегрированного подхода и систематического совершенствования. Важно, чтобы медицинские специалисты осознавали свою ответственность за здоровье пациентов и стремились к постоянному обучению и профессиональному росту. Только таким образом можно добиться высоких результатов в лечении и реабилитации пациентов, что, безусловно, является конечной целью каждого врача. Профессионализм и желание развиваться помогут осуществить эффективное послеоперационное восстановление и минимизировать возможные осложнения. Все вышеуказанное подчеркивает важность разработки эффективных методов и стандартов лечения для контроля за патофизиологическими процессами, снижения реакций организма после хирургического вмешательства, сокращения времени восстановления, а также для улучшения качества жизни пациента.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Korkmazov A.M., Gizinger O.A. Substantiation of low frequency ultrasonic cavitation application in the early postoperative period in rhinosurgical patients (review). *Medical Scientific Journal Russian Otorhinolaryngology*. 2017;5(90):97–107. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-5-97-107> (In Russ.)
2. Jervis-Bardy J., Foreman A., Field J. Impaired mucosal healing and infection associated with *Staphylococcus aureus* after endoscopic sinus surgery. *The American Journal of Rhinology & Allergy*. 2009;23(5):549–552. <https://doi.org/10.2500/ajra.2009.23.3366>.
3. Tan N.C., Foreman A., Jardeleza C. The multiplicity of *Staphylococcus aureus* in chronic rhinosinusitis: correlating surface biofilm and intracellular residence. *Laryngoscope*. 2012;122(8):1655–1660. <https://doi.org/10.1002/lary.23317>
4. Hauser L.J., Jr D., Kingdom T.T. Investigation of bacterial repopulation after sinus surgery and perioperative antibiotics. *International Forum of Allergy & Rhinology*. 2016;6(1):34–40. <https://doi.org/10.1002/alf.21630>
5. Fang C.H., Fastenberg J.H., Fried M.P. Antibiotic use patterns in endoscopic sinus surgery: a survey of the American Rhinologic Society membership. *International Forum of Allergy & Rhinology*. 2018;8(4):522–529. <https://doi.org/10.1002/alf.22085>
6. Pustovit O.M. Postoperative rehabilitation of nasal mucosa structures and paranasal sinuses in rhinosurgery. *Russian Otorhinolaryngology*. 2017;2(87). <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-2-120-127> (In Russ.)
7. Fokkens W.J., Lund V.J., Hopkins C. European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2020. *Rhinology International Journal*. 2020;58(S29):1–464. <https://doi.org/10.4193/Rhin20.600>
8. Lehmann A.E., Raquib A.R., Siddiqi S.H. Prophylactic antibiotics after endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis: a randomized, double-blind, placebo-controlled noninferiority clinical trial. *International Forum of Allergy & Rhinology*. 2021;11(7):1047–1055. <https://doi.org/10.1002/alf.22756>

9. Zhang Z., Palmer J.N., Morales K.H. Culture-inappropriate antibiotic therapy decreases quality of life improvement after sinus surgery. *International Forum of Allergy & Rhinology*. 2014;4(5):403–410. <https://doi.org/10.1002/alar.21277>
10. Freeman S.R., Sivayoham E.S., Jepson K. A preliminary randomised controlled trial evaluating the efficacy of saline douching following endoscopic sinus surgery. *Clinical Otolaryngology*. 2008;33(5):462–465. <https://doi.org/10.1111/j.1749-4486.2008.01806.x>
11. Fokkens W.J., Lund V.J., Hopkins C. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020. *Rhinology*. 2020;58 (Suppl. S29):1–464. <https://doi.org/10.4193/Rhin20.600>
12. Kim C.H., Song M.H., Ahn Y.E., et al. Effect of hypo-, iso- and hypertonic saline irrigation on secretory mucins and morphology of cultured human nasal epithelial cells. *Acta Otolaryngol.* 2005;125(12):1296–1300. <https://doi.org/10.1080/00016480510012381>
13. Jiao J., Yang J., Li J., et al. Hypertonic saline and seawater solutions damage sinonasal epithelial cell airliquid interface cultures. *Int. Forum Allergy Rhinol.* 2020;10(1):59–68. <https://doi.org/10.1002/alar.22459>
14. Low T.H., Woods C.M., Ullah S., et al. Double-blind randomized controlled trial of normal saline, lactated Ringer's, and hypertonic saline nasal irrigation solution after endoscopic sinus surgery. *Am. J. Rhinol. Allergy*. 2014;28(3):225–23. <https://doi.org/10.2500/ajra.2014.28.4031>
15. Georgitis J.W. Nasal hyperthermia and simple irrigation for perennial rhinitis: changes in inflammatory mediators. *Chest*. 1994;106(5):1487–1492. <https://doi.org/10.1378/chest.106.5.1487>
16. Liu L., Pan M., Li Y., et al. Efficacy of nasal irrigation with hypertonic saline on chronic rhinosinusitis: systematic review and meta-analysis. *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 2020;86(5):639–646. doi: 10.1016/j.bjorl.2020.03.008
17. Lin L., Yan W., Zhao X. Treatment of allergic rhinitis with normal saline nasal irrigation at different temperature. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. 2014;49(2):109–114.
18. Behera S.K., Radhakrishnan S.T., Swain S. Nasal irrigation using saline at room temperature or body temperature: which is more beneficial in chronic rhinosinusitis? *Int. J. Otorhinolaryngol. Head Neck Surg.* 2019;5(4):1005–1008. doi: 10.18203/issn.2454-5929.ijohns20192699
19. Sauvalle M., Alvo A. Effect of the temperature of nasal lavages on mucociliary clearance: a randomised controlled trial. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 2018;275(9):2403–2406. doi: 10.1007/s00405-018-5060-y
20. Gao Z., Zhang Y., Zhou B. Effect of saline nasal irrigation with different temperature on the clinical symptoms and the level of inflammatory factors in patients with allergic rhinitis. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. 2017;31(2):135–137.
21. Fokkens W.J., Lund V.J., Mullol J., et al. EPOS 2012: European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2012. A summary for otorhinolaryngologists. *Rhinology*. 2012;50(1):1–12. doi: 10.4193/Rhino12.000
22. Pynnonen M.A., Mukerji S.S., Kim H.M., et al. Nasal saline for chronic sinonasal symptoms: a randomized controlled trial. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2007;133:1115–1120. doi: 10.1001/archotol.133.11.1115
23. Harvey R., Hannan S.A., Badia L., et al. Nasal saline irrigations for the symptoms of chronic rhinosinusitis. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2007;3. doi: 10.1002/14651858.CD006394.pub2
24. Chong L.Y., Head K., Hopkins C., et al. Saline irrigation for chronic rhinosinusitis. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2016;4(4). doi: 10.1002/14651858.CD011995.pub2
25. Orlandi R.R., Kingdom T.T., Hwang P.H., et al. International consensus statement on allergy and rhinology: rhinosinusitis. *Int. Forum Allergy Rhinol.* 2016;6(Suppl. 1):S22–S209. doi: 10.1002/alar.21695
26. Rudmik L., Soler Z.M., Orlandi R.R., et al. Early postoperative care following endoscopic sinus surgery: an evidencebased review with recommendations. *Int. Forum Allergy Rhinol.* 2011;1(6):417–430. doi: 10.1002/alar.20072
27. Stammberger H. Endoscopic endonasal surgery: concepts in treatment of recurring rhinosinusitis. I: anatomic and pathophysiologic considerations. *Otolaryngology – Head and Neck Surgery*. 1986;94(2):143–147. <https://doi.org/10.1177/019459988609400202>
28. Varsak Y.K., Yuca K., Eryilmaz M.A. Single seventh day debridement compared to frequent debridement after endoscopic sinus surgery: a randomized controlled trial. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2016;273(3):689–695. <https://doi.org/10.1007/s00405-015-3630-9>
29. Shi L., Feng Y., Cui W. Effect evaluation of repeated debridement after endoscopic sinus surgery. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*. 2015;8(1):928–93.
30. Burkeev V.S. (2016) *Laser Doppler flowmetry in optimizing the use of intranasal medications in the postoperative period in rhinological patients*. Diss. candidate of medical sciences. Moscow. (In Russ.)
31. Nikiforova G.N., Svistushkin V.M., Zakharova N.M., et al. The possibility of using coformulated intranasal drugs after surgical correction of nasal breathing. *Russian Bulletin of Otorhinolaryngology*. 2016;81(1):51–56. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino201681151-56>
32. Vasina L.A. Influence of the xylometazoline topical decongestants on the nasal ciliary activity. *Russian Rhinology*. 2008;3:14–16. (In Russ.)
33. Kuhnel T.S., Hosemann W.G., Weber R. Postoperative treatment following paranasal sinus surgery. *HNO*. 2021;69(6):517–528. <https://doi.org/10.1007/s00106-021-01057-6>
34. Espenschied S., Dodenhoft J., Lehr S. Paranasal inhalation versus metered pump spray in postoperative care after FESS. *Laryngo-Rhino-Otologie*. 2010;89(10):599–605. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1255072>
35. Bourhis T., Mouawad F., Szymanski C. Budesonide transnasal pulsating nebulization after surgery in chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Drug Delivery and Translational Research*. 2022;12(4):925–9. <https://doi.org/10.1007/s13346-021-00979-6>
36. Wang C., Lou H., Wang X. Effect of budesonide transnasal nebulization in patients with eosinophilic chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2015;135(4):922–929. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2014.10.018>
37. Grayson J.W., Harvey R.J. Topical corticosteroid irrigations in chronic rhinosinusitis. *International Forum of Allergy & Rhinology*. 2019;9:9–15. <https://doi.org/10.1002/alar.22331>
38. Yoon H.Y., Lee H.S., Kim I.H. Post-operative corticosteroid irrigation for chronic rhinosinusitis after endoscopic sinus surgery: A meta-analysis. *Clinical Otolaryngology*. 2018;43(2):525–532. <https://doi.org/10.1111/coa.13015>
39. Gyawali B.R., Pradhan B., Thapa N. Comparison of outcomes of triamcinolone versus normal saline soaked polyvinyl alcohol pack following bilateral endoscopic sinus surgery. *Rhinology International Journal*. 2019;57:287–292. <https://doi.org/10.4193/Rhin19.004>
40. Xu J., Park S.J., Park H.S. Effects of triamcinolone-impregnated nasal dressing on subjective and objective outcomes following endoscopic sinus surgery. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2016;273:4351–4357. <https://doi.org/10.1007/s00405-016-4185-0>
41. Hosemann W., Kuhnel T., Weber R. Stents and spacers in endoscopic endonasal sinus surgery. *Laryngo-Rhino-Otologie*. 2018;97(9):606–614. <https://doi.org/10.1055/a-0646-4223>
42. Rawl J.W., McQuitty R.A., Khan M.H. Comparison of steroid-releasing stents vs nonabsorbable packing as middle meatal spacers. *International Forum of Allergy & Rhinology*. 2020;10(3):328–333. <https://doi.org/10.1002/alar.22492>
43. Pundir V., Pundir J., Lancaster G. Role of corticosteroids in functional endoscopic sinus surgery: a systematic review and meta-analysis. *Rhinology International Journal*. 2016;54:3–19. <https://doi.org/10.4193/Rhino15.079>

44. Mashinets O.O. Local anticytokine therapy in treatment of postoperative rhinitis. *Rus. otorinolaringologiya*. 2015;1:73–75. (In Russ.)
45. Cassano M., Russo G.M., Granieri C., et al. Cytofunctional changes in nasal ciliated cells in patients treated with hyaluronate after nasal surgery. *Am J Rhinol Allergy*. 2016;30:83–88.
46. Drachuk A.I. Low frequency ultrasound therapy in chronic suppurative otitis media. *Vestn. otorinolaringologii*. 1999;5:27–29. (In Russ.)
47. Nesterova K.I. Low-frequency ultrasound technology for non-functional treatment of purulent rhinosinusitis. *Omsk scientific vestn*. 2014;2:22–25. (In Russ.)
48. Kipriyanova I.I., Uzlova T.V., Kirsanov M.S. The role of ultrasonic irrigation in prevention of postpartum endometritis. *Vestn. SUSU*. 2012;28:82–83. (In Russ.)
49. Podoinitsyna M.G., Tsepelev V.L., Stepanov A.V. The use of physical methods in the treatment of the skin burn. *Modern problem of science and education*. 2015;5:20–24. (In Russ.)
50. Akopyan V.B. Fundamentals of ultrasound interaction with biological objects. *Ultrasound in medicine, veterinary medicine and experimental biology*. 2005;224. (In Russ.)
51. Lyubenko D.L. Application of ultrasound in medicine. *Medical business*. 2004;3–4:25–27. (In Russ.)
52. Ukhov A.Ya., Fedechko I.M., Narepekha O.M. Indicators of immunity in the treatment of infected wounds with low-frequency ultrasound. *Clinical surgery*. 1990;1:10–12. (In Russ.)
53. Veselovsky A.B., Kiryanova V.V., Mitrofanov A.S., et al. Analysis of the effectiveness of the Spectrum LC-02 laser-LED device in the treatment of a number of diseases. *Scientific and Technical Bulletin of Information Technologies, Mechanics and Optics*. 2006;31:48–54. (In Russ.)
54. Sizhazheva Z.M. New possibilities of diagnosis and treatment of paranasal sinusitis. *Russian rhinology*. 2005;2:156–157. (In Russ.)
55. Kozlov V.I., Builin V.A., Samoilov N.G., et al. (1993) *Fundamentals of laser physiotherapy and reflexology*. Samara – Kiev. (In Russ.)
56. Dolina I.V. Intensive light therapy. *Military medicine*. 2010;2:118–122. (In Russ.)
57. Grigorieva A.A. The use of low-intensity laser therapy in the postoperative period in patients with septoplasty. *Laser medicine*. 2016;2(20):25–28. (In Russ.)
58. Karandashov V.I., Paleev N.R., Petukhov E.B., et al. (2009) *Treatment with blue light*. Moscow: Technology of Youth. (In Russ.)
59. Sorokina N.D., Selitsky G.V., Ilina E.S. Neurobiological aspects of photochromotherapy. *Medical Journal of the Russian Federation, Russian Journal*. 2017;23(1). <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2106-2017-23-1-46-51> (In Russ.)

<https://doi.org/10.34883/PI.2025.15.2.032>
УДК 616.211-008.44-097-076



Коркмазов М.Ю.^{1,2} ✉, Ленгина М.А.², Казачков Е.Л.², Коркмазов А.М.², Попадюк В.И.³,
Учаев Д.А.⁴, Шворак Ю.В.⁵, Саитгалиева А.Э.⁶

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

² Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск, Россия

³ Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия

⁴ Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

⁵ Челябинское областное патологоанатомическое бюро, Челябинск, Россия

⁶ Городская клиническая больница № 6, Челябинск, Россия

Краткая история иммуногистохимии в дескриптивной и прескриптивной аналитике полипозного риносинусита

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов. Коркмазов М.Ю., Казачков Е.Л., Попадюк В.И. – редактирование статьи; Ленгина М.А., Учаев Д.А., Шворак Ю.В. – анализ литературных источников и написание текста; Коркмазов А.М., Саитгалиева А.Э. – поиск и обзор литературы. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Подана: 20.01.2025

Принята: 30.04.2025

Контакты: korkmazov74@gmail.com

Резюме

Полиэтиологичность и многофакторность формирования хронического полипозного риносинусита актуализируют необходимость поиска дополнительных методов диагностики и совершенствования лечебной тактики. В обзоре продемонстрирована история развития иммуногистохимических методов исследования и проведен анализ их применения в прескриптивной аналитике прогноза и адекватной лечебной тактике полипозного риносинусита. Выявленные показатели иммуногистохимии во многих случаях позволяют учитывать особенности ремоделирования слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух, осветить отдельные вопросы патогенетических аспектов заболевания, правильно верифицировать диагноз и совершенствовать методы терапии. Как дополнительный метод исследования гистологических препаратов иммуногистохимия имеет большое значение в дескриптивном уточнении клинически важных молекулярных параметров хронического полипозного риносинусита, в определенном смысле позволяет усовершенствовать лечебную тактику и прогнозировать исход заболевания.

Ключевые слова: полипозный риносинусит, назальные полипы, морфология, иммуногистохимия, ремоделирование слизистой оболочки

Korkmazov M.^{1,2}✉, Lengina M.², Kazachkov E.², Korkmazov A.², Popadyuk V.³, Uchaev D.⁴, Shvorak Yu.⁵, Saitgaleeva A.⁶

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

² South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia

³ Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia

⁴ South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

⁵ Chelyabinsk Regional Pathology Bureau, Chelyabinsk, Russia

⁶ City Clinical Hospital No. 6, Chelyabinsk, Russia

A Brief History of Immunohistochemistry in the Descriptive and Prescriptive Analysis of Polypous Rhinosinuitis

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: Korkmazov M., Kazachkov E., Popadyuk V. – article editing; Lengina M., Uchaev D., Shvorak Yu. – analysis of literary sources and text writing; Korkmazov A., Saitgaleeva A. – search and review of literature. All authors made substantial contributions to the work conception, acquisition, analysis, and interpretation of data, drafting and editing, final approval of the version to be published, and agreed to be responsible for all aspects of the work.

Submitted: 20.01.2025

Accepted: 30.04.2025

Contacts: korkmazov74@gmail.com

Abstract

The polyethology and multifactorial nature of the formation of chronic polypous rhinosinuitis actualize the need for searching additional diagnostic methods and improving therapeutic tactics.

The review demonstrates the history of immunohistochemical research methods evolution and analyzes their application in prescriptive predictive analytics and adequate therapeutic tactics in polyposis rhinosinuitis. The revealed indicators of immunohistochemistry in many cases make it possible to take into account the features of the remodeling of the mucous membrane of the nasal cavity and paranasal sinuses, to highlight certain issues of pathogenetic aspects of the disease, to verify the diagnosis correctly, and to improve therapy methods. As an additional method for histological preparations testing, the immunohistochemistry is important in the descriptive specification of clinically important molecular parameters of chronic polyposis rhinosinuitis, in a certain sense, it allows improving therapeutic tactics and predicting the outcome of the disease.

Keywords: polypous rhinosinuitis, nasal polyps, morphology, immunohistochemistry, mucosal remodeling

В вышедшем приказе Минздрава России «Об утверждении Концепции предиктивной, превентивной и персонализированной медицины до 2025 года» от 24.04.2018 № 186 обозначены приоритетные направления персонализированного подхода в диагностике, лечении заболеваний и прогнозирования отдаленных результатов. Одним из важных и социально значимых патологических состояний в этом контексте

является хронический полипозный риносинусит (ПРС). Вопросы верификации диагноза, знание этиопатогенетических механизмов развития ПРС, выбор оптимальных методов лечения и их прогноз представляют актуальную проблему современной ринологии. В последнее время большую актуальность как наиболее перспективные методы верификации патогенетических механизмов формирования и протекания ПРС приобретают иммуногистохимические (ИГХ) методы исследования. Это в свою очередь предопределяет необходимость проведения исторического экскурса развития иммуногистохимии и определения перспективных направлений в реабилитации пациентов с ПРС [1].

Основоположником становления и развития методов ИГХ-исследования является американский иммунолог и патологоанатом Albert H. Coons, который в 40-х годах XX века начал разрабатывать концепцию визуализации антител путем их маркировки. Во времена ограниченной информации о свойствах антител, в 1940 году, он во время изучения связи между ревматической лихорадкой и узелками Ашоффа предположил, что «легче найти антиген, чем антитело», для этого «требуется видимый микропреципитат» [2, 3]. Первые опубликованные им работы посвящены описанию иммунологических свойств антител, содержащих флюоресцентную группу, и датируются 1941 годом [4]. В это же время им и учеными-иммунологами и патоморфологами были концептуализированы и впервые введены методики иммунофлюоресценции с использованием антител, меченных флюоресцеинизотиоцианатом (ФИТЦ), основной идеей которых являлась идентификация антигенов пневмококка в инфицированных тканях [5]. Таким образом, именно иммунофлюоресценция стала предшественницей современной иммуногистохимии. Выбор флюоресцеина был обусловлен тем, что в тканях животных отсутствуют зеленые флюоресцирующие цвета, что послужило основой появления в середине прошлого столетия публикаций, указывающих на применение оранжево-красного красителя – родамина, и желтого – диметиламиноафтилсульфокислоты [6]. Основной акцент учеными в то время был сделан на диагностике инфекционных заболеваний, таких как гепатит, эндемический паротит, риккетсиоз, ветряная оспа, опоясывающий лишай, методом маркировки антител [7]. Важным достижением в области маркировки антител стало изобретение органического соединения изотиоцианата вместо изоцианата. Широко используемые в настоящее время такие метки для белков, как изотиоцианаты флюоресцеина и родамина, представляют собой стабильные твердые вещества, которые можно добавлять к разбавленным растворам антител, они вступают в реакцию без использования органических растворителей. Это позволило сделать процедуру маркировки широкодоступной и преодолеть невидимый разрыв «между миром микроскопов и миром иммунологической специфичности» [8]. Середина 60-х годов прошлого столетия была ознаменована бурным скачком развития ИГХ-методов исследования благодаря открытию новых ферментных меток, визуализируемых с помощью специальных гистохимических методов. Появились первые публикации, описывающие возможность применения пероксидазы в качестве ферментной метки [9].

Дальнейшие успехи развития иммуногистохимии были связаны с созданием пероксидаза-антипероксидазного метода (PAP) в 1970 году. Принципиально новым в данной методике, отличающим ее от предыдущих достижений в области визуализации ультраструктур, стало применение немеченых антител. Это в значительной мере позволило повысить чувствительность и специфичность ИГХ-диагностики [10].

Спустя четыре года были опубликованы труды, описывающие достоверные возможности иммунопероксидазного метода для выявления внутриклеточного иммуноглобулина в парафиновых срезах, фиксированных формалином. Основное преимущество данной методики заключалось в потенциальной возможности ретроспективной оценки материала и было подтверждено исследователями, использовавшими микрпрепараты, которые хранились несколько лет после обработки [11]. В 1981 году тайваньские ученые в своем труде изложили опыт визуализации антител с использованием авидин-биотинового пероксидазного комплекса. Исследование показало, что преимущества данной методики, в сравнении с РАР, заключались в экономии реагентов, минимальном фоновом окрашивании и повышении чувствительности посредством антигенного связывания нескольких молекул пероксидазы [12].

Большой прорыв в развитии иммуногистохимии произошел в 1975 году, когда удалось получить моноклональные антитела. Ученые в своем исследовании описали методику культивирования гибридом путем слияния селезеночных лимфоцитов иммунизированной мыши с клеточной линией мышинной несекреторной миеломы. Это позволило получить бессмертную клеточную линию, продуцирующую необходимое моноклональное антитело [13]. Так появилась возможность получать большое количество «чистых» популяций иммуноглобулинов как высокочувствительных маркеров онкологических, инфекционных, аутоиммунных и других заболеваний.

В 1994 году австралийские ученые в результате выполненного ретроспективного ИГХ-анализа 20 000 низкодифференцированных новообразований констатировали, что первоначальный гистологический морфологический диагноз (лимфома, рак, саркома, меланома и др.) оказался ошибочным в 50% случаев [14]. Ошибочная постановка диагноза при игнорировании ИГХ-исследования высоковероятна и в настоящее время [15].

Первые отечественные работы, посвященные применению иммунофлуоресценции для визуализации антигенов, датированы 50-ми годами XX века и связаны с такими именами, как Дашкевич И.О. и Михайлов И.О. Первый совместный труд исследователей назывался «Приготовление и исследование иммунофлуоресцентных сывороток» (1957 год) и в последующем нашел активное внедрение в практическую медицину [16, 17]. Авторами были широко изучены возможности внедрения иммунофлуоресцентных сывороток в идентификацию возбудителей кишечных инфекций [17, 18]. Выполнение ИГХ-исследований позволило обнаружить таких кишечных возбудителей, как *Salmonella typhosa* и *Shigella flexneri*, результаты отображены в первых опубликованных работах того времени и во многом позволили усовершенствовать диагностику [19].

Не менее важный вклад в развитие отечественной ИГХ внес Рукосуев В.С., впервые изучивший идентификацию фибрина в амилоидных массах и миозина в поперечнополосатой мускулатуре, провел сравнительное иммуноморфологическое исследование сократительных белков сердца и соматической мускулатуры [20]. В этом контексте имеются работы по подробному изучению вопроса диагностических маркеров рабдомиосаркомы [21].

Существенным вкладом в развитие иммуногистохимии явились первые публикации 70-х годов прошлого столетия, свидетельствующие об использовании поликлональных антител с целью исследования опухолей мягких тканей [22]. В последующее десятилетие появляются исследования, посвященные получению моноклональных

антител. Неотъемлемый вклад в развитие данного направления в СССР активно внесли отечественные ученые, занимающиеся в тот момент получением моноклональных антител в вирусологии, в частности – против вируса гриппа [23]. В те же годы появились работы об использовании моноклональных антител, освещающие проблемные вопросы диагностики рака молочной железы [24]. В 1986 году советские ученые Сидоренко С.П. и Ветрова Е.П. получили моноклональные антитела серии IPO-4 [25]. Неоценимым вкладом стало изучение диагностических критериев злокачественной фиброзной гистиоцитомы, особенностей цитоморфологической верификации злокачественной гемангиоэндотелиомы [26, 27].

Достижения лабораторной диагностики опухолей позволили расширить спектр диагностических возможностей, и в середине 90-х годов в России иммуногистохимия приобрела более широкое распространение благодаря своему практическому применению. Так, появились отечественные методики диагностики опухолей в гинекологии [28], пульмонологии [29], гастроэнтерологии [30], неврологии [31], эндокринологии [32], урологии [33] и других областях медицины. В 1998 году состоялся первый Всероссийский семинар по иммуногистохимической диагностике опухолей [34], который послужил мощным стимулом для распространения иммуногистохимии как одного из ключевых методов верификации онкологических заболеваний.

Специальность «оториноларингология» тоже имеет свою уникальную историю развития ИГХ-исследований. Результаты первых ИГХ-исследований были опубликованы в 1962 году итальянскими учеными, занимавшимися детальным изучением лимфоидных структур глотки [35]. Спустя шесть лет (1968) советские ученые опубликовали исследование, посвященное использованию ИГХ-методов и этиопатогенетическим аспектам аллергического поражения носа и околоносовых пазух [36]. Несомненно, это имело важное значение, так как аллергический ринит и сопряженные с ним коморбидный ХПРС, бронхиальная астма и т. д. значительно снижают качество жизни и социальную активность пациентов [37].

Развитию отиатрии во второй половине XX века способствовали детали ряда выдающихся проведенных исследований. Наиболее значимыми были исследования по изучению экссудата из среднего уха, ИГХ-исследования церуминозных желез, внутреннего уха [38]. Интересны исследовательские работы, посвященные слуховому нерву и ИГХ-диагностике хронического среднего отита и холестеатомы, отосклероза [39]. Наиболее значимой научной работой стало исследование эндолимфатического мешка при болезни Меньера, проведенное в 1988 году Fukati T. с соавторами, что позволило расширить хирургические возможности операционной коррекции гидропса лабиринта [40]. Существенным вкладом в диагностику среднего отита является исследование эпителия евстахиевой трубы (1992) с использованием ИГХ-методов [41]. В наши дни внедрение иммуногистохимического анализа имеет активное продолжение в ИГХ-исследовании наличия TRPC в улитке [42].

Определенный успех в области диагностики фарингоскопических и ларингологических пациентов принесло внедрение ИГХ-метода в определение низкодифференцированных злокачественных новообразований гортани, опубликованы исследовательские работы о функционировании нейроиммунной системы миндалин, роли эластических волокон голосовых связок в процессе голосообразования [43]. В настоящее время, опираясь на данные, полученные благодаря иммуногистохимии,

опубликованы результаты исследования китайских коллег (2023 г.), в которых изложены аспекты ларингофарингеального рефлюкса [44].

Внедрение новых методов изучения патофизиологических процессов в области ринологии позволило оценить возможности диагностики и лечения трудно контролируемых заболеваний носа и околоносовых пазух, одним из которых является полипозный риносинусит (ПРС). Первые иммуногистохимические исследования носовых полипов стали проводиться в 1970-х годах с целью изучения этиологии данного заболевания. Так, итальянские ученые занимались анализом содержания иммуноглобулинов в тканях носовых полипов. Отдельное внимание в работах того времени уделялось уровню IgE в полипозной ткани [45].

В 1990-е годы проводились исследования, посвященные морфометрии ткани полипов, была подтверждена значимая роль эозинофилов в поддержании местной воспалительной реакции, влияющей на частоту рецидивов. Изучение эозинофильной инфильтрации полипозной ткани у пациентов на фоне аспириновой астмы активно проводилось в последующие годы, и в ткани назальных полипов было зарегистрировано множество EG2-позитивных клеток. Было констатировано, что концентрация локализованных на поверхности собственной пластинки внеклеточных включений ЕСР значительно выше концентрации в глубине собственной пластинки [46, 47]. К настоящему времени проведен значительный объем ИГХ-оценки пролиферативной активности эпителиальных клеток полипов.

В результате многочисленных ИГХ-исследований появился большой пласт информации о качественных и количественных характеристиках как клеточного, так и электролитного состава назальных полипов и взаимосвязи с медиаторами воспаления. Было доказано, что повышенное поглощение натрия и проницаемость хлоридов полипозной ткани значительно выше, чем в эпителии носовых раковин. Это послужило стимулом для дальнейшего изучения в конце 90-х годов прошлого столетия (1997) взаимосвязи отклонений анатомической архитектуры полости носа и, как следствие, аэродинамических нарушений при дыхании (изменения турбулентности) в развитии гипертрофических процессов эпителия слизистой оболочки носовой полости. Несколькими годами позже этими же авторами были подтверждены иммуногистохимические изменения слизистой оболочки при искривлении носовой перегородки [48].

Поиск ключевых предикторов в формировании полипозного процесса в носу привел к новым открытиям, например, был зафиксирован повышенный уровень эозинофильного катионного белка при проведении сравнительного ИГХ-исследования слизистой оболочки полости носа пациентов при ХПРС и аллергическом рините. К значительному скачку в понимании патогенетических механизмов ремоделирования слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух и формирования полипозного процесса привело доказательство, полученное в ходе масштабных клинических исследований Bachert С. с соавторами, ключевой роли вырабатываемого эозинофилами интерлейкина-5 в патофизиологии эозинофильных носовых полипов [49]. В последующем времени их исследования легли в основу написания Европейских согласительных документов по лечению риносинусита и назальных полипов (EPOS) 2005, 2007, 2012 гг. Ключевые аспекты EPOS-2020 были адаптированы и внесли существенный вклад в разработку и написание Российских клинических рекомендаций по диагностике и лечению ПРС.

Современные ИГХ-исследования активно применяются в различных областях медицины и позволяют учитывать особенности изменения строения тканей при наличии того или иного заболевания. В этом контексте наиболее информативным и востребованным стал выход новой версии EPOS-2020, которая, обобщая содержание предыдущих выпусков, явилась закономерным продолжением изыскательских работ, посвященных риносинуситу и полипозам носа. Примечательным в версии EPOS-2020 является то, что в ней на основе применения метода Дельфи для повышения доказательной базы обновлены и предложены новые подходы в реабилитации пациентов как с ПРС, так и с острым течением риносинуситов.

Несомненно, определенную лепту в выход столь значимых документов, таких как EPOS, внесли труды японских патологоанатомов, выдвинувших теорию «аспириновой астмы» как одного из предикторов полипоза носа, предположение швейцарских ученых о значимой патогенетической роли в развитии ПРС повышенного уровня эотаксина в ремоделированных тканях, исследования англичан, подтвердившие патогенетическую взаимосвязь нозологий в повышении тканевых уровней IgE и IgG4 и т. д. [50, 51].

Определенный вклад в понимание этиопатогенетических механизмов в ремоделировании слизистой оболочки полости носа и носовых пазух и формирования полипоза носа и ПРС внесли теории о патогенетической роли половых гормонов в развитии ПРС, основанные на ИГХ-данных, полученных при исследовании носовых полипов, впервые выявленное (2001) утолщение эпителиальной базальной мембраны и стромальный фиброз в полипозной ткани и предположение, что причиной является результат действия TGF-beta-1 [52]. Через один год японскими учеными была обнаружена экспрессия iNOS в ткани носовых полипов, и одновременно в лаборатории иммуногистохимии в Китае было выявлено повышение регуляции Р-селектина под влиянием цитокина IL-5 и выдвинута гипотеза о возможной роли в патогенезе носовых полипов [53]. Позже это предположение было подтверждено наблюдаемым положительным эффектом в виде уменьшения концентрации специфического профиля медиаторов полипозной ткани в ответ на местную противовоспалительную терапию, включающую интраназальное введение будесонида.

Наиболее существенным вкладом стали исследование по оценке значимой роли участия IL-4 и его опосредованному воздействию на Т-клеточное звено иммунного ответа с участием субъединицы p50 ядерного фактора каппа В (NFκB) в развитии ПРС, доказанная роль фактора активации В-клеток семейства ФНО в патогенезе ПРС и выявленные эффекты топических глюкокортикостероидов в отношении циклооксигеназа-1-положительных клеток полипозной ткани в 2009 г. [54, 55].

Не менее значимый акцент многими учеными разных стран за последние десятилетия сделан на доминирующей роли IL-18 в патогенезе формирования ПРС, основные результаты исследований вошли в согласительные документы EPOS-2020 [56].

Дальнейшие исследования были дополнены новыми сведениями, расширившими понимание ключевых аспектов этиопатогенеза полипозного риносинусита, к которым можно отнести, например, выделение в 2014 году стадий морфогенеза стромальной ткани носовых полипов, в 2015 году – патогенетической роли IL-25 в ремоделировании слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух, а также оценку роли брадикинина, сделанную Meir Warman и соавторами в 2020 году, в патофизиологии назальных полипов путем выявления различий в профиле

экспрессии кининовых рецепторов. Авторами доказано увеличение концентрации В2-рецепторов эпителиальных клеток назальных полипов в сравнении со слизистой оболочкой полости носа, что подтверждает изменения регуляции кининовых рецепторов при ПРС [57]. Интересны исследования по изучению изменений фермента из группы транспортных аденозинтрифосфатаз плазматических мембран Na/K-АТФазы, влияния таргетной терапии моноклональными антителами – бевацизумаба и пропранолола – на течение ПРС и т. д.

Подводя итог краткого обзора литературы по изучению этиопатогенетических механизмов формирования ПРС, необходимо отметить, что ИГХ-анализ как эффективный метод исследования позволяет не только верифицировать диагноз, но и осветить вопросы патогенетических аспектов заболеваний, что в свою очередь является основой для разработки и внедрения новейших методов терапии в современной медицине. Анализ литературных источников по изучению этиопатогенетических механизмов формирования ПРС в последние десятилетия показал, что ИГХ-исследования прочно вошли в оториноларингологическую практику, успешно применяются в изучении патогенеза ПРС, помогают отслеживать результаты лечения и внедрять передовые медикаментозные технологии.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лечение пациентов, страдающих хроническими формами риносинуситов, в том числе с полипозом носа, до сих пор является не до конца решенной, актуальной проблемой оториноларингологии. Обусловлено это многими причинами, одной из которых является необходимость широкого внедрения прогрессивных методов диагностики. В этом контексте иммуногистохимия как дополнительный метод исследования гистологических препаратов имеет важное значение в дескриптивном уточнении клинически важных молекулярных параметров полипозного риносинусита, позволяет усовершенствовать лечебную тактику и прескриптивную аналитику заболевания. Краткий обзор литературных источников подтвердил необходимость дальнейшего расширения возможностей иммуногистохимии.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Korkmazov M., Kazachkov E., Lengina M. et al. Cause-effect factors of rhinosinusitis poliposa development. *Russian Rhinology*. 2023;31(2):124–130. Available at: <https://doi.org/10.17116/rosrino202331021124> (in Russian)
2. Arthur G. Albert Coons. Harnessing the power of the antibody. *Lancet Respir Med*. 2016;4:181–182.
3. Coons A.H. The urge to find out. *JAMA*. 1962;181:892–893.
4. Coons A.H., Creech H.J., Jones R.N. Immunological Properties of an Antibody Containing a Fluorescent Group. *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*. 1941;47:200–202.
5. Coons A.H., Creech H.J., Jones R.N., Berliner E. The demonstration of pneumococcal antigen in tissues by the use of fluorescent antibody. *J. Immunol*. 1942;45:159–170.
6. Clayton R.M. Localization of embryonic antigens by antisera labelled with fluorescent dyes. *Nature*. 1954;174(4440):1059.
7. Coffin D.L., Coons A.H., Cabasso V.J. A histological study of infectious canine hepatitis by means of fluorescent antibody. *J Exp Med*. 1953;98(1):13–20.
8. Marshall J.D., Eveland W.C., Smith C.W. Superiority of fluorescein isothiocyanate (Riggs) for fluorescent-antibody technic with a modification of its application. *Proc Soc Exp Biol Med*. 1958;98(4):898–900.
9. Avrameas S., Bouteille M. Ultrastructural localization of antibody by antigen label with peroxidase. *Exp Cell Res*. 1968;53(1):166–176.
10. Sternberger L.A. The unlabeled antibody (PAP) method, introduction. *J Histochem Cytochem*. 1979;27(12):1657.
11. Taylor C.R., Burns J. The demonstration of plasma cells and other immunoglobulin-containing cells in formalin-fixed, paraffin-embedded tissues using peroxidase-labelled antibody. *J Clin Pathol*. 1974;27(1):14–20.
12. Hsu S.M., Raine L., Fanger H. Use of avidin-biotin-peroxidase complex (ABC) in immunoperoxidase techniques: a comparison between ABC and unlabeled antibody (PAP) procedures. *J Histochem Cytochem*. 1981;29(4):577–580.
13. Köhler G., Milstein C. Continuous cultures of fused cells secreting antibody of predefined specificity. *Nature*. 1975;256(5517):495–497.

14. Taylor C.R., Cote R.J. *Immunomicroscopy: a diagnostic tool for surgical pathologist*. Philadelphia, 1994:450.
15. Korkmazov M., Angelovich M., Lengina M. et al. Clinical case of angiosarcoma of ethmoidal labyrinth and frontal sinus, issues of morphological verification of diagnosis. *Bulletin of Otorhinolaryngology*. 2022;87(4):102–106. Available at: <https://doi.org/10.17116/otorino202287041102> (in Russian)
16. Dashkevich I., Mikhailov I. Preparation and investigation on fluorescent immune sera. *Zh Mikrobiol Epidemiol Immunobiol*. 1957;28(6):66–73. (in Russian)
17. Mikhailov I. Possibility of application of fluorescent sera. *Zh Mikrobiol Epidemiol Immunobiol*. 1958;29(8):122–126. (in Russian)
18. Mikhailov I., Lavrent'ev N. On staining of paraagglutinating strains of *Escherichia coli* with fluorescent sera of different specificity. *Zh Mikrobiol Epidemiol Immunobiol*. 1961;32:74–78.
19. Dashkevich I., D'akov S. Thio-specific staining of *Shigella flexneri* C with the aid of luminescence antibodies. *Zh Mikrobiol Epidemiol Immunobiol*. 1959;30(4):53–57. (in Russian)
20. Rukosuev V. Some data on a comparative immuno-morphological study of myosin of striated and smooth muscles. *Arkh Patol*. 1966;28(2):55–60. (in Russian)
21. Rukosuev V., Probatova N. On the problem of the immunomorphologic diagnosis of rhabdomyosarcoma. *Arkh Patol*. 1967;29(8):21–25. (in Russian)
22. Raikhlin N., Denisov V. Immunomorphologic features of human myogenic tumors. *Vopr Onkol*. 1973;19(9):3–10.
23. Iamnikova S. et al. Use of monoclonal antibodies for the antigenic analysis of the hemagglutinin of influenza viruses (H3N2) isolated in the USSR in 1979–1980. *Voprosy virusologii*. 1980;5:555–558. (in Russian)
24. Litvinov S. et al. Humoral antibodies to the antigens related to the structural protein antigens of the mammary cancer virus (MTV) in breast cancer patients and in healthy donors. *Biulleten' eksperimental'noi biologii i meditsiny*. 1984;97:600–603. (in Russian)
25. Sidorenko S. et al. Monoclonal antibodies IPO-4 recognizing antigen-activated human T and B lymphocytes. *Eksperimental'naiia onkologiya*. 1990;12:21–24. (in Russian)
26. Pozharisskii K., Nikitin A. The ultrastructure and histochemical characteristics of the cells of malignant fibrous histiocytoma in rats. *Eksperimental'naiia onkologiya*. 1990;12:25–29. (in Russian)
27. Pozharisskii K., Kyshtoobaeva A. Malignant hemangiomaendothelioma: its microscopic structure, tissue markers and place among the soft-tissue sarcomas. *Voprosy onkologii*. 1991;37:929–937. (in Russian)
28. Raikhlin N., Dobrynin V., Petrov S. et al. Immunohistochemical study of cells of invasive cancer of the vaginal part of the cervix uteri. *Vopr Onkol*. 1990;36(3):314–318. (in Russian)
29. Kogan E., Mazurenko N., Iushkov P. et al. The immunohistochemistry of cellular oncogenes in precancer and cancer of the lung. *Arkh Patol*. 1990;52(8):3–11. (in Russian)
30. Pugachev K., Kalashnikov V., Shimbireva I. et al. Immunohistochemical study of the expression of trophoblastic beta-1-globulin in the gastric epithelium of man in stomach cancer. *Biull Eksp Biol Med*. 1991;112(9):330–332. (in Russian)
31. Korshunov A., Smirnov A., Gadzhieva O. et al. Embryonal neuroepithelial tumors of the cerebral hemispheres. *Arkh Patol*. 1995;57(1):44–51. (in Russian)
32. Abrosimov A. Histologic and immunohistochemical characterization of medullary thyroid carcinoma. *Arkh Patol*. 1996;58(4):43–48. (in Russian)
33. Guelstein V., Tchipyshcheva T., Ermilova V. et al. Immunohistochemical localization of cytokeratin 17 in transitional cell carcinomas of the human urinary tract. *Virchows Arch B. Cell Pathol Incl Mol Pathol*. 1993;64(1):1–5. (in Russian)
34. Khasanov R., Shamsutdinov N. The first All-Russian workshop on immunohistochemical diagnosis of tumors. *Arkh Patol*. 1999;61(1):63–64. (in Russian)
35. Chiappino G., Corbetta L. *Arch Ital Otol Rinol Laringol*. 1962;73:884–894.
36. Gol'dman I., Varshavskii V., Shakhlamov V. Use of some histochemical and immunohistochemical methods in the study of nasal and paranasal sinus allergy. *Vestn Otorinolaringol*. 1968;30(3):57–62. (in Russian)
37. Korkmazov M., Lengina M., Korkmazov A. et al. Effect of post-COVID syndrome on the quality of life of patients with allergic rhinitis and eosinophilic phenotype of chronic polyposis rhinosinusitis. *Russian Medicine*. 2023;29(4):277–290. Available at: <https://doi.org/10.17816/medjrf472079> (in Russian)
38. Flock A., Bretscher A., Weber K. Immunohistochemical localization of several cytoskeletal proteins in inner ear sensory and supporting cells. *Hear Res*. 1982;7(1):75–89.
39. Kehonen K., Palva T., Bergroth V. Immunohistochemical identification of inflammatory cells in secretory and chronic otitis media and cholesteatoma using monoclonal antibodies. *Acute laryngitis*. 1984;97(5–6):431–436.
40. Futaki T., Nagao Y., Kikuchi S. Immunohistochemical analysis of the lateral wall of the endolymphatic sac in Ménière's patients. *Adv Otorhinolaryngol*. 1988;42:129–134.
41. Kobayashi K., Yamanaka N., Kataura A. et al. Presence of an 80 kilodalton protein, cross-reacted with monoclonal antibodies to pulmonary surfactant protein A, in the human middle ear. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1992;101(6):491–495.
42. Englisch C.N., Steinhäuser J., Wemmer S. et al. Immunohistochemistry Reveals TRPC Channels in the Human Hearing Organ-A Novel CT-Guided Approach to the Cochlea. *Int J Mol Sci*. 2023;24(11):9290.
43. Ferlito A., Friedmann I. Poorly-differentiated laryngeal malignancies. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*. 1990;52(1):63–64.
44. Xiao S., Li J., Zheng H. et al. Awareness about laryngopharyngeal reflux disease among Chinese otolaryngologists: a nationwide survey. *BMJ Open*. 2022;12(6):e058852. doi: 10.1136/bmjopen-2021-058852
45. Feltkamp-Vroom T.M., Stallman P.J., Aalberse R.C. et al. Immunofluorescence studies on renal tissue, tonsils, adenoids, nasal polyps, and skin of atopic and nonatopic patients, with special reference to IgE. *Clin Immunol Immunopathol*. 1975;4(3):392–404.
46. Korkmazov M., Kornova N., Lengina M. et al. Effective antibiotic therapy for community-acquired otorhinolaryngological respiratory infection (clinical description). *Medical Council*. 2022;20:73–81. Available at: <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-20-73-81> (in Russian)
47. Yoshimi R., Takamura H., Takasaki K. et al. Immunohistological study of eosinophilic infiltration of nasal polyps in aspirin-induced asthma. *Nihon Jibiinkoka Gakkai Kaiho*. 1993;96(11):1922–1925.
48. Piskunov V., Mezentseva O. Functional and morphological changes in nasal mucosa in patients presenting with septal deformation. *Vestn Otorinolaringol*. 2011;1:13–5. (in Russian)
49. Bachert C., Wagenmann M., Hauser U. et al. IL-5 synthesis is upregulated in human nasal polyp tissue. *J Allergy Clin Immunol*. 1997;99(6 Pt 1):837–842.

50. Ogata Y., Okinaka Y., Takahashi M. Detection of activated eosinophils in nasal polyps of an aspirin-induced asthma patient. *Rhinology*. 1999;37(1):16–20.
51. Caversaccio M., Hartnell A., Calnan D. et al. The role of chemokines in nasal polyps. *Schweiz Med Wochenschr*. 2000; Suppl 125:92–95.
52. Zhao X.J., McKerr G., Dong Z. et al. Expression of oestrogen and progesterone receptors by mast cells alone, but not lymphocytes, macrophages or other immune cells in human upper airways. *Thorax*. 2001;56(3):205–211.
53. Li H., Xu G., Li Y., Xie M., Xu R. Expression of P-selectin in nasal polyps and its mechanisms. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi*. 2002;37(5):356–359. (in Chinese)
54. Li Y., Feng Y., Wang J., Xiao X. Correlative study of nuclear factor-kappa B subunit p50 activity and IL-4 gamma-IFN expression in nasal polyps. *Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. 2008;22(5):211–4. (in Chinese)
55. Kato A., Peters A., Suh L. et al. Evidence of a role for B cell-activating factor of the TNF family in the pathogenesis of chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *J Allergy Clin Immunol*. 2008;121(6):1385–1392.
56. Okano M., Fujiwara T., Makihara S. et al. Characterization of IL-18 expression and release in the pathogenesis of chronic rhinosinusitis. *Int Arch Allergy Immunol*. 2013;160(3):275–286.
57. Warman M., Lahav Y., Huszar M. et al. Down-Expression of Kinin Receptors in Allergic Nasal Polyps Epithelia: An Immunohistochemistry Study. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020;162(3):375–381.

<https://doi.org/10.34883/PI.2025.15.2.033>



Дайхес Н.А.^{1,2}, Виноградов В.В.^{1,2}, Решульский С.С.^{1,2}, Мищенко К.В.¹ ✉, Исаева М.Л.¹, Федорова Е.Б.¹, Кочиева С.М.¹, Хабиев Р.Р.¹

¹ Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии
Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия

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

Случай ранней диагностики рака гортани с использованием метода эндоультрасонографии

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция – Дайхес Н.А., Виноградов В.В., Решульский С.С.; выполнение хирургического вмешательства – Виноградов В.В., Решульский С.С.; описание случая – Мищенко К.В., Федорова Е.Б., Исаева М.Л., Кочиева С.М., Хабиев Р.Р.; написание текста – Мищенко К.В.; редактирование – Решульский С.С., Виноградов В.В.

Информированное согласие: пациент подписал добровольное информированное согласие на анонимное опубликование своих данных в медицинском издании.

Подана: 21.02.2025

Принята: 20.05.2025

Контакты: mishchenko.ent@mail.ru

Резюме

Злокачественные опухоли гортани остаются значительной проблемой в онкологии и оториноларингологии. Своевременное выявление предраковых состояний может предотвратить развитие неопластического процесса и повлиять на прогноз и функциональные результаты лечения. В данной статье представлен клинический случай диагностики рака гортани на стадии T in situ (Tis) с использованием метода эндоультрасонографии гортани при первичном обращении пациента после 3 месяцев неэффективной консервативной терапии, после чего пациент получил хирургическое лечение с положительным клиническим и функциональным результатом.

Ключевые слова: эндоультрасонография, рак гортани, ранняя диагностика рака гортани, эндоскопия, лазерная микрохирургия гортани

Daikhes N.^{1,2}, Vinogradov V.^{1,2}, Reshulsky S.^{1,2}, Mishchenko K.¹ ✉, Isaeva M.¹,
Fedorova E.¹, Kochieva S.¹, Khabiev R.¹

¹ National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia, Moscow, Russia

² Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

A Clinical Case of Early Laryngeal Cancer Diagnosis Using Endosonography Method

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: concept – Daikhes N., Vinogradov V., Reshulsky S.; performing surgery – Vinogradov V., Reshulsky S.; case description – Mishchenko K., Fedorova E., Isaeva M., Kochieva S., Khabiev R.; text writing – Mishchenko K.; editing – Reshulsky S., Vinogradov V.

Informed consent: the patient signed a voluntary informed consent for the anonymous publication of his data in a medical journal.

Submitted: 21.02.2025

Accepted: 20.05.2025

Contacts: mishchenko.ent@mail.ru

Abstract

Malignant laryngeal tumors remain a significant challenge in oncology and otorhinolaryngology. Timely detection of precancerous conditions can prevent the evolution of neoplastic process and improve both prognosis and functional treatment outcomes. The article presents a clinical case of laryngeal cancer at the Tis (in situ) stage, diagnosed using laryngeal endoultrasonography. The patient initially sought medical attention after 3 months of ineffective conservative therapy, followed by surgical treatment with a positive clinical and functional outcome.

Keywords: endoultrasonography, laryngeal cancer, early detection of laryngeal cancer, endoscopy, laryngeal laser surgery

■ ВВЕДЕНИЕ

Злокачественные опухоли гортани остаются значительной проблемой в онкологии и оториноларингологии. По данным статистики за 2023 год в РФ, удельный вес злокачественных новообразований гортани, выявленных на I–II стадиях, составил 41,8% и 58,2% – на поздних стадиях среди впервые диагностированных случаев [1]. Своевременное выявление предракового состояния может предотвратить дальнейшую трансформацию в злокачественное новообразование. Предраковыми считаются такие эпителиальные изменения, которые в дальнейшем имеют тенденцию к озлокачествлению, к ним относятся факультативные и облигатные предраковые изменения. Факультативные предраковые изменения могут приводить к малигнизации, но это не является обязательным условием, в то время как облигатные предраковые изменения с высокой вероятностью приводят к озлокачествлению. Особое внимание следует обратить на случаи, когда заболевание сопровождается дисплазией слизистой оболочки. Наиболее частой патологией гортани, вызывающей дисплазию, является хронический гиперпластический ларингит [2].

Классификация изменений многослойного плоского эпителия гортани
Classification of grading systems for laryngeal dysplasia

Классификация ВОЗ (2017)	Плоскоклеточное интраэпителиальное поражение (ПИП), 2014
Дисплазия низкой степени (low-grade dysplasia)	ПИП 1
–	ПИП 2
Дисплазия высокой степени (high-grade dysplasia)	Карцинома in situ

Для градации предраковых изменений гортани были разработаны классификации, основными из которых в настоящее время являются две наиболее широко применяемые классификации [3–5], представленные в таблице.

Дисплазия слизистой оболочки гортани, согласно данным, встречается у 2–10 человек на 100 000 населения, с общим показателем злокачественной трансформации 14% (доверительный интервал 8–22%). Хотя более высокая степень поражения означает более высокий риск злокачественной трансформации, при этом легкая/умеренная дисплазия имеет риск 10,6%, а тяжелая дисплазия/карцинома in situ – в три раза более высокий риск (30,4%), время до прогрессирования не зависит от степени тяжести. Среднее время до злокачественной трансформации составляет 5,8 года, что подчеркивает необходимость тщательной диагностики [6].

На сегодняшний день эндоскопические методы исследования остаются «золотым стандартом» в диагностике новообразований гортани. Эти методы позволяют проводить визуальную оценку состояния тканей и выявлять патологические изменения с высокой степенью точности. Однако для улучшения раннего выявления и повышения точности диагностики активно внедряются дополнительные методы, такие как эндоультрасонография (ЭУС). ЭУС является методом визуализации, который объединяет преимущества эндоскопии и ультразвукового исследования. В последние десятилетия этот метод получил широкое распространение в различных областях медицины, включая гастроэнтерологию, пульмонологию и, относительно недавно, оториноларингологию. Основное преимущество ЭУС заключается в способности обеспечивать детальную визуализацию поверхностных и глубоких структур полых органов, что делает его незаменимым инструментом при диагностике и стадировании опухолевых заболеваний. В диагностике опухолей верхних отделов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) ЭУС зарекомендовала себя как один из наиболее точных методов. Согласно данным Jones (2007), точность ЭУС при стадировании опухолей пищевода составляет 85–90%, тогда как традиционная КТ демонстрирует точность на уровне 70–75% [7]. В исследовании Arens & Kraft (2016) сообщается, что эндоларингеальный ультразвук позволяет выявлять опухоли гортани размером от 3 мм, что особенно важно для ранней диагностики и своевременного лечения [8]. В гастроэнтерологии ЭУС часто применяется в комбинации с КТ или МРТ для повышения точности диагностики. В исследовании Arens & Glanz (1999) отмечается, что комбинация ЭУС с КТ позволяет снизить число диагностических ошибок на 18% [9]. Согласно исследованию Kraft (2008), частота осложнений при проведении эндоларингеального ультразвука не превышает 1% [10], что делает его безопасной альтернативой более инвазивным методам диагностики. Несмотря на успехи в развитии метода, его внедрение в клиническую практику сталкивается с рядом ограничений, включая технические сложности и необходимость высокой квалификации специалистов. В данной статье представлен клинический

случай ранней диагностики рака гортани с использованием метода эндоультрасонографии гортани.

■ КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

В поликлинику НМИЦО ФМБА России поступил пациент А., 56 лет, с жалобами на осиплость. Жалобы беспокоят более 3 месяцев, лечился консервативно по месту жительства без положительного эффекта. Из анамнеза известно, что пациент курит на протяжении 15 лет. Сопутствующие заболевания отрицает. Аллергоанамнез не отягощен. При осмотре лор-органов: глотка – при мезофарингоскопии задняя стенка глотки чистая, небные миндалины за дужками. Уши: при отоскопии слуховые проходы широкие, свободные, tm серые, контурируются. Гортань: при осмотре передняя поверхность шеи не изменена, дыхание через естественные пути свободное, при пальпации шея не изменена, безболезненна. Симптом Мура положительный. При непрямой ларингоскопии преддверие гортани не изменено. Правая голосовая складка гиперемирована, ровная по краю, передние 2/3 левой голосовой складки изменены за счет гиперплазии слизистой оболочки, подвижность голосовых складок симметрична, в полном объеме, область межчерпаловидного пространства и черпаловидных хрящей гиперемирована, отечна. Видимое подскладковое пространство свободно (рис. 1). Нос: форма наружного носа не изменена, область придаточных пазух не изменена. Перегородка носа не искривлена.

На основании жалоб пациента, анамнеза заболевания, данных объективного осмотра, результатов инструментальных методов исследования был установлен диагноз «хронический гиперпластический ларингит». В связи с отсутствием эффекта от проводимого ранее лечения пациент направлен на проведение расширенной мультифокальной биопсии под прямой опорной лагингоскопией в стационаре НМИЦО ФМБА России. В операционной пациенту в условиях эндотрахеального наркоза установлен эндоларингеальный клинок, эндоларингеальный ультразвуковой зонд под эндоскопическим контролем помещен в область левой голосовой складки. На эндоультрасонографическом изображении выявлено небольшое новообразование в области передней трети левой голосовой складки. Данная область демонстрирует более низкую эхогенность и слабо очерченную границу с окружающими тканями.

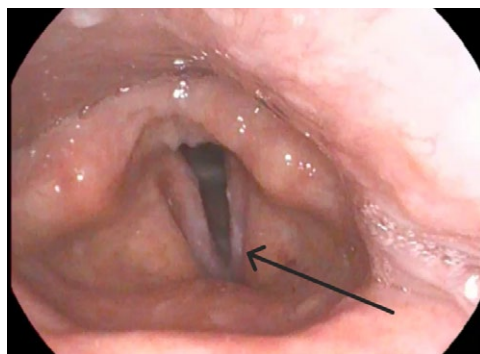


Рис. 1. Эндоскопия гортани до операции (черная стрелка – участок гиперплазии)
Fig. 1. Pre-operative endoscopy of the larynx (black arrow – area of dysplasia)

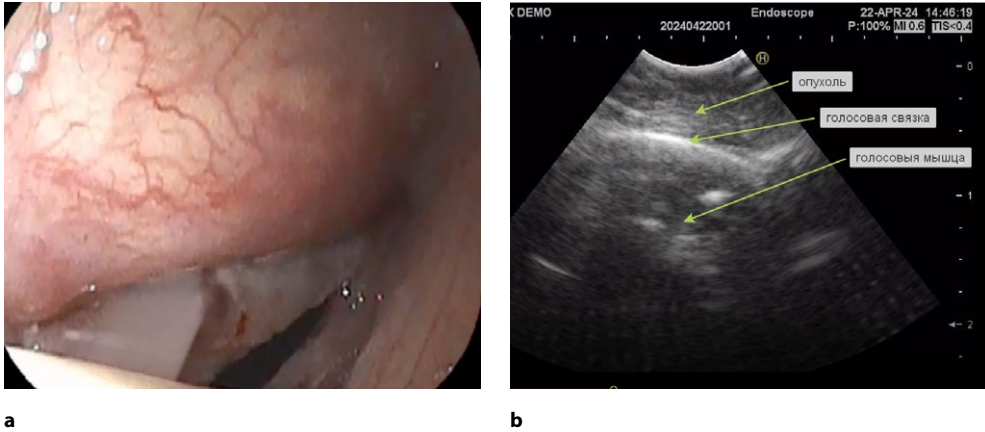


Рис. 2. Этапы проведения эндоультрасонографического исследования гортани: а – установка УЗ-датчика в область левой голосовой складки под контролем эндоскопии; б – УЗ-картина гортани, полученная при эндоскопическом УЗ-исследовании. Определяется опухоль, расположенная на слизистой оболочке правой голосовой складки, собственная голосовая связка, голосовая мышца. Опухоль отграничена от голосовой связки и не распространяется на нее
Fig. 2. Stages of laryngeal endosonographic examination: а – placement of the ultrasound probe in the region of the left vocal fold under endoscopic guidance; б – ultrasound image of the larynx obtained during endoscopic ultrasonography. A tumor is visualized on the mucosal surface of the right vocal fold, along with the vocal ligament and m. vocalis. The tumor is demarcated from the vocal ligament and does not infiltrate it

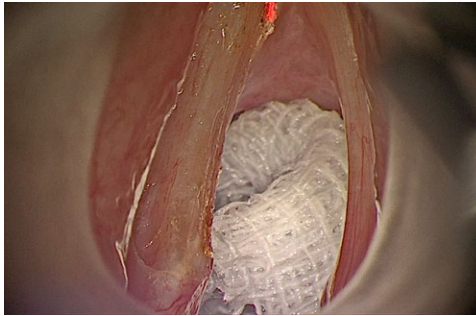


Рис. 3. Интраоперационная фотография. Интраоперационная картина гортани после удаления препарата. В области левой голосовой складки послеоперационная рана, удалена слизистая оболочка верхней и боковой поверхностей складки
Fig. 3. Intraoperative photograph. Intraoperative view of the larynx after specimen removal. A postoperative wound is visible in the region of the left vocal fold, with the mucosa of the superior and lateral surfaces of the fold excised

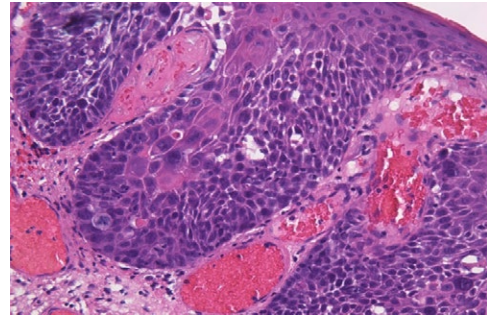


Рис. 4. Микрофотография препарата. Покровный эпителий с выраженной клеточной атипией, высоким ядерно-цитоплазматическим соотношением, потерей стратификации и полярности клеток, $\times 10$, окраска гематоксилином и эозином
Fig. 4. Microphotograph of the specimen. The surface epithelium demonstrates marked cellular atypia, high nuclear-cytoplasmic ratio, loss of stratification and cellular polarity ($\times 10$, hematoxylin and eosin staining)



Рис. 5. Эндоскопическая картина гортани пациента при выписке. Визуализируется незначительная отечность и фибриновый налет в области хирургического вмешательства
Fig. 5. Endoscopic view of the larynx at discharge. Minimal edema and fibrinous deposits are visualized in the surgical wound

Основным признаком патологического процесса является изменение стратификации органа (рис. 2).

Далее под контролем микроскопа Carl Zeiss Meditec AG OPMI VARIO 700 в подскладковое пространство установлена марлевая турунда, смоченная физиологическим раствором, с целью предупреждения повреждений интубационной трубки. Далее с использованием микрощипцов Karl Storz и CO₂-лазера Lumenis UltraPulseEncore GA-2000000 в режиме СуперПульс мощностью 2 Вт выполнено удаление новообразования левой голосовой складки в пределах эпителиального пласта до уровня пространства Рейнке (рис. 3). Выполнена аппликация лидокаином. Кровотечение 1,0 мл. Гемостаз по ходу операции. Пациент проснулся на операционном столе, переведен в палату. Исход благоприятный. Полученный материал отправлен на гистологическое исследование с маркировкой краев.

Результат гистологического исследования: микроинвазивный плоскоклеточный ороговевающий рак, G2 (рис. 4). На основании патоморфологического заключения пациенту установлен диагноз: рак гортани TisN0M0 R0, III клиническая группа.

Пациент выписан на 3-и сутки после операции под наблюдение врача-онколога по месту жительства (рис. 5).

■ ОБСУЖДЕНИЕ

Представленный клинический случай диагностики рака гортани на стадии T in situ (Tis) при первичном обращении пациента после 3 месяцев неэффективной консервативной терапии доказывает целесообразность активной хирургической тактики в отношении пациентов с ЛИН.

Расширение показаний для проведения расширенной мультифокальной биопсии слизистой гортани под прямой опорной ларингоскопией с применением CO₂-лазера и маркировкой удаленного препарата позволяет проводить радикальное хирургическое лечение при начальных стадиях рака гортани Tis, T1a. Возможности современной эндоскопической визуализации целесообразно дополнять методом

УЗ-диагностики. ЭУС обладает возможностью определения глубины распространения патологического процесса в пределах эпителиальной выстилки при размерах от 3 мм, дает возможность выявить асимметрию в пределах органа. Последнее дополняет картину местного распространения предопухолевого состояния, дополняя эндоскопическую визуализацию. Очевидные преимущества – неинвазивность, безопасность, неоднократность воспроизведения, возможность видеоархивирования исследований, визуализация места биопсии и одномоментное ее выполнение. Существуют и ограничения метода, к ним следует отнести сложность техники выполнения и интерпретации изображений. Согласно исследованию Kraft (2008), частота осложнений при проведении эндоларингеального ультразвука не превышает 1% [8], что делает его безопасной альтернативой более инвазивным методам диагностики. Будущие исследования должны быть направлены на совершенствование технологии, улучшение качества изображений и разработку более точных методов оценки опухолевой инвазии.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный клинический случай подтверждает, что эндоскопическая ультразвуковая диагностика – ценный инструмент в современной оториноларингологии и онкологии головы и шеи, позволяющий более точно определять размеры и глубину проникновения опухолей. Данный метод в сочетании с современными методами визуализации позволяет более точно диагностировать патологические процессы и улучшить прогноз пациентов с патологией лор-органов.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Shakhzadova A., Starinsky V., Lisichnikova I. Cancer care to the population of Russia in 2022. *Siberian Journal of Oncology*. 2023;22(5):5–13. doi: 10.21294/1814-4861-2023-22-5-5-13 (in Russian)
2. Daikhes N., Vinogradov V., Kim I., Karneeva O., Reshulsky S., Khabazova A. Modern methods of early diagnosis of tumors of the larynx and pharynx. *Russian Bulletin of Otorhinolaryngology*. 2021;86(3):46–51. (in Russian)
3. Eckel H.E., Raunik W., Rogatsch H. Laryngeale intraepitheliale Neoplasien [Laryngeal intraepithelial neoplasia]. *Laryngorhinootologie*. 2008;87(6):425–38; quiz, 439–43. (in German)
4. Gale N., Blagus R., El-Mofty S.K., Helliwell T., Prasad M.L., Sandison A., Volavsek M., Wenig B.M., Zidar N., Cardesa A. Evaluation of a new grading system for laryngeal squamous intraepithelial lesions – a proposed unified classification. *Histopathology*. 2014;65(4):456–464.
5. El-Naggar A.K., Chan J.K.C., Grandis J.R., Takata T., Sliotweg P.J. *WHO 2017 Classification of Tumours, 4th Edition, Volume 9 Head and Neck. WHO Classification of Tumours*. WHO Press, World Health Organization, Geneva, Switzerland. 2017.
6. Anusha Balasubramanian, Paleri Vinidh. Laryngeal Dysplasia: What does the Evidence Tell Us? *International Journal of Head and Neck Surgery*. 2018;9:87–93. doi: 10.5005/jp-journals-10001-1341
7. Jones D.B. Role of endoscopic ultrasound in staging upper gastrointestinal cancers. *ANZ J Surg*. 2007;77(3):166–172.
8. Arens C., Kraft M. Endoscopic ultrasound of the larynx. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2016;24(2):128–134.
9. Arens C., Glanz H. Endoscopic high-frequency ultrasound of the larynx. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 1999;256(6):316–322.
10. Kraft M. Technique of high-frequency endolaryngeal ultrasound. *J Laryngol Otol*. 2008;122(10):1109–1111.



Перминов А.Б.¹, Сакович А.Р.²✉, Кабаева Е.Н.²

¹ ООО «МедАвеню», Минск, Беларусь

² Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Болезнь Виллебранда – редкий клинический случай или вершина айсберга?

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция, сбор и анализ материала, написание текста – Перминов А.Б.; редактирование – Сакович А.Р., Кабаева Е.Н.

Подана: 23.01.2025

Принята: 28.04.2025

Контакты: sakovich-ars@mail.ru

Резюме

В данной статье представлен клинический случай болезни Виллебранда в контексте современных возможностей диагностики коагулопатий в Республике Беларусь. Длительное применение пациентом интраназального спрея мометазона фуората для лечения персистирующего аллергического ринита могло замаскировать истинную причину рецидивирующих носовых кровотечений. Использование врачом-оториноларингологом шкалы оценки геморрагического синдрома позволило обоснованно заподозрить коагулопатию, несмотря на отсутствие изменений в коагулограмме на момент осмотра, что позволило при дальнейшем обследовании выявить у пациента болезнь Виллебранда.

Настороженность врачей-оториноларингологов в отношении болезни Виллебранда как наиболее частой причины геморрагического синдрома у пациентов с носовыми кровотечениями, кровотечениями после хирургических вмешательств требует углубленного сбора анамнеза (анкетирования). При выявлении сопутствующих проявлений геморрагического синдрома, в том числе и лежащих вне непосредственного «фокуса внимания» врачей-оториноларингологов, требуется консультация врача-гематолога. При этом отсутствие патологических изменений в лабораторных показателях коагулограммы не противоречит необходимости консультации врача-гематолога. С учетом доступности онлайн-опросников для самостоятельного заполнения (vwdtest.com/ru) следует рассмотреть подход к скринингу на наличие геморрагического синдрома всех пациентов перед плановыми хирургическими вмешательствами (например, рекомендовать пациентам самостоятельно заполнить онлайн-опросник и проинформировать о результатах своего врача либо на этапе подготовки к операции, либо на этапе госпитализации). Это позволит уменьшить риски интра- и постоперационных кровотечений.

Ключевые слова: носовое кровотечение, болезнь Виллебранда, кровотечения из зоны Киссельбаха, геморрагический синдром, анкетирование

Perminov A.¹, Sakovich A.² ✉, Kabaeva E.²

¹ MedAvenue LLC, Minsk, Belarus

² Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Von Willebrand Disease: A Rare Clinical Case or the Tip of the Iceberg?

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: concept, material collection and analysis, text writing – Perminov A.; editing – Sakovich A., Kabaeva E.

Submitted: 23.01.2025

Accepted: 28.04.2025

Contacts: sakovich-ars@mail.ru

Abstract

The article presents a clinical case of von Willebrand disease in the context of modern diagnostic capabilities for coagulopathies in the Republic of Belarus. Long-term use of intranasal mometasone furoate spray by the patient for the treatment of persistent allergic rhinitis could mask the true cause of recurrent nosebleeds. The use of the hemorrhagic syndrome assessment scale by the otolaryngologist allowed a reasonable suspicion of coagulopathy despite the absence of changes in the coagulogram at the time of examination, which enabled identifying von Willebrand disease in the patient under further examination.

The alertness of otorhinolaryngologists to von Willebrand disease, as the most common cause of hemorrhagic syndrome, in patients with nosebleeds and with bleeding after surgical interventions requires in-depth history taking (questionnaires). If concomitant manifestations of hemorrhagic syndrome are detected, including those lying outside the immediate "focus of attention" of otolaryngologists, a consultation with a hematologist is required. At the same time, the absence of pathological changes in the laboratory findings of the coagulogram does not contradict the need for a consultation with a hematologist. Given the availability of online questionnaires for self-completion (vwdtest.com/ru), an approach to screening for the presence of hemorrhagic syndrome in all patients before planned surgical interventions should be considered (for example, recommending patients to independently complete the online questionnaire and inform their doctor about the results either at the stage of preparation for surgery or at the stage of hospitalization). This will reduce the risks of intraoperative and postoperative bleeding.

Keywords: nosebleed, von Willebrand disease, bleeding from the Kiesselbach area, hemorrhagic syndrome, questionnaire

■ ВВЕДЕНИЕ

Современные диагностические возможности в Республике Беларусь позволяют расширить возможности выявления истинных причин рецидивирующих носовых кровотечений. Одна из возможных причин рецидивирующих носовых кровотечений – проявление системного геморрагического синдрома, в частности, при болезни Виллебранда. При этой патологии пациенты могут страдать от частых кровотечений, анемии и дефицита железа, артралгии и снижения качества жизни. И, что более

опасно, существует риск профузного кровотечения во время операции или в результате травмы, а также инвалидизации пациента вследствие поражения суставов, проблем с вынашиванием беременности и др. [1].

Болезнь Виллебранда – наиболее распространенное наследственное (аутосомное) расстройство свертывающей системы крови и самая частая причина чрезмерной кровоточивости у людей [2]. Распространенность болезни Виллебранда на 100 тыс. населения составляет, например, в Австралии – 8,5; в Великобритании – 16,05; в Италии – 5,3; в Словакии – 11,2; в Чехии – 7,7; в Венгрии – 14,5; в Польше – 4,5. Заболевание встречается у 0,5–1% населения, при этом распространенность клинически значимых форм составляет 1–2 человека на 10 000. Исходя из этих расчетов в Республике Беларусь должно быть на учете не менее 1000–2000 пациентов с болезнью Виллебранда. При этом на момент написания статьи (декабрь 2024 г.) на учете в Республиканском регистре коагулопатий было зарегистрировано 205 пациентов с болезнью Виллебранда [3]. Это отражает, вероятнее всего, недостаточную диагностику данного заболевания в настоящее время в Республике Беларусь.

Заболевание обусловлено волнообразным количественным и/или качественным дефицитом фактора Виллебранда. Последний представляет собой плазменный белок, опосредующий начальную агрегацию и адгезию тромбоцитов в месте повреждения эндотелия сосуда, взаимодействующий с коллагеном сосудистой стенки и стабилизирующий фактор VIII [2]. Особенностью данного заболевания является высокая вариабельность концентрации фактора Виллебранда в плазме. Данный белок относится к острофазовым белкам плазмы, в связи с чем его концентрация может меняться из-за воспалительных явлений, стресса и т. д. Это вызывает трудности в интерпретации результатов лабораторной диагностики из-за определенной вероятности ложноотрицательных результатов. Одним из способов преодоления данной проблемы являются повторные анализы крови.

Диагноз болезни Виллебранда основывается на оценке клинических проявлений и семейного анамнеза, данных лабораторного обследования. Среди характерных проявлений повышенной кровоточивости у пациентов с болезнью Виллебранда следует назвать носовые кровотечения, кровоточивость десен, кровоточивость небольших порезов кожи, кровотечения после оперативных вмешательств, экстракций зубов, возможно развитие гемартрозов и межмышечных гематом [4]. У женщин клинически наиболее значимым проявлением болезни является увеличение длительности и объема менструальных выделений, учащение эпизодов менструального кровотечения (меноррагия) [2].

В связи с разнообразием клинических и лабораторных проявлений заболевания с целью скрининга специфических жалоб и анамнеза разработаны несколько шкал оценки симптомов в баллах, которые помогают врачу выявить группу пациентов, требующих лабораторного обследования и консультации гематолога. Существуют также онлайн-опросники (например, vwdtest.com/ru), помогающие врачу-оториноларингологу (либо пациенту самостоятельно) провести скрининг проявлений болезни Виллебранда.

В диагностике болезни Виллебранда (и других гемостазиопатий) оценка выраженности геморрагического синдрома в баллах ≥ 4 имеет чувствительность 100%, специфичность – 87%, положительное прогностическое значение – 0,20, отрицательное прогностическое значение – 1,00 [5, 6]. В настоящее время обследование и

лечение пациентов с болезнью Виллебранда проводится в соответствии с утвержденным клиническим протоколом «Оказание медицинской помощи пациентам с болезнью Виллебранда – взрослое и детское население» (постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 80 от 29.07.2022), в структуру которого в виде приложения входит данная шкала оценки (таблица «Шкала оценки тяжести геморрагического синдрома») [7]. Балльная оценка выраженности геморрагического синдрома является результатом суммирования оценочных баллов самых тяжелых эпизодов кровоточивости по каждой строке. В тексте таблицы фраза «Медицинская помощь: только консультация» означает оценку геморрагического эпизода медиком любого уровня и специальности (врач, медсестра, стоматолог) без проведения лечебных мероприятий. Наличие у пациента геморрагических проявлений по шкалам-опросникам, выраженность которых ≥ 4 баллов, является показанием к выполнению лабораторных диагностических исследований. Например, если пациент обратился к врачу-оториноларингологу с жалобами на кровотечения из носа, то в соответствии с таблицей «Шкала оценки тяжести геморрагического синдрома» он уже получает 2 балла по шкале оценки выраженности геморрагического синдрома (обращение за врачебной консультацией). Если при этом в анамнезе есть факт передней тампонады на момент обращения или в анамнезе (или применение аминокaproновой кислоты), то пациент набирает сразу уже 3 балла. При этом дополнительный симптом в виде легкого образования синяков или обильные месячные, потребовавшие консультации гинеколога или отвечающие характеристикам (см. таблицу «Шкала оценки тяжести геморрагического синдрома»), добавляют еще 1 балл, давая в сумме 4 балла. В этом случае требуется консультация гематолога с целью исключения болезни Виллебранда и других гемостазиопатий вне зависимости от результатов анализов крови.

■ КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

На амбулаторный прием обратился пациент В., 19 лет, с жалобами на повторные носовые кровотечения с 16 лет. Кровотечения из обеих сторон носа, то справа, то слева. Иногда кровотечения обильные, могут длиться до 15 минут; иногда менее

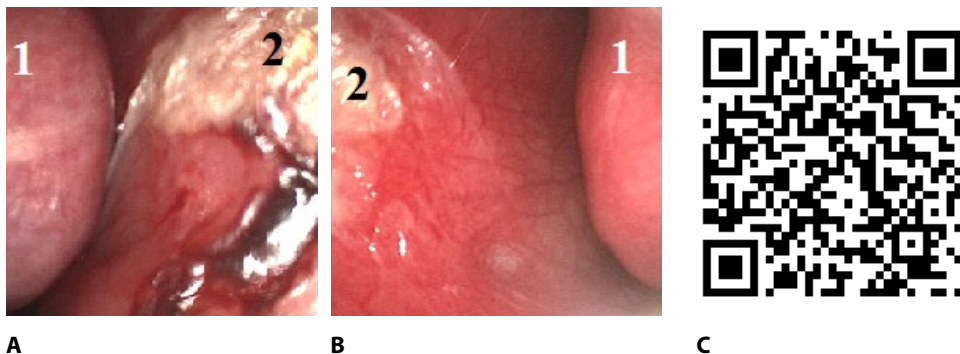


Рис. 1. Эндоскопическая картина передних отделов носа справа (А) и слева (В) пациента В. и QR-код со ссылкой на видео телеэндоскопии (С) того же пациента. 1 – нижняя носовая раковина; 2 – носовая перегородка
Fig. 1. Endoscopic picture of the anterior parts of the nose on the right (A) and left (B) of patient V. and a QR code with a link to a video of teleendoscopy (C) of the same patient. 1 – inferior turbinate; 2 – nasal septum

интенсивные, длятся около 4–5 минут, была передняя тампонада, выполненная бригадой скорой помощи. Выполнен осмотр, в том числе с телеэндоскопией (рис. 1). По QR коду на рис. 1 возможен просмотр видео телеэндоскопии. При эндоскопическом исследовании в передних отделах носовой перегородки выражен сосудистый рисунок, умеренное кол-во корочек, в том числе слева с геморрагическим компонентом. Слизистая оболочка умеренно отечная, местами цианотичная.

Шкала оценки тяжести геморрагического синдрома
Scale for assessing the severity of hemorrhagic syndrome

№ п/п	Клинические проявления	Баллы ¹					
		-1	0	1	2	3	4
1	Носовые кровотечения		Не было или <5 эпизодов в год	>5 эпизодов в год или длительно-стью >10 минут	Врачебная консультация	Тампонада, или прижигание, или использование ингибиторов фибринолиза ²	Трансфузия крови, ее компонентов, или заместительная терапия, или десмопрессин
2	Синяки		Не было или <1 см	>1 см и спонтанные	Врачебная консультация		
3	Кровотечения из небольших ран		Не было или <5 эпизодов в год	>5 эпизодов в год или длительно-стью >5 минут	Врачебная консультация	Хирургический гемостаз или использование ингибиторов фибринолиза	Трансфузия крови, ее компонентов, или заместительная терапия, или десмопрессин
4	Кровотечения из слизистой полости рта		Не было	Были, хотя бы 1 эпизод в год	Врачебная консультация	Хирургический гемостаз	Трансфузия крови, ее компонентов, или заместительная терапия, или десмопрессин
5	Желудочно-кишечные кровотечения		Не было	Были, связанные с язвенной болезнью, портальной гипертензией, ангиодисплазией	Были, спонтанные	Хирургический гемостаз, использование ингибиторов фибринолиза, трансфузия эритроцитов, заместительная терапия или десмопрессин	
6	Кровотечения при удалении зубов	Не было кровотечений после не <2 удалений	Не проводилась экстракция или отсутствие кровотечения после 1 удаления	Были кровотечения в <1/4 выполненных экстракций, не требовали вмешательств	Были кровотечения в >1/4 выполненных экстракций, вмешательств не требовали	Наложение швов или тампонада	Трансфузия крови, ее компонентов, заместительная терапия или десмопрессин

Продолжение таблицы

7	Кровотечения при хирургических вмешательствах	Не было кровотечений после не <2 вмешательств	Не проводились вмешательства или отсутствие кровотечений после 1 вмешательства	Были кровотечения в <1/4 выполненных хирургических процедур, вмешательств не требовали	Были кровотечения в >1/4 выполненных хирургических процедур, вмешательств не требовали	Хирургический гемостаз или использование ингибиторов фибринолиза	Трансфузия крови, ее компонентов, заместительная терапия или десмопрессин
8	Менструальные кровотечения		Медицинская помощь не требовалась	Врачебная консультация, или смена прокладок чаще 1 раза в 2 часа, или образование сгустков, или протекание	>2 эпизодов в год временной нетрудоспособности или использование ингибиторов фибринолиза, гормонального лечения или ЛС, содержащих железо	Комбинированное лечение с применением ингибиторов фибринолиза и гормонального лечения, или появление кровотечений с момента начала менархе и длительностью >12 месяцев	Госпитализация и экстренное лечение или необходимость в трансфузии крови, ее компонентов, заместительная терапия, десмопрессин, кюретаж, абляция эндометрия, гистерэктомия
9	Послеродовые кровотечения	Не было кровотечений после не <2 родов	Не было родов или не было кровотечения после 1 родов	Врачебная консультация, или использование окситоцина, или лохиометра в течение >6 недель	Использование ЛС, содержащих железо, или ингибиторов фибринолиза	Трансфузия крови, ее компонентов, заместительная терапия или десмопрессин, или необходимость исследования под анестезией, и (или) использования внутриматочного баллона, и (или) тампонады матки	Любое экстренное или оперативное вмешательство (гистерэктомия, лигирование внутренней подвздошной артерии, эмболизация маточной артерии, наложение маточных фиксирующих швов)
10	Подкожные и внутримышечные кровоизлияния		Никогда не было	Были после травм, лечения не требовали	Были спонтанные гематомы, лечения не требовали	Были спонтанные или после травм, потребовавшие применения десмопрессина или заместительной терапии	Были спонтанные или после травм, потребовавшие хирургического вмешательства или трансфузии
11	Кровотечения в суставы		Никогда не было	Были после травм, лечения не требовали	Были спонтанные, лечения не требовали	Были спонтанные или после травм, потребовавшие применения десмопрессина или заместительной терапии	Были спонтанные или после травм, потребовавшие проведения хирургического вмешательства или трансфузии

Окончание таблицы

12	Кровоизлияния в центральную нервную систему		Никогда не было			Субдуральная гематома, потребовавшая любого вмешательства	Внутримозговая гематома, потребовавшая любого вмешательства
----	---	--	-----------------	--	--	---	---

Примечания: ¹ балльная оценка тяжести геморрагического синдрома является результатом суммирования баллов самых тяжелых эпизодов кровоточивости по каждой строке; ² аминокaproновая кислота, транексамовая кислота.

Пациент В. в течение нескольких месяцев получает лечение мометазона фууроа-том в дозе 100 мкг/сут по поводу персистирующего аллергического ринита (сенсibilизация к клещу домашней пыли), что также могло быть фактором риска рецидивирующих носовых кровотечений. Ранее пациенту выполнялось рентгенологическое исследование – конусно-лучевая компьютерная томография околоносовых пазух (заключение – искривление носовой перегородки). Пациенту выполнены общий анализ крови (эозинофилы $0,61 \times 10^9$ – 7,9%; увеличение ширины распределения эритроцитов RDW-SD 48,1 фл. – RDW-CM – 14,9%) и коагулограмма (нормальные показатели: АЧТВ 34,7 сек.; АЧТВ, ratio 1,14; фибриноген 2,1; тромбиновое время 10,9; тромбиновое время, ratio 0,8, МНО 1,16; протромбиновое время – 14,7 сек.; протромбин (по Квику) – 87,2%. Однако при уточнении анамнеза было выявлено, что помимо носовых кровотечений последние месяцы присутствует кровоточивость десен, есть привкус железа во рту. В анамнезе: после циркумцизии длительно останавливалась кровь, что потребовало коагуляции сосуда урологом. В соответствии с таблицей «Шкала оценки тяжести геморрагического синдрома» получается 7 баллов, в связи с чем пациенту требуется консультация гематолога.

На сегодняшний момент в Республике Беларусь для совершеннолетних пациентов в рамках Республиканского центра патологии гемостаза работает кабинет гемостазиопатий на базе ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии», где возможны консультация врача-гематолога и определение дальнейшей тактики. Для детей аналогичный кабинет работает на базе консультативно-поликлинического отделения ГУ «Республиканский научно-практический центр детской онкологии, гематологии и иммунологии» (контактные данные представлены на рис. 2). При посещении кабинета пациент должен иметь направление врача (врача-стоматолога, или врача-оториноларинголога, или врача общей практики), общий анализ крови и коагулограмму. Анализ крови на коагулограмму включает: АЧТВ (АПТВ), АЧТВ (АПТВ) ratio, тромбиновое время, тромбиновое время ratio, МНО. Важно учитывать, что отсутствие изменений в анализах не является признаком отсутствия нарушений гемостаза и не отменяет необходимость консультации врача-гематолога при наличии клинических показаний. Как было указано выше, особенностью данного заболевания является волнообразность концентрации уровня фактора Виллебранда в крови [2].

В случае пациента В. при консультации гематолога изменений в коагулограмме на первом приеме не было выявлено, однако были обнаружены изменения в оптической агрегатограмме. После выполнения повторных анализов (через 1,5 месяца), помимо сохраняющихся изменений в агрегатограмме, были выявлены следующие изменения в коагулограмме: АЧТВ 59 сек. (норма 25,4–36,9); АЧТВ, ratio 1,94 (норма 0,8–1,2); фибриноген 1,56 г/л (норма 2–4); тромбиновое время 17,5 сек. (норма

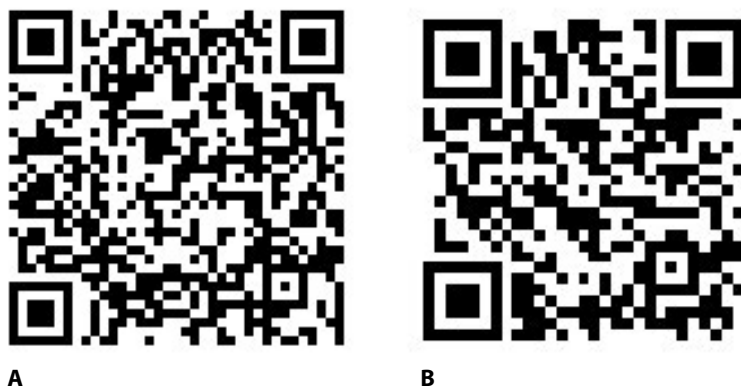


Рис. 2. QR-коды с контактными данными: А – Республиканского кабинета патологии гемостаза на базе ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии» (для пациентов старше 18 лет); В – Республиканского кабинета патологии гемостаза на базе ГУ «Республиканский научно-практический центр детской онкологии, гематологии и иммунологии» (для детского населения)

Fig. 2. QR codes with contact information: A – Republican office of pathology of hemostasis on the basis of the State Institution "Minsk Scientific and Practical Center for Surgery and Transplantology and hematology" (for patients over 18 years old); B – Republican office of pathology of hemostasis for the pediatric population on the basis of the State Institution "Republican Scientific and Practical Center for Pediatric Oncology, Hematology and Immunology"

10,3–16,6); тромбиновое время, ratio 1,32 (норма 0,8–1,2), МНО 1,25 (норма 0,8–1,2); фактор VIII 16,8% (норма 50–150%). Установлен диагноз «нарушение первичного гемостаза со снижением активности фактора Виллебранда; рецидивирующие носовые и десневые кровотечения».

Для лечения болезни Виллебранда применяется как заместительная терапия (например, фактором Виллебранда или фактором свертывания VIII, либо их комбинацией – human coagulation factor VIII + human von Willebrand factor), так и/или транексамовая кислота, аминокaproновая кислота. Выбор тактики зависит от типа болезни Виллебранда, объема травмы или предстоящего/выполненного хирургического вмешательства, уровня фактора Виллебранда и фактора VIII в крови непосредственно перед введением препаратов [7]. Применяется как «ситуационное» лечение (при наличии кровотечения или выполнении хирургического вмешательства), так и профилактическое лечение с целью сохранения оптимальной концентрации факторов свертывания в циркулирующей крови [8, 9].

В нашем клиническом случае пациенту было рекомендовано заменить мометазон фуруат на антилейкотриеновый препарат перорально, гематологом – определение активности фактора Виллебранда перед плановыми оперативными вмешательствами с введением за 30 минут до операции транексамовой кислоты внутривенно. Также в зависимости от активности фактора Виллебранда непосредственно перед операциями гематологом будет приниматься решение о необходимости заместительной терапии. Особенностью данного случая являлось сочетание носовых кровотечений с применением интраназального спрея мометазона фуруата, вероятный побочный эффект которого мог быть расценен как основная причина рецидивирующих кровотечений из носа [10].

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настороженность врачей-оториноларингологов в отношении болезни Виллебранда у пациентов с носовыми кровотечениями, кровотечениями после хирургических вмешательств требует углубленного сбора анамнеза (анкетирования).

При выявлении сопутствующих проявлений геморрагического синдрома, в том числе и лежащих вне непосредственного «фокуса внимания» врачей-оториноларингологов, требуется консультация врача-гематолога. При этом отсутствие патологических изменений в лабораторных показателях коагулограммы не противоречит необходимости консультации врача-гематолога.

С учетом доступности онлайн-опросников для самостоятельного заполнения (vwdtest.com/ru) следует рассмотреть подход к скринингу на наличие геморрагического синдрома всех пациентов перед плановыми хирургическими вмешательствами (например, рекомендовать пациентам самостоятельно заполнить онлайн-опросник и проинформировать врача о результатах либо на этапе подготовки к операции, либо на этапе госпитализации). Это позволит уменьшить риски интра- и постоперационных кровотечений.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. James P, et al. Diagnosis and treatment of von Willebrand disease in 2024 and beyond. *Haemophilia*. 2024;30:103–111. DOI: 10.1111/hae.14970
2. Koloskov A.V. Von Willebrand disease. *Medical and pharmaceutical journal "Pulse"*. 2017;19(11):43–48. (In Russian)
3. De Wee E. M. et al. Determinants of bleeding phenotype in adult patients with moderate or severe von Willebrand disease. *Thrombosis and haemostasis*. 2012;108(10):683–692. DOI: 10.1160/TH12-04-0244
4. Kabaeva E.N. Epidemiology of hemophilia and organization of medical care for patients with hemophilia in the Republic of Belarus. *Hematology. Transfusiology. Eastern Europe*. 2022;8(1):72–80. (In Russian)
5. Kabaeva E.N., Tsvirko D.G. Development of a method for primary screening of von Willebrand disease based on a scoring assessment of the severity of hemorrhagic manifestations based on the results of a survey of patients. *Hematology. Transfusiology. Eastern Europe*, 2023;9(1):46–56. doi.org/10.34883/PI.2023.9.1.006 (In Russian)
6. Provision of medical care to patients (adults and children) with von Willebrand disease. Resolution of the Ministry of Health of the Republic of Belarus dated July 29, 2022 No. 80. Available at: <http://www.minzdrav.gov.by/upload>. (In Russian)
7. European Group on von Willebrand Disease (EUWVD), Castaman G., Goodeve A. Principles of care for diagnosis and treatment of von Willebrand disease. *Haematologica*. 2013;98:667–674. doi: 10.3324/haematol.2012.077263
8. Sidonio Jr R.F., et al. Von Willebrand factor/factor VIII concentrate (Wilate) prophylaxis in children and adults with von Willebrand disease. *Blood Advances*. 2024;8(6):1405–1414. doi.org/10.1182/bloodadvances.2023011742
9. ASH ISTH NHF WFH 2021 guidelines on the management of von Willebrand disease. Connell NT, Flood VH, Brignardello-Petersen R. ASH ISTH NHF WFH 2021 guidelines on the management of von Willebrand disease. *Blood Adv*. 2021 Jan 12;5(1):301–325. DOI: 10.1182/bloodadvances.2020003264
10. Nasonex (Mometasone) – instructions for use. Registers of the unitary enterprise "Center for Expertise and Testing in Healthcare". Available at https://www.rceth.by/NDfiles/instr/2477_97_02_07_11_12_15_17_21_23_i.pdf. (accessed 07 December 2024). (In Russian)

<https://doi.org/10.34883/PI.2025.15.2.035>
УДК 616.216.1-002-036.12-073.756.8



Кабак С.Л.¹, Саврасова Н.А.², Мельниченко Ю.М.¹ ✉, Каленчиц Т.И.¹

¹ Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

² Стоматологическая клиника «Элегия», Минск, Беларусь

Хронический одонтогенный верхнечелюстной синусит с остеитом: клинический случай

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция статьи, написание и редактирование текста – Кабак С.Л.; концепция статьи, сбор материала – Саврасова Н.А.; концепция статьи, написание текста – Мельниченко Ю.М.; редактирование текста – Каленчиц Т.И.

Информированное согласие: авторы имеют подписанные информированные согласия пациентов на анонимное опубликование их данных в медицинском издании.

Подана: 23.01.2025

Принята: 10.04.2025

Контакты: mjm1980@yandex.by

Резюме

В статье описана динамика рентгенологических изменений объема верхнечелюстной пазухи и преобразования ее костных стенок у пациентки с хроническим одонтогенным синуситом, обусловленным эндодонтическим лечением второго левого верхнего премоляра. В результате длительно сохранявшегося хронического воспаления слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи произошла частичная облитерация ее просвета в результате центростремительного смещения костных стенок и их утолщения за счет выраженного остеита. Расчетный объем пазухи уменьшился в пять раз. По Global Osteitis Scoring Scale степень неоостеогенеза соответствует пятой, максимальной степени выраженности остеита. Наиболее интенсивное новообразование костной ткани происходило в области альвеолярного отростка верхней челюсти. Одновременно отмечено втяжение передней, боковой, верхней и медиальной стенок, а также высокое положение нижней стенки пазухи относительно дна полости носа. При этом не была нарушена проходимость остиомеатального комплекса и дренаж пазухи.

Втяжение передней стенки воздухоносной полости сопровождалось асимметрией лица, что послужило причиной повторного обращения пациентки за стоматологической помощью.

Ключевые слова: верхнечелюстная пазуха, одонтогенный верхнечелюстной синусит, остеит, неоостеогенез, конусно-лучевая компьютерная томография

Kabak S.¹, Savrasova N.², Melnichenko Y.¹ ✉, Kalenchic T.¹

¹ Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

² Dental Clinic "Elegiya", Minsk, Belarus

Chronic Odontogenic Maxillary Sinusitis with Osteitis: A Case Report

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: article concept, data collection, text writing and editing – Kabak S.; article concept, data collection – Savrasova N.; article concept, text writing – Melnichenko Y.; editing – Kalenchic T.

Informed consent: the authors have signed informed consents from the patients for anonymous publication of their data in a medical journal.

Submitted: 23.01.2025

Accepted: 10.04.2025

Contacts: mjm1980@yandex.by

Abstract

The article presents the radiological evolution of volumetric and bony changes of the maxillary sinus in a patient with chronic odontogenic sinusitis caused by endodontic treatment of the second left upper premolar. A long-term chronic inflammation of the mucous membrane of the maxillary sinus resulted in the partial obliteration of the left maxillary sinus due to distinct osteitis in combination with inward bowing of the sinus walls. The estimated sinus volume decreased fivefold. The severity of the osteitis of the maxillary sinus corresponded to the maximum grade according to the Global Osteitis Scoring Scale. The most intense neo-osteogenesis occurred in the area of the alveolar process of the maxilla. There was inward retraction of the anterior, lateral, superior and medial walls, as well as a high level of the sinus floor in relation to the nasal cavity floor. At the same time, the patency of the osteomeatal complex and sinus drainage were not impaired.

The retraction of the anterior wall of the air cavity was accompanied by facial asymmetry, which was the reason for the patient to seek dental care again.

Keywords: maxillary sinus, odontogenic maxillary sinusitis, osteitis, neo-osteogenesis, cone beam computed tomography

■ ВВЕДЕНИЕ

Частота встречаемости хронического риносинусита в популяции варьирует от 5 до 10% [1–3]. В Российской Федерации синусит диагностируется примерно у 10 млн человек в год, а среди пациентов, госпитализированных в лор-стационары, данная патология составляет от 15 до 36% [4]. Чаще всего воспаляется слизистая оболочка верхнечелюстной пазухи.

Одной из разновидностей воспаления верхнечелюстной пазухи является одонтогенный верхнечелюстной синусит. В выборке, проанализированной Wuokko-Landén et al. [5], у 15% пациентов острый риносинусит имел одонтогенную природу. При хроническом верхнечелюстном синусите в 25–50% случаев источником инфекции служат верхние зубы [6–8]. Рентгенологические признаки воспаления при одонтогенном

синусите выявляются, как правило, с одной стороны, при синусите неodontогенной природы чаще наблюдается двухстороннее поражение пазух [8, 9].

Глазьев и Пискунов [10] выявили асимметричное утолщение костных стенок верхнечелюстной пазухи как реакцию на воспалительный процесс у 30% пациентов с одонтогенным верхнечелюстным синуситом. В результате патоморфологического исследования установлено, что в стенках пазухи наблюдается костеобразование и фиброз с утолщением периоста, а также присутствуют клетки воспалительной реакции и отмечается различная степень повышенной остеобластно-остеокластической активности, о чем свидетельствует разрушение организованной пластинчатой кости и образование незрелой грубоволокнистой кости [11, 12]. В связи с этим в литературе утолщение стенок пазухи при синусите называется остеитом, гиперостозом, гиперплазией костной ткани, ремоделированием кости, мукопериостальной реакцией (mucoperiosteal reaction) либо неоosteогенезом [13–15].

Lee et al. [16] обнаружили неоosteогенез в стенках пазухи у 36% пациентов на КТ-сканах и у 53% человек при патоморфологическом исследовании операционного материала. По данным Georgalas et al. [17], на фоне хронического риносинусита при наличии в анамнезе оперативных вмешательств на околоносовых пазухах частота встречаемости остеита может достигать 64% случаев.

В статье описаны изменения размеров верхнечелюстной пазухи и толщины ее стенок как отдаленные последствия хронического одонтогенного верхнечелюстного синусита.

■ КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

При обращении за медицинской помощью в 2019 году пациентка Ш. 24 лет предъявляла жалобы на онемение зубов верхней челюсти слева в течение недели после эндодонтического лечения зуба 2.5.

На КЛКТ нижняя половина левой верхнечелюстной пазухи была заполнена жидким содержимым (рис. 1). Корневой канал зуба 2.5 однородно запломбирован на всем протяжении. Выявлено выведение контрастного штифта за пределы рентгенологической верхушки корня зуба на 1,8 мм. В пазухе визуализировался его фрагмент протяженностью 1,02 мм. В области верхушки корня зуба определялась расширенная периодонтальная щель. Рентгенологическое заключение: состояние после эндодонтического лечения зуба 2.5, хронический апикальный периодонтит. Острый левосторонний верхнечелюстной синусит.

После повторного эндодонтического лечения на КЛКТ-сканах было выявлено наличие дефекта коронки зуба 2.5 и расширение его корневого канала (рис. 2). В шеечной и апикальной третях на вестибулярном контуре просвета канала определялись фрагменты рентгеноконтрастного материала. Отсутствовали дистальный фрагмент стенки корня у его верхушки, а также часть стенки зубной альвеолы. В пазухе на уровне зубов 2.5 и 2.6 определялась группа мелких гиперденсных структур диаметром от 1,32 до 0,62 мм, вероятнее всего, фрагменты стенки зубной альвеолы и частицы верхушки корня.

Выявлены особенности строения остиомеатального комплекса. Имелась S-образная деформация перегородки носа с наличием костного гребня протяженностью до 3,85 мм слева, смещающего нижнюю носовую раковину; пневматический тип верхних носовых раковин и вертикальных пластин средних носовых раковин.

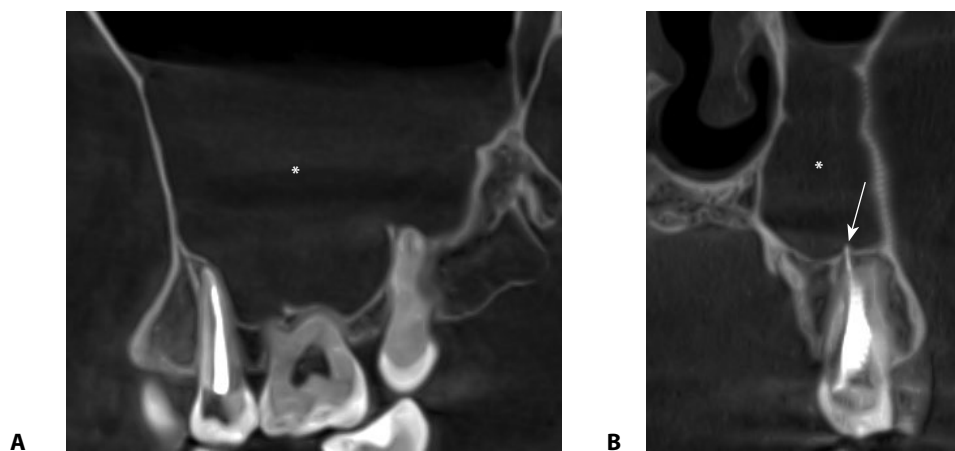


Рис. 1. КЛКТ, сагиттальный (А) и фронтальный (В) сканы. Нижняя стенка пазухи располагается ниже дна полости носа. Корни зубов (от второго премоляра до второго моляра) выступают в ее просвет в пределах стенок зубных альвеол. Инородное тело пазухи (пломбировочный материал) указано стрелкой. Звездочкой обозначено жидкое содержимое левой верхнечелюстной пазухи
Fig. 1. CBCT, sagittal (A) and coronal (B) scans. The inferior wall of the maxillary sinus is located below the floor of the nasal cavity. The roots of the teeth (from the second premolar to the second molar) protrude into the sinus. The foreign body of the sinus (root-filling material) is indicated by the arrow. The asterisk (*) indicates the liquid contents of the left maxillary sinus

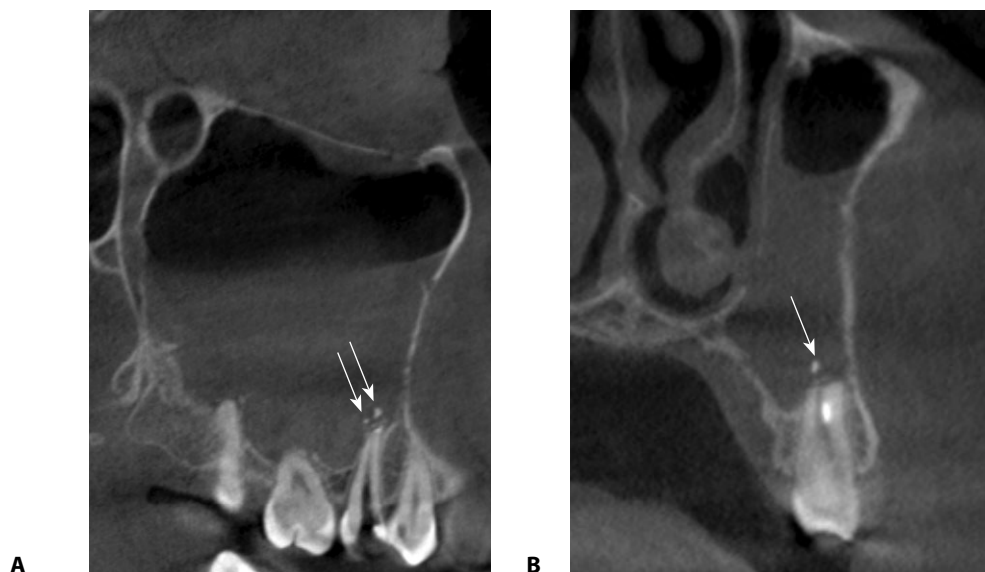


Рис. 2. КЛКТ, сагиттальный (А) и скорректированный фронтальный (В) сканы. Зуб 2.5 имеет дефект в апикальной части корня. В пазухе определяются инородные тела (указаны стрелками)
Fig. 2. CBCT, sagittal (A) and corrected coronal (B) scans. Tooth 2.5 has a defect in the apical part of the root. Foreign bodies are detected in the sinus (indicated by the arrows)

На ограниченном протяжении верхние и средние носовые раковины прилежали непосредственно к перегородке носа. В остальных местах просветы остиомеатального комплекса и носовых ходов были проходимы.

Просвет естественного соустья левой верхнечелюстной пазухи был заполнен мягкими тканями. Обнаруживалось диффузное утолщение ее слизистой оболочки толщиной до 2,9 мм и наличие жидкости, заполняющей воздухоносную полость на 2/3 ее высоты. Дефект нижней стенки размером 2,3×3,7 мм располагался на уровне зуба 2.5. Компактные пластинки остальных стенок пазухи прослеживались на всем протяжении. В области причинного зуба выявлялись очаговый остеопороз и остеосклероз нижней стенки пазухи. Верхушки корней боковых зубов от второго премоляра до второго моляра контактировали с дном верхнечелюстной пазухи с небольшим выбуханием в ее просвет. Линейные размеры левой пазухи, максимальные высота, ширина и глубина, были равны 40,9 мм, 30,5 мм и 40,9 мм соответственно. Нижняя стенка пазухи располагалась на 11,6 мм ниже уровня дна полости носа. Рентгенологическое заключение: состояние после повторного эндодонтического лечения канала корня зуба; перфорация нижней стенки левой верхнечелюстной пазухи в области зуба 2.5; инородные тела в пазухе; хронический левосторонний верхнечелюстной синусит.

В 2020 г. пациентке был удален левый верхний второй премоляр и проведено три курса консервативной антибактериальной терапии верхнечелюстного синусита.

В 2024 году она обратилась на консультацию к челюстно-лицевому хирургу в связи с асимметрией лица (западением щеки слева) и снижением чувствительности зубов верхней челюсти слева.

На КЛКТ-сканах было констатировано значительное уменьшение линейных размеров левой верхнечелюстной пазухи за счет центростремительного смещения (втяжения) передней, боковой, верхней и медиальной стенок, а также высокое положения ее дна (рис. 3). Остиомеатальный комплекс проходим, дренаж пазухи не нарушен. Максимальные высота, ширина и глубина пазухи составили 20,6 мм, 22,5 мм и 22,2 мм соответственно. Расчетный объем пазухи уменьшился по сравнению с данными 2019 года в 5 раз (25,5 см³ vs 5,1 см³).

Дно пазухи находилось на 8,3 мм выше уровня нижней стенки полости носа и имело утолщение слизистой оболочки до 3,8 мм. Компактной костной пластинкой слизистая оболочка отделялась от альвеолярного отростка верхней челюсти, который включал в свой состав новообразовавшуюся костную ткань в проекции зубов 2.3–2.7. Расстояние от компактной пластинки дна пазухи до альвеолярного гребня в проекции отсутствующего второго премоляра увеличилось по сравнению с 2019 г. на 23 мм. Толщина костной ткани в области передней, боковой и задней стенок левой верхнечелюстной пазухи также увеличилась, но в меньшей степени (от 3,7 до 9,8 мм).

Структура новообразованной костной ткани характеризовалась неоднородностью за счет присутствия в ней высококонтрастных точечных включений (частицы пломбировочного материала) и наличием очага деструкции диаметром 6,2 мм с четкими контурами в проекции верхушки отсутствующего зуба 2.5. Описанная рентгенологическая картина свидетельствует о наличии левостороннего хронического верхнечелюстного синусита и хронического rareфицирующего остейта.

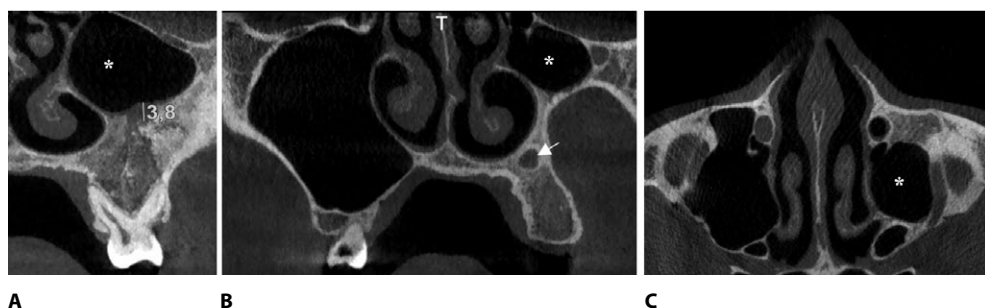


Рис. 3. КЛКТ, фронтальные (А, В) и скорректированный аксиальный (С) сканы, демонстрирующие уменьшение объема левой верхнечелюстной пазухи (звездочка) с утолщением костных стенок. Очаг деструкции на уровне отсутствующего 2.5 зуба указан стрелкой

Fig. 3. CBCT, coronal (A, B) and corrected axial (C) scans showing a reduced size of the left maxillary sinus (asterisk) with thickened bony walls. Alveolar bone destruction at the level of the missing 2.5 tooth is indicated by the arrow

■ ОБСУЖДЕНИЕ

В описанном клиническом случае односторонний острый верхнечелюстной синусит – следствие воспалительного процесса в апикальном периодонте и выведения пломбировочного материала за верхушку корня зуба 2.5 во время его эндодонтического лечения. При повторном эндодонтическом лечении была разрушена часть верхушечной трети корня и стенки зубной альвеолы, а их фрагменты оказались внутри верхнечелюстной пазухи. Поддержанию хронического воспалительного процесса в пазухе способствовали не только наличие инородных тел, но также нарушение дренажа ее содержимого в носовую полость [18]. В последующем причинный зуб был удален одновременно с назначением противовоспалительного лечения. Через 4 года после проведенного лечения на фоне жалобы пациентки на западение щеки было выявлено выраженное уменьшение линейных размеров и объема левой верхнечелюстной пазухи по сравнению с воздухоносной полостью противоположной стороны, а также относительно ее параметров при первом обследовании и диагностировании острого верхнечелюстного синусита.

Одной из причин гипопневматизации верхнечелюстной пазухи могут быть утолщение ее слизистой оболочки при синуситах, формировании кист различного генеза и мягкотканых опухолей, а также накопление жидкости [19, 20]. Другая причина – изменение положения костных стенок пазухи, их центростремительное смещение при хроническом ателектазе, утолщение при остеите, костеобразующих опухолях и опухолеподобных процессах [19, 21, 22].

В приведенном клиническом случае уменьшение просвета левой верхнечелюстной пазухи детерминировано главным образом новообразованием костной ткани. Толщина всех стенок пазухи, особенно нижней, сильно увеличилась по сравнению с контралатеральной стороной. По Global Osteitis Scoring Scale, разработанной Georgalas et al. [17], степень неоостеогенеза соответствует пятой, максимальной степени выраженности остеита. При этом утолщение слизистой оболочки повлияло на уменьшение объема воздухоносной полости незначительно. Процесс

неоостеогенеза при хроническом одонтогенном верхнечелюстном синусите вызывается воздействием цитокинов и факторов роста, вырабатываемых клетками врожденного и адаптивного иммунитета, присутствующими в мембране Шнайдера [23].

Удаление причинного зуба не купировало воспалительный процесс, поскольку не был радикально удален периапикальный очаг инфекции. Как следствие, сформировался очаг деструкции кости в проекции верхушки корня удаленного зуба. Однако хронический воспалительный процесс в пазухе и альвеолярной кости долгое время протекал бессимптомно. Только при появлении новых жалоб – западение щеки и онемение зубов – пациентка обратилась сначала к оториноларингологу, а затем к челюстно-лицевому хирургу.

Клинический симптом западения щеки был подтвержден на КЛКТ втяжением передней стенки верхнечелюстной пазухи. Кроме того, подобному центростремительному смещению подверглись боковая, верхняя и медиальная стенки. Такие рентгенологические признаки характерны для хронического ателектаза верхнечелюстной пазухи [24]. Однако они обычно сопровождаются блоком просвета соустья. В рассмотренном случае при последнем рентгенологическом исследовании дренаж пазухи не был нарушен. Объективные рентгенологические данные позволяют ретроспективно предположить, что у пациентки после удаления причинного зуба была длительно нарушена проходимость соустья левой верхнечелюстной пазухи, что вызвало втяжение стенок в условиях пониженного давления. Очевидно, со временем проходимость соустья восстановилась, и этот процесс прекратился. В пазухе во время последнего рентгенологического обследования обнаружены признаки хронического воспалительного процесса вне обострения.

Появление у пациентки неврологической симптоматики может быть обусловлено хронической компрессией ветвей переднего и заднего альвеолярных нервов в костных стенках пазухи [25].

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сохранение на протяжении ряда лет хронического воспаления слизистой оболочки верхнечелюстной пазухи может вызывать частичную облитерацию ее просвета в результате центростремительного смещения костных стенок и их утолщения за счет остеоита. Уменьшение объема воздухоносной полости сопровождается асимметрией лица. При хроническом верхнечелюстном синусите одонтогенной природы наиболее интенсивное новообразование костной ткани происходит в области нижней стенки пазухи.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Hastan D., Fokkens W.J., Bachert C., et al. Chronic rhinosinusitis in Europe – an underestimated disease. A GA2LEN study. *Allergy*. 2011;66(9):1216–1222.
2. Ivanchenko O., Lopatin A. Chronic rhinosinusitis: epidemiology, classification, etiology, and pathogenesis. The current view of the problem. *Russian Bulletin of Otorhinolaryngology*. 2012;77(2):91–96. (in Russian)
3. Bachert C., Marple B., Schlosser R.J., et al. Adult chronic rhinosinusitis. *Nat. Rev. Dis. Primers*. 2020;6(1):86. doi: 10.1038/s41572-020-00218-1
4. Shamkina P., Krivopalov A., Ryazantsev S., et al. Epidemiology of chronic rhinosinusitis. *Modern problems of science and education*. 2019;3:188–188. doi: 10.17513/spno.28891 (in Russian)
5. Wuokko-Landén A., Blomgren K., Välimaa H. Acute rhinosinusitis – are we forgetting the possibility of a dental origin? A retrospective study of 385 patients. *Acta Otolaryngol*. 2019;139(9):783–787. doi: 10.1080/00016489.2019.1634837
6. Kim S.M. Definition and management of odontogenic maxillary sinusitis. *Maxillofac. Plast. Reconstr. Surg*. 2019;41(1):13. doi: 10.1186/s40902-019-0196-2

7. Vitali F.C., Santos P.S., Massignan C., et al. Global Prevalence of Maxillary Sinusitis of Odontogenic Origin and Associated Factors: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Endod.* 2023;49(4):369–381.e11. doi: 10.1016/j.joen.2023.01.010
8. Lu C., Zhao Y., Qin Y., et al. Odontogenic Maxillary Sinusitis Microbiology Compared With Chronic Rhinosinusitis: A Meta-Analysis. *Am. J. Rhinol. Allergy.* 2024;38(5):324–332. doi: 10.1177/19458924241259333
9. Workman A.D., Granquist E.J., Adappa N.D. Odontogenic sinusitis: developments in diagnosis, microbiology, and treatment. *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery.* 2018;26(1):27–33.
10. Glaz'ev I., Piskunov I. Changes in the bone wall of the maxillary sinus and adipose tissue in the radiodiagnosis of odontogenic sinusitis. *Russian Rhinology.* 2015;23(3):49–53. doi: 10.17116/rosrino201523349-53 (in Russian)
11. Georgalas C. Osteitis and paranasal sinus inflammation: what we know and what we do not. *Curr. Opin. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2013;21(1):45–9. doi: 10.1097/MOO.0b013e32835ac656
12. Estrela C., Porto O.C., Costa N.L., et al. Large Reactional Osteogenesis in Maxillary Sinus Associated with Secondary Root Canal Infection Detected Using Cone-beam Computed Tomography. *J. Endod.* 2015;41(12):2068–78. doi: 10.1016/j.joen.2015.09.004
13. Jun Y.J., Shin J.M., Lee J.Y., et al. Bony Changes in a Unilateral Maxillary Sinus Fungal Ball. *J. Craniofac. Surg.* 2018;29(1):e44–e47. doi: 10.1097/SCS.00000000000004010
14. Snidvongs K., Sacks R., Harvey R.J. Osteitis in Chronic Rhinosinusitis. *Curr. Allergy Asthma Rep.* 2019;19(5):24. doi: 10.1007/s11882-019-0855-5
15. Zubova A., Ananieva N., Moiseev V., et al. The Use of Computed Tomography for the Study of Chronic Maxillary Sinusitis: Based on Crania from the Pucará De Tilcara Fortress, Argentina. *Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia.* 2020;48(3):143–153. doi: 10.17746/1563-0102.2020.48.3.143-153 (in Russian)
16. Lee J.T., Kennedy D.W., Palmer J.N., et al. The incidence of concurrent osteitis in patients with chronic rhinosinusitis: a clinicopathological study. *Am. J. Rhinol.* 2006;20(3):278–282. doi: 10.2500/ajr.2006.20.2857
17. Georgalas C., Videler W., Freling N., et al. Global Osteitis Scoring Scale and chronic rhinosinusitis: a marker of revision surgery. *Clin. Otolaryngol.* 2010;35(6):455–61. doi: 10.1111/j.1749-4486.2010.02218.x
18. Psillas G., Papaioannou D., Petsali S., et al. Odontogenic maxillary sinusitis: A comprehensive review. *J. Dent. Sci.* 2021;16(1):474–481. doi: 10.1016/j.jds.2020.08.001
19. Lawson W., Patel Z.M., Lin F.Y. The development and pathologic processes that influence maxillary sinus pneumatization. *The Anatomical Record: Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology: Advances in Integrative Anatomy and Evolutionary Biology.* 2008;291(11):1554–1563. doi: 10.1002/ar.20774
20. Anitua E., Alkhraisat M.H., Torre A., et al. Are mucous retention cysts and pseudocysts in the maxillary sinus a risk factor for dental implants? A systematic review. *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal.* 2021;26(3):e276–e283. doi: 10.4317/medoral.24155
21. Kass E.S., Salman S., Rubin P.A., et al. Chronic maxillary atelectasis. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 1997;106(2):109–116. doi: 10.1177/000348949710600204
22. Georgalas C. Osteitis and paranasal sinus inflammation: what we know and what we do not. *Curr. Opin. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2013;21(1):45–49. doi: 10.1097/MOO.0b013e32835ac656
23. Khalmuratova R., Shin H.W. Crosstalk between mucosal inflammation and bone metabolism in chronic rhinosinusitis. *Clinical and Experimental Otorhinolaryngology.* 2021;14(1):43–49.
24. Savvateeva D., Svistushkin V., Averbukh V., et al. The silent sinus syndrome in the patients presenting with the uncinate process apposed to the orbital wall. *Russian Bulletin of Otorhinolaryngology.* 2015;80(6):10–13. doi: 10.17116/otorino201580610-13 (in Russian)
25. Lau H.T., Lim K.H. Isolated unilateral upper alveolar numbness in silent sinus syndrome. *BMJ Case Rep.* 2017;2017:bcr2017219322. doi: 10.1136/bcr-2017-219322

<https://doi.org/10.34883/PI.2025.15.2.036>



Келеметов А.А.¹, Макарин-Кибак А.С.¹, Курбанов М.К.¹, Плотникова О.О.²✉,
Ковалев А.Е.¹, Баматгириева С.Б.¹, Кулиева С.А.³

¹ Филиал компании с ограниченной ответственностью «Хадасса Медикал Лтд»,
Москва, Россия

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

³ Российский государственный социальный университет, Москва, Россия

Клинический случай удаления остеомы лобной пазухи

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: поиск, анализ литературных источников и написание текста – Плотникова О.О., Баматгириева С.Б., Кулиева С.А.; редактирование – Келеметов А.А., Макарин-Кибак А.С., Ковалев А.Е., Курбанов М.К.

Информированное согласие: пациент подписал информированное добровольное согласие.

Подана: 23.12.2024

Принята: 31.03.2025

Контакты: dr.olgaplotnikova@yandex.ru

Резюме

В статье продемонстрировано клиническое наблюдение остеомы лобной пазухи (17 мм × 11 мм), которая вклинена в носолобный карман. Пациент С., 37 лет, обратился в клинику с жалобами на ухудшение носового дыхания, боль в области проекции лобной пазухи, преимущественно справа, возникшей после аллергической реакции на эфирные масла в виде ринита. Также отмечено усиление боли во время острых респираторных инфекций. На КТ околоносовых пазух была обнаружена остеома, вклиненная в носолобный карман. Было принято решение о необходимости оперативного вмешательства. Учитывая локализацию и размеры остеомы, проведено успешное удаление образования с использованием комбинированного хирургического подхода, с применением эндоскопического оборудования и наружного доступа в области надбровной дуги 1 см, что позволило в полном объеме удалить остеому, применить щадящее воздействие, достичь эстетичного результата, уменьшить срок госпитализации, а также добиться отличных функциональных показателей. В ближайшем и отдаленном послеоперационных периодах не было отмечено осложнений.

Ключевые слова: остеома, лобная пазуха, хирургические подходы, комбинированный хирургический подход, лечение

Kelemetov A.¹, Makarin-Kibak A.¹, Kurbanov M.¹, Plotnikova O.² ✉, Kovalev A.¹,
Bamatgirieva S.¹, Kulieva S.³

¹ Branch Office of "Hadassah Medical Ltd", Moscow, Russia

² Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

³ Russian State Social University, Moscow, Russia

A Clinical Case of Frontal Sinus Osteoma Removal

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: literary sources searching and analysis, text writing – Plotnikova O., Bamatgirieva S., Kulieva S.; editing – Kelemetov A., Makarin-Kibak A., Kovalev A., Kurbanov M.

Informed consent: the patient signed an informed voluntary consent.

Submitted: 23.12.2024

Accepted: 31.03.2025

Contacts: dr.olgaplotnikova@yandex.ru

Abstract

The article demonstrates a clinical case of osteoma of the frontal sinus (17 mm × 11 mm), which is wedged into the nasofrontal recess. The patient S., 37 years old, came to the clinic complaining of nasal breathing worsening, pain in the area of the frontal sinus projection, mainly on the right, which occurred after an allergic reaction to essential oils in the form of rhinitis. There was also an increase in pain during acute respiratory infections. A CT scan of the paranasal sinuses revealed an osteoma embedded in the nasofrontal recess. The decision was made that a surgical intervention was required. Given the localization and size of the osteoma, a successful removal of the formation was performed through a combined surgical approach, using endoscopic equipment and external access in the area of the brow arch of 1 cm, which allowed complete osteoma removal, gentle treatment, aesthetic results, shorter hospitalization, and excellent functional performance. There were no complications in the immediate and long-term postoperative periods.

Keywords: osteoma, frontal sinus, surgical approaches, a combined surgical approach, treatment

■ ВВЕДЕНИЕ

Остеома представляет собой доброкачественное остеогенное новообразование, характеризующееся медленным ростом. В зависимости от своего размера и локализации, остеома может вызывать различные клинические проявления. Чаще всего она обнаруживается в параназальных синусах [1, 2]. Как правило, на компьютерной томографии (КТ) и T2-взвешенном изображении при магнитно-резонансной томографии (МРТ) представлена как очень плотное костное образование [3].

Остеомы, как правило, локализуются в лобной пазухе (75%), этмоидальной (20%) и верхнечелюстной пазухах (5%), редко встречаются в клиновидной пазухе [4, 5]. Распространенность составляет примерно 0,43–1,0% [6]. Большинство остеом протекает бессимптомно и обнаруживается случайно при проведении рентгенологических исследований, причем распространенность остеом увеличивается после 20–30 лет, чаще у мужчин, чем у женщин (соотношение м:ж = 2–3:1) [4, 7]. Описаны

случаи возникновения остеом и в педиатрической практике [6]. Опухоль является односторонней почти в 90% случаев [4]. Рецидивы наблюдаются примерно в 10% случаев [8]. Этиология остается до конца неясной, но существуют различные теории, такие как травматическая, инфекционная, эмбриологическая и генетическая (например, образование остеом при синдроме Гарднера) [5, 9].

При достижении остеомой значительных размеров возможно вовлечение в патологический процесс окружающих структур, что способно привести к значительному сужению или полному блокированию соустья околоносовых пазух (ОНП). Это, в свою очередь, может вызвать ряд осложнений, таких как муко- или пиоцеле, хронический синусит, косметический дефект, дислокация содержимого орбиты с нарушением зрения, воспалительные орбитальные и внутричерепные процессы [3, 10]. Клинические проявления включают головную боль, вторичный синусит, экзофтальм, диплопию, периорбитальный отек и ишемию зрительного нерва. Также возможны менингит, абсцесс мозга, внутричерепная гипертензия и пневмоцефалия [5, 7].

Диагностика включает в себя использование КТ, которая является «золотым стандартом» оценки и планирования хирургического лечения, и МРТ, проводимой при подозрении на орбитальные или внечерепные осложнения [4].

Алгоритм выбора метода лечения остается предметом научных дискуссий. Некоторые авторы полагают, что бессимптомные остеомы и остеомы малого размера могут наблюдаться в динамике [1, 7, 11]. Хирургическое вмешательство рекомендуется при наличии симптомов, когда в процесс вовлекается более 50% синуса, имеется быстрый рост ($>1\text{--}1,5$ мм в год) и офтальмологические и/или неврологические осложнения [4, 7, 11]. В современной хирургии применяются различные подходы к удалению остеом: 1) наружный; 2) эндоназальный эндоскопический; 3) комбинированный [3]. Наружный доступ обеспечивает полную визуализацию остеомы и удобен при удалении гигантских остеом, но сопряжен с рисками образования косметических дефектов, отека лобной области, послеоперационных рубцов. Эндоназальный эндоскопический метод применяется при остеомах малого диаметра, расположенных в лобно-этмоидальной области вблизи средней линии. Он удобен, поскольку отличается щадящим характером воздействия, эстетичен и требует меньшего срока госпитализации, однако существует риск неполного удаления образования, в связи с чем рекомендуется использование комбинированного доступа [7, 11].

■ КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

В качестве наглядного примера приведем клинический случай остеомы, которая была успешно удалена при помощи комбинированного доступа.

Пациент С., 37 лет, 20 ноября 2024 г. обратился в филиал компании «Хадасса Медикал Лтд» для проведения плановой операции по удалению новообразования. В 2021 г. пациент часто находился в пыльных помещениях, что привело к ухудшению носового дыхания. В связи с этим он самостоятельно начал использовать сосудосуживающие препараты, продолжая применение до момента операции. В сентябре 2024 г. на фоне аллергической реакции на эфирные масла в виде ринита у пациента возникла боль в области проекции лобной пазухи, преимущественно справа. Также боль усиливалась во время острых респираторных инфекций (ОРИ). На КТ ОНП от 9 ноября 2024 г. обнаружена остеома крупных размеров (17 мм × 11 мм), вклиненная в носолобный карман (рис. 1).

27 ноября 2024 г. была проведена операция под эндотрахеальным наркозом. В ходе операции под контролем оптики с углом обзора 0° была выполнена эндоскопическая инфундибулотомия. С помощью специальных инструментов резецирован крючковидный отросток и сформирована антростома. В ходе операции были также удалены bulla etm., agger nasi и клетки решетчатого лабиринта в области

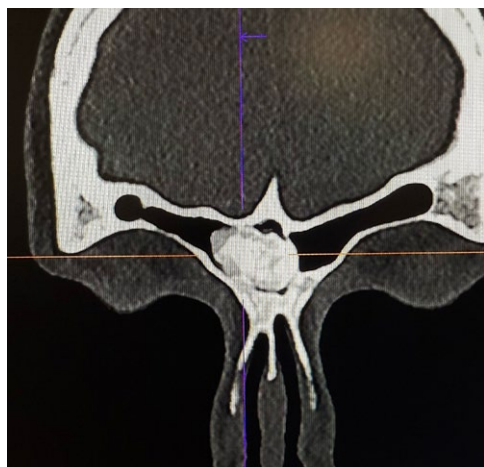


Рис. 1. Пациент С., 37 лет, КТ околоносовых пазух во фронтальной плоскости, остеома, вклиненная в носолобный карман
Fig. 1. Patient S., 37 years old, CT scan of the paranasal sinuses in the frontal plane, osteoma wedged into the nasofrontal recess

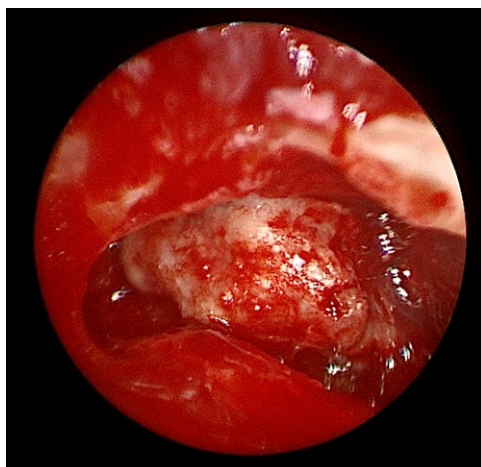


Рис. 2. Пациент С., 37 лет, остеома лобной пазухи после расширения соустья лобной пазухи
Fig. 2. Patient S., 37 years old, osteoma of the frontal sinus after dilation of the frontal sinus anastomosis

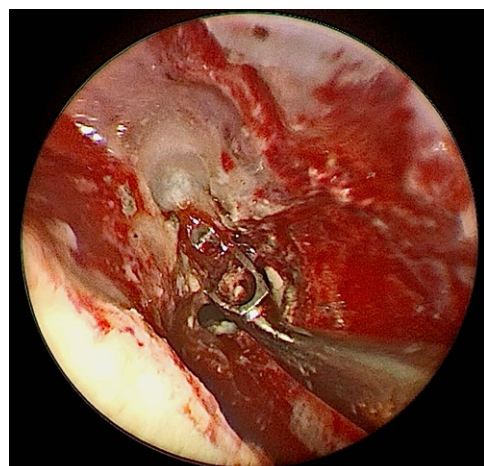


Рис. 3. Пациент С., 37 лет, удаление фрагментов остеомы через носовую полость
Fig. 3. Patient S., 37 years old, removal of osteoma fragments through the nasal cavity

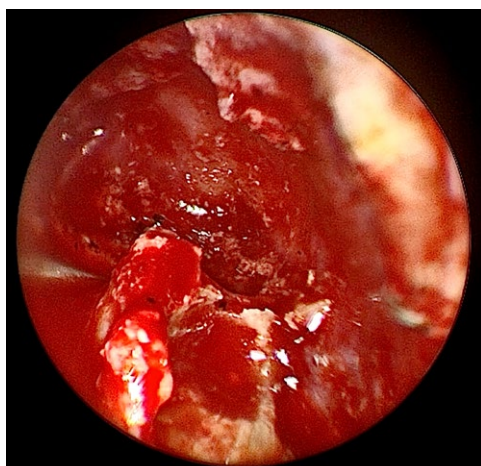


Рис. 4. Пациент С., 37 лет, визуализация места остеомы после удаления
Fig. 4. Patient S., 37 years old, visualization of the osteoma site after removal

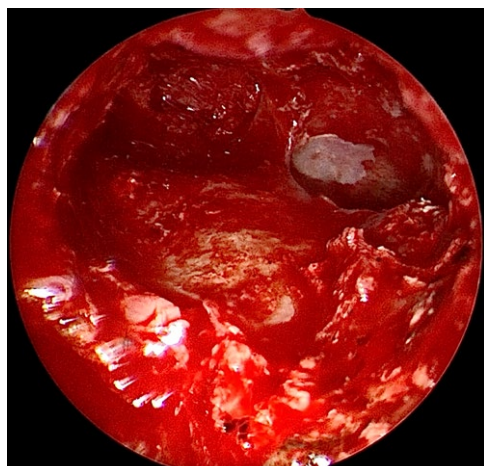


Рис. 5. Пациент С., 37 лет, область носолобного кармана после удаления остеомы комбинированным доступом и объединения левой и правой лобных пазух
Fig. 5. Patient S., 37 years old, nasofrontal recess area after osteoma removal by combined access and union of the left and right frontal sinuses



Рис. 6. Пациент С., 37 лет, фрагмент остеомы лобной пазухи
Fig. 6. Patient S., 37 years old, fragment of osteoma of the frontal sinus

носолобного кармана. С помощью синусбора расширено соустье лобной пазухи, что позволило визуализировать остеому крупных размеров (рис. 2). Вторым этапом был выполнен разрез в области надбровной дуги длиной 1 см. Ткани отсепарированы, была обнажена кость, при помощи бора сформировано окно, открывающее доступ к полости лобной пазухи. При осмотре с помощью оптики с углом обзора 0° была визуализирована остеома. С помощью алмазного бора проведена ее фрагментация. Под контролем оптики с углом обзора 70° фрагменты удалены через носовую полость (рис. 3–6). В область надбровной дуги наложено 2 шва. Диагноз «остеома» был подтвержден гистологическим исследованием удаленного материала.

В ближайшем и отдаленном послеоперационных периодах осложнений не отмечалось.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Остеома – доброкачественное новообразование, происходящее из костной ткани и характеризующееся медленным ростом. Чаще всего она локализуется в лобных пазухах и может вызывать осложнения при неправильном лечении.

В случаях бессимптомного течения и небольшого размера остеом рекомендуется динамическое наблюдение. Операция показана при наличии клинических проявлений, вовлечении в процесс более 50% синуса, быстром росте или офтальмологических и/или неврологических осложнениях. Выбор хирургического доступа зависит от локализации и размера опухоли.

В представленном клиническом случае было успешно применено хирургическое лечение с использованием комбинированного доступа при остеоме, блокирующей

носолобный карман. Учитывая наличие четких показаний к оперативному лечению (удалению) остеомы, дальнейшее наблюдение не имело смысла.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Farah RA, Poletti A, Han A, et al. Giant frontal sinus osteoma and its potential consequences: illustrative case. *J Neurosurg Case Lessons*. 2021 May 24;1(21):CASE21105. doi: 10.3171/CASE21105
2. Kolcun JPG, Richardson AM, Gernsback JE, et al. Frontal Sinus Osteoma Presenting with Meningitis and Epilepsy. *World Neurosurg*. 2019 Mar;123:216–220. doi: 10.1016/j.wneu.2018.12.031
3. Watanabe N, Tsurubuchi T, Amano T, et al. Frontal sinus giant osteoma with radiologically unusual component suggesting blood supply: A case report. *Radiol Case Rep*. 2022 Nov 26;18(2):567–571. doi: 10.1016/j.radcr.2022.11.016
4. Minni A, Roncoroni L, Cialente F, et al. Surgical Approach to Frontal and Ethmoid Sinus Osteomas: The Experience of 2 Metropolitan Italian Hospitals. *Ear Nose Throat J*. 2023 Nov;102(11):720–726. doi: 10.1177/01455613211016895
5. Karayan AS, Shumov KM, Serebryakova IYu, et al. Removal of giant osteoma of the frontal sinus. A case report. *Russian Rhinology*. 2019;27(2):102–105. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/rosrino201927021102>
6. Almomen A, Alshuhayb Z, Alsheef H, et al. The Endoscopic Management of Different Pediatric Frontal Sinus Pathologies. *Int J Otolaryngol*. 2022 Feb 10;2022:1078178. doi: 10.1155/2022/1078178
7. Fanchette J, Faucon B, Cartry F, et al. Reconstruction of the anterior wall of the frontal sinus by a custom-made titanium prosthesis after resection of a giant osteoma of the frontal sinus. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2019 Feb;136(1):33–36. doi: 10.1016/j.anorl.2018.07.003
8. Vishwakarma R, Joseph ST, Patel KB, et al. Giant frontal osteoma: case report with review of literature. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011 Jul;63(Suppl 1):122–6. doi: 10.1007/s12070-011-0170-5
9. Humeniuk-Arasiewicz M, Stryjewska-Makuch G, Janik MA, et al. Giant fronto-ethmoidal osteoma – selection of an optimal surgical procedure. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2018 Mar–Apr;84(2):232–239. doi: 10.1016/j.bjorl.2017.06.010
10. Egorov V.I., Pustovit O.M., Isaev E.V., et al. The experience of surgical treatment of patients with large osteomas of the paranasal sinuses. *Head and neck. Russian Journal*. 2023;3:11. https://hnj.science/wp-content/uploads/2023/09/Pages-from_1-116-7.pdf. (In Russ.) doi: 10.25792/HN.2023.11.3.42-46
11. Lim HR, Lee DH, Lim SC. Surgical treatment of frontal sinus osteoma. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2020 Sep;277(9):2469–2473. doi: 10.1007/s00405-020-06021-8

<https://doi.org/10.34883/PI.2025.15.2.037>
УДК 615.8:616.211



Шевченко А.И. ✉, Лазарева Л.А., Редько А.Н., Никифорова Е.Б., Элизбарян И.С.,
Бобрышева Д.В.

Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия

Влияние элиминационно-ирригационной терапии на течение хронических форм риносинуситов*

Вклад авторов: концепция и дизайн исследования, сбор материала – Шевченко А.И.; концепция и дизайн исследования, сбор материала, написание, редактирование текста – Лазарева Л.А.; концепция и дизайн исследования – Редько А.Н.; концепция и дизайн исследования, сбор материала – Никифорова Е.Б.; сбор, обработка материала – Элизбарян И.С.; сбор, обработка материала – Бобрышева Д.В.

Финансирование: исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № Н-24.1/2.

Подана: 14.03.2025

Принята: 15.04.2025

Контакты: shevchenkoai@ksma.ru

Резюме

Введение. В статье представлены результаты собственного исследования клинической эффективности средства на основе воды Черного моря при проведении лечебно-профилактической элиминационно-ирригационной терапии полости носа и придаточных пазух.

Цель. Оценка особенностей течения хронических форм риносинуситов под влиянием элиминационно-ирригационной терапии с использованием средства на основе воды Черного моря (ООО «Агро-Эксим»).

Материалы и методы. В исследовании проводилась оценка эффективности элиминационно-ирригационной терапии полости носа на основе воды Черного моря. В исследовании приняли участие 83 пациента 18–25 лет, они были распределены в 3 группы: пациенты с хроническим катаральным риносинуситом (группа А, N=24), пациенты с хроническими формами ринита – вазомоторным ринитом (группа В, N=25), контрольная группа (группа С, N=34) – здоровые участники. Методы исследования включали оценку синоназальных симптомов, субъективных и объективных критериев заболевания посредством анкетирования с применением валидированных шкал (SNOT-22, шкала Лайкерта). Также проводилась контрольная эндоскопия полости носа с оценкой по шкале Лунд – Кеннеди.

Результаты. Оценка эффективности применения средства на основе воды Черного моря в лечебно-профилактических мероприятиях у пациентов с хроническим риносинуситом и вазомоторным ринитом проводилась на 12-й и 24-й дни. На фоне проводимой терапии отмечалось быстрое и выраженное ослабление и/или купирование назальных симптомов, что статистически достоверно отразилось на динамике показателей валидированных шкал (SNOT-22), оценке эндоскопии полости носа по шкале Лунд – Кеннеди и переносимости предложенной терапии для участников и врача по шкале Лайкерта.

* На правах рекламы.

Заключение. Результаты исследования наглядно продемонстрировали, что элиминационно-ирригационная терапия с использованием средства на основе воды Черного моря повышает эффективность лечебных мероприятий при воспалительных заболеваниях полости носа, околоносовых пазух и при вазомоторных ринитах.

Ключевые слова: средство на основе воды Черного моря, элиминационно-ирригационная терапия, риносинуситы, вазомоторный ринит, лечебно-профилактические мероприятия

Shevchenko A. ✉, Lazareva L., Redko A., Nikiforova E., Elizbaryan I., Bobrysheva D.
Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

Effect of Irrigating and Elimination Therapy in Chronic Rhinosinusitis*

Authors' contribution: study concept and design, materials collection – Shevchenko A.; study concept and design, materials collection, text writing and editing – Lazareva L.; study concept and design – Redko A.; study concept and design, materials collection – Nikiforova E.; materials collection and processing – Elizbaryan I.; materials collection and processing – Bobrysheva D.

Funding: the research was carried out with the financial support of the Kuban Science Foundation in the framework of the scientific project No. N-24.1/2.

Submitted: 14.03.2025

Accepted: 15.04.2025

Contacts: shevchenkoai@ksma.ru

Abstract

Introduction. The article presents the results of our own research on the clinical efficacy of a remedy based on the Black Sea water in medical and preventive irrigation and elimination therapy of the nasal cavity and sinuses.

Purpose. To evaluate features of chronic inflammatory diseases of the upper respiratory tract course under irrigation and elimination therapy with a remedy based on the Black Sea water (Agro-Exim LLC).

Materials and methods. The study evaluated the effectiveness of irrigation and elimination therapy of the nasal cavity based on the Black Sea water. A total of 83 patients aged 18–25 participated in the study. They were divided into three groups: patients with chronic catarrhal rhinosinusitis (Group A, N=24), patients with chronic forms of rhinitis, vasomotor rhinitis, (Group B, N=25), and a control group (Group C, N=34) consisting of healthy participants. The research methods included sinonasal symptoms evaluation, as well as subjective and objective disease criteria through questionnaires using validated scales (SNOT-22, the Likert scale). Additionally, the endoscopy control of the nasal cavity was performed with assessment according to the Lund – Kennedy scale.

Results. The evaluation of the effectiveness of the Black Sea water-based remedy in therapeutic and preventive measures for patients with chronic rhinosinusitis and vasomotor rhinitis was conducted on the 12th and 24th days of the therapy. During the therapy, a rapid and significant reduction and/or resolution of nasal symptoms was

* As advertisement.

observed, which statistically significantly affected changes in validated scales (SNOT-22) indicators, the assessment of nasal cavity endoscopy according to the Lund – Kennedy scale, and the tolerability of the proposed therapy by both participants and physicians as measured by the Likert scale.

Conclusion. The results of the study clearly demonstrated that irrigation and elimination therapy using a remedy based on the Black Sea water increased the effectiveness of therapeutic measures for inflammatory diseases of the nasal cavity, paranasal sinuses and vasomotor rhinitis.

Keywords: remedy based on the Black Sea water, irrigation and elimination therapy, rhinosinusitis, vasomotor rhinitis, therapeutic and preventive measures

■ ВВЕДЕНИЕ

Элиминационно-ирригационная терапия (ЭИТ) на сегодняшний день является одним из основных методов лечения острых и хронических форм патологии верхних дыхательных путей различной этиологии.

История современной ирригационной терапии началась в 1930–40-х гг. с работ А. Ласквича и А. Проетца. В отечественной оториноларингологии широко используются научные разработки А.И. Кюлева, позволившие систематизировать методы промывания носа и выделить среди них такие процедуры, как носовое орошение, назальный и ретроназальный душ, назофарингеальные ванночки, назофарингеальное аспирационное промывание, промывание носа методом перемещения по А. Проетцу [1, 2].

Орошение (ирригация) полости носа приводит к многократному разбавлению действующих на слизистую оболочку факторов (бактерий, аллергенов, триггеров и др.), а также ее механическому очищению [2–4]. Носовой душ позволяет механически удалить (элиминировать) патологический секрет из полости носа и носоглотки. Кроме того, при промывании осуществляется массаж слизистой оболочки полости носа, что также положительно отражается на нормализации регионарного кровообращения [5, 6].

В настоящее время широко представлены готовые солевые растворы на основе морской или океанической воды. Морская вода, применяемая в качестве лечебно-профилактического и лекарственного средства, оказывает многостороннее действие при лечении заболеваний носа, в том числе улучшает физиологическое состояние слизистой. Микроэлементы, входящие в состав морской воды, усиливают функцию мерцательного эпителия, повышают устойчивость слизистой оболочки полости носа к бактериям и вирусам, уменьшают воспалительный процесс и оказывают увлажняющее действие [7–9].

На фармацевтическом рынке современных готовых соляных растворов для орошения полости носа имеется ряд лекарственных препаратов, медицинских изделий и косметических средств на основе морской воды или морской соли [10–12]. Однако они главным образом импортируемые, несмотря на то что в нашей стране существуют громадные запасы морской воды, которые могут стать источником получения отечественных профилактических и лечебных продуктов. В данном аспекте вода Черного моря как уникального природного объекта представляет несомненный

интерес ввиду возможности широкого использования в лечебно-профилактических мероприятиях при заболеваниях полости носа и околоносовых пазух [13–15].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка особенностей течения хронических форм риносинуситов под влиянием ЭИТ с использованием средства на основе воды Черного моря (ООО «Агро-Эксим»).

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 83 пациента в возрасте 18–25 лет (средний возраст 21,12 ($\sigma=1,685$)), среди которых было 39 (47%) мужчин и 44 (53%) женщины.

Все участники были разделены на 3 группы: группа А – пациенты с хроническим катаральным риносинуситом, 24 человека, группа В – 25 пациентов с хроническим катаральным ринитом, и группа С, 34 участника, – группа контроля. Участники исследования должны были трижды в день орошать полость носа средством на основе воды Черного моря по методике назального душа с применением пульверизатора для промывания носа многоразового. Оценка эффективности ЭИТ проводилась на 12-й и 24-й дни (от момента начала ЭИТ).

Критерием включения являлось наличие хронического катарального воспаления слизистой оболочки носа или околоносовых пазух вне обострения. Критериями исключения были: отказ от проведения исследования, беременность, обострение хронических заболеваний лор-органов и/или хронических заболеваний других органов и систем, тяжелые соматические заболевания в стадии суб- и декомпенсации, первичный иммунодефицит, патологии зубочелюстной области. Учитывая, что назальные симптомы часто имеются у пациентов с аллергическим ринитом, для чистоты исследования в критерии исключения были внесены аллергические риниты и применение участниками гормональных препаратов.

В процессе изучения состояния пациентов использовались методы оценки субъективных и объективных показателей заболевания. Данные методы включали анализ жалоб и анамнеза, а также применение анкетирования для определения синоназальных симптомов с привлечением валидированных шкал (SNOT-22). Эндоскопия полости носа осуществлялась с применением ригидного эндоскопа Karl Storz 0 (Германия) с оценкой по шкале Лунд – Кеннеди. Переносимость предложенной терапии для участников и врача оценивалась по шкале Лайкерта.

Для ирригации полости носа применяли средство на основе воды Черного моря компании ООО «Агро-Эксим». Благодаря применяемой на производстве уникальной системе очистки морской воды данный продукт соответствует всем правилам безопасности и протестирован в установленном порядке на соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности парфюмерно-косметической продукции», что подтверждено декларацией Евразийского экономического союза (ЕАЭС) о соответствии продукции, включенной в Единый перечень ЕАЭС. Морская вода для производства средства компании ООО «Агро-Эксим» забирается в экологически чистом месте на открытом участке Черного моря на глубине около 10 м и расстоянии от берега до 5 км, а затем проходит многоступенчатую очистку от примесей и микроорганизмов.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Наиболее показательным в оценке эффективности лечебно-профилактических мероприятий при проведении ЭИТ был анализ данных оценки назальных симптомов по шкале SNOT-22 (табл. 1).

По результатам статистического анализа можно отметить улучшение клинической картины по сравнению с исходными результатами анкетирования. Демонстративный анализ был получен в сравнительной оценке результатов анкетирования участников основных групп с контрольной группой (табл. 2, 3).

Анализ назальных симптомов у пациентов с хроническим катаральным риносинуситом и вазомоторным ринитом продемонстрировал статистически значимые различия по шкале SNOT-22 на различных этапах исследования, что обосновывает целесообразность применения ЭИТ с использованием препарата на основе воды Черного моря.

Эндоскопическое исследование полости носа на начальном этапе и на 24-й день аналогичным образом демонстрировало эффективность применения ЭИТ у пациентов основных групп (рис. 1, 2).

Таблица 1
Сравнение результатов анкетирования участников исследования основной группы А с хроническим катаральным риносинуситом и вазомоторным ринитом по шкале SNOT-22 в динамике
Table 1

Comparison of the results of the survey of the study main group A participants with chronic catarrhal rhinosinusitis and vasomotor rhinitis according to the SNOT-22 scale in progress

		Критерий равенства дисперсий Ливиня		t-критерий равенства средних				
		F	p	t	Разность средних	Стд. ошибка разности	95% доверительный интервал разности средних	
							нижняя граница	верхняя граница
Оценка по SNOT-22 (1-й эт.)	Предполагается равенство дисперсий	4,101	0,049	2,517	9,228	3,667	1,848	16,608
	Равенство дисперсий не предполагается			2,562	9,228	3,602	1,955	16,500
Оценка по SNOT-22 (2-й эт.)	Предполагается равенство дисперсий	2,159	0,149	1,802	5,414	3,004	-0,634	11,461
	Равенство дисперсий не предполагается			1,820	5,414	2,974	-0,577	11,405
Оценка по SNOT-22 (3-й эт.)	Предполагается равенство дисперсий	0,141	0,709	0,319	1,129	3,543	-6,003	8,261
	Равенство дисперсий не предполагается			0,317	1,129	3,555	-6,033	8,290

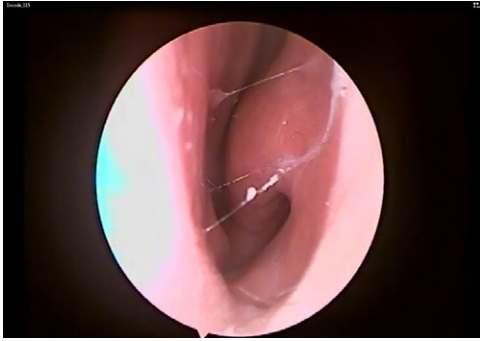
Таблица 2
Сравнение результатов анкетирования участников исследования основной группы А с хроническим катаральным риносинуситом по шкале SNOT-22 и группы контроля в динамике
Table 2

Comparison of the results of the survey of the study main group A participants with chronic catarrhal rhinosinusitis according to the SNOT-22 scale and the control group in progress

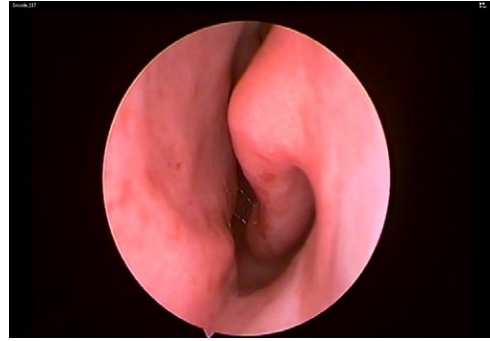
		Критерий равенства дисперсий Ливиня		t-критерий равенства средних				
		F	p	t	Раз-ность средних	Стд. ошиб-ка раз-ности	95% доверитель-ный интервал раз-ности средних	
							нижняя граница	верхняя граница
Оценка по SNOT-22 (1-й эт.)	Предполагается равенство дисперсий	26,474	0,001	4,214	13,832	3,283	7,216	20,448
	Равенство дисперсий не предполагается			4,602	13,832	3,006	7,633	20,032
Оценка по SNOT-22 (2-й эт.)	Предполагается равенство дисперсий	28,201	0,001	3,744	9,430	2,519	4,354	14,507
	Равенство дисперсий не предполагается			4,090	9,430	2,306	4,674	14,187
Оценка по SNOT-22 (3-й эт.)	Предполагается равенство дисперсий	28,819	0,001	2,727	7,044	2,583	1,839	12,249
	Равенство дисперсий не предполагается			2,978	7,044	2,365	2,166	11,922

Таблица 3
Сравнение результатов анкетирования участников исследования основной группы В с вазомоторным ринитом по шкале SNOT-22 и группы контроля в динамике
Table 3
Comparison of the results of the survey of study main group B participants with vasomotor rhinitis according to the SNOT-22 scale and the control group in progress

		Критерий равенства дисперсий Ливиня		t-критерий равенства средних				
		F	p	t	Разность средних	Стд. ошибка разности	95% доверитель-ный интервал разности средних	
							нижняя граница	верхняя граница
Оценка по SNOT-22 (1-й эт.)	Предполагается равенство дисперсий	14,774	0,001	2,190	4,605	2,103	0,361	8,848
	Равенство дисперсий не предполагается			2,292	4,605	2,009	0,444	8,765
Оценка по SNOT-22 (2-й эт.)	Предполагается равенство дисперсий	13,114	0,001	2,027	4,017	1,982	0,017	8,016
	Равенство дисперсий не предполагается			2,122	4,017	1,893	0,095	7,939
Оценка по SNOT-22 (3-й эт.)	Предполагается равенство дисперсий	12,942	0,001	2,117	5,915	2,794	0,277	11,553
	Равенство дисперсий не предполагается			2,217	5,915	2,668	0,385	11,445



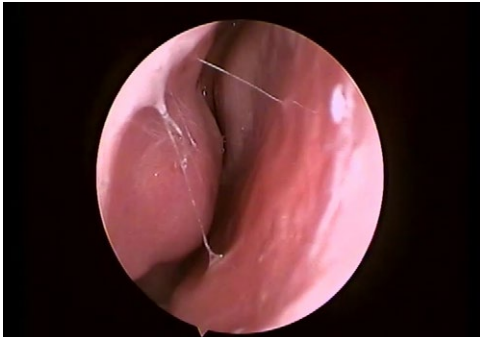
A



B

Рис. 1. Эндоскопия пазух носа при вазомоторном рините на начальном этапе (A) и на 24-й день исследования (B)

Fig. 1. Endoscopy of the sinuses in patients with vasomotor rhinitis at the initial stage (A) and on the 24th day of the research (B)



A



B

Рис. 2. Эндоскопия пазух носа при хроническом катаральном риносинусите на начальном этапе (A) и на 24-й день исследования (B)

Fig. 2. Endoscopy of the sinuses in chronic catarrhal rhinosinusitis at the initial stage (A) and on the 24th day of the study (B)

Как видно из данных рис. 1, при вазомоторном рините эндоскопическая картина на начальном этапе эксперимента характеризовалась увеличением нижней носовой раковины, ее отеком и наличием характерной окраски в виде пятен. В полости носа и на слизистой оболочке отмечалось обильное слизистое отделяемое, obturiruyushcheye nosovye khody. На 24-й день исследования наблюдались отсутствие obturatsii nosovye khody и розовый цвет слизистой полости носа.

Сходная положительная динамика выявлена и при хроническом катаральном риносинусите (рис. 2). В начале исследования фиксировалось наличие гиперемии и выраженного отека слизистой оболочки, в носовых ходах – обильного слизистого отделяемого, тогда как на 24-й день эксперимента – отсутствие патологического

отделяемого, нормализация цвета слизистой оболочки и проходимости носовых ходов.

Использование назального орошения водой Черного моря в рамках лечебно-профилактических мероприятий показало высокую степень удовлетворенности эффективностью и переносимостью лечения среди участников исследования (86,4%) и врачей, проводивших исследование (88,5%).

Проведенное исследование продемонстрировало эффективность применения средства на основе воды Черного моря компании ООО «Агро-Эксим» в лечебно-профилактических мероприятиях у пациентов с хроническим катаральным риносинуситом и вазомоторным ринитом.

Статистический анализ назальных симптомов у пациентов с различными этиопатогенетическими механизмами развития посредством использования шкалы SNOT-22 выявил значимые различия. Улучшение состояния пациентов наблюдалось уже на начальном этапе, что проявлялось в снижении желания высморкаться, уменьшении заложенности носа, кашля, лицевой боли и давления в проекции околоносовых пазух, улучшении обоняния и вкусовых ощущений. Это позволяет расценивать целесообразность использования ЭИТ с применением средства на основе воды Черного моря.

Клинический интерес представляют и значительные отличия в оценке на 1-м и 3-м этапах исследования у пациентов основных групп таких критериев, как снижение производительности труда и концентрации внимания, усталость, трудность засыпания и отсутствие хорошего ночного сна. Можно предположить, что, поскольку эти клинические проявления назальной обструкции имеют центральный генез, для их нормализации требуется более длительный период применения исследуемой ЭИТ.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Элиминационно-ирригационная терапия полости носа при хронической назальной обструкции является важной частью комплексного лечения и профилактики заболеваний носа. Учитывая безопасность, эффективность и доступность данного метода, включение процедур орошения слизистой оболочки носа значительно расширяет возможности немедикаментозной терапии, положительно сказывается на течении заболевания и улучшает качество жизни пациентов. Благодаря значительному уменьшению назальной обструкции и снижению выраженности клинических симптомов использование продукта на основе воды Черного моря в рамках элиминационно-ирригационной терапии создает хорошие условия для его применения в качестве симптоматического и патогенетического средства при хронических вазомоторных ринитах и катаральных синуситах.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Artyushkin S.A., Eremina N.V. New active elimination-irrigation intranasal therapy as a pathogenetically substantiated method for the prevention and treatment of recurrent and chronic rhinosinusitis. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2020;65(4):170–178. DOI: 10.21508/1027-4065-2020-65-4-170-178 (In Russ.)
2. De Servi B., Meloni M., Saaid A., et al. In vitro comparison of safety and efficacy of diluted isotonic seawater and electrodyalized seawater for nasal hygiene. *Medical Devices: Evidence and Research*. 2020;13:391–398. DOI: 10.2147/MDER.S285593
3. Gizinger O.A. Hypertonic seawater solution with brown algae extract *Ascophillum nodosum* in the treatment of acute rhinosinusitis. *Rossiyskiy Vestnik Perinatologii i Pediatrii* [Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics]. 2020;65(2):133–140. (In Russ.) <https://doi.org/10.21508/1027-4065-2020-65-2-133-140>

4. Peric A., Gacesa D., Kovacevic S.V., et al. The effect of nasal douching by hypertonic 2.3 per cent sea water with algae extracts on the concentration of epidermal growth factor, transforming growth factor-alpha and interleukin-8 in nasal secretions of patients with nasal polyposis following endoscopic surgical treatment. *The Journal of Laryngology & Otology*. 2024;138(5):520–526. DOI: 10.1017/S0022215123001974
5. Lavrenova G.V., Gaskova P.I., Oganyan K.A. Irrigation therapy as a basic method for preventing aging of the nasal mucosa. *Russian Otolaryngology*. 2022;21(4):135–140. DOI: 10.18692/1810-4800-2022-4-135-140 (In Russ.)
6. Lopatin A.S., Teterkina M.N., Pelishenko T.G., et al. Irrigation therapy in rhinology and rhinosurgery. *Pharmacology & Pharmacotherapy*. 2022;51:54–59. DOI: 10.46393/27132129_2022_S_54 (In Russ.)
7. Popovych V.I., Koshel I.V., Piletska L.I., et al. Multicenter, randomized, open-label, comparative study of the effectiveness of nasal spray Aqua Maris Extra Strong as a symptomatic therapy in the technology of delayed antibiotic prescription in the treatment of acute rhinosinusitis in children aged 6–11 years. *American Journal of Otolaryngology*. 2022;45(2):1–10. DOI: 10.1016/j.amjoto.2022.103644
8. Radtsig E.Yu. New possibilities of drugs for elimination-irrigation therapy during the seasonal increase in the incidence of acute respiratory viral infections and influenza. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2019;64(6):110–113. DOI: 10.21508/1027-4065-2019-64-6-110-113 (In Russ.)
9. Svistushkin V.M., Morozova S.V., Keda L.A. Topical aspects of the use of phytopreparations in acute infectious and inflammatory diseases of the upper respiratory tract. *Meditsinskiy sovet [Medical Council]*. 2021;(6):36–42. DOI: 10.21518/2079-701X-2021-6-36-42 (In Russ.)
10. Georgiou S., Protopapadakis E., Alevizopoulos K. Use of isotonic seawater solutions in patients with ENT symptoms: Real world efficacy, safety and performance evaluation. *IJCMCR*. 2024;5(5):1–6. DOI: 10.52768/2766-7820/3043
11. Shilenkova V.V. Irrigation therapy for allergic rhinitis. *Lechebnoe delo*. 2024;1:85–92. DOI: 10.24412/2071-5315-2024-13090 (In Russ.)
12. Shilenkova V.V. Nasal irrigation. *Pharmacology & Pharmacotherapy*. 2022;51:38–43. DOI: 10.46393/27132129_2022_S_38 (In Russ.)
13. Georgiou S., Alevizopoulos K. A Real-World User Survey Study Conducted with a Hypertonic Seawater Nasal Irrigation Solution Comprising Algal and Herbal Ingredients in Patients with ENT Disorders. *IJCMCR*. 2022;48:1–4. DOI: 10.46998/IJCMCR.2021.17.000417
14. Pantazopoulos I., Chalkias A., Miziou A., et al. A hypertonic seawater nasal irrigation solution containing algal and herbal natural ingredients reduces viral load and SARS-CoV-2 detection time in the nasal cavity. *Journal of Personalized Medicine*. 2023;13(7):1–11. DOI: 10.3390/jpm13071093
15. Protopapadakis E., Georgiou S., Alevizopoulos K. Nasal Irrigation with Hypertonic Seawater Solutions of 2.3 % NaCl: A Safe and Effective Treatment Modality for Optimal Symptom Management in ENT Diseases. *IJCMCR*. 2023;36(2):5–9. DOI: 10.46998/IJCMCR.2023.36.000885

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ, ПЛАНИРУЮЩИХ ПУБЛИКАЦИЮ В ЖУРНАЛАХ ИЗДАТЕЛЬСТВА «ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ИЗДАНИЯ»

С подробной версией и примерами оформления статьи можно ознакомиться на сайте **recipe.by**.

В журнале публикуются оригинальные статьи, описания клинических наблюдений, лекции и обзоры литературы.

Журнал рассматривает материалы от аспирантов, соискателей, докторантов, специалистов и экспертов.

Представление статьи в журнал подразумевает, что:

- статья не была опубликована ранее в другом журнале;
- статья не находится на рассмотрении в другом журнале;
- все соавторы согласны с публикацией текущей версии статьи.

Перед отправкой статьи на рассмотрение убедитесь, что в файле (файлах) содержится вся необходимая информация на русском и английском языках, указаны источники информации, размещенной в рисунках и таблицах, все цитаты оформлены корректно.

Параметры форматирования: Times New Roman, кегль – 12, междустрочный интервал – 1,5. Объем оригинального исследования, описания клинического случая – 30 000 знаков с пробелами (15–17 страниц), обзора, лекции – 50 000 знаков с пробелами (20–25 страниц). Количество рисунков и таблиц – не более 5 для каждой позиции. Количество литературных источников: для оригинального исследования, описания клинического случая – не более 30, обзора, лекции – не более 50. Допускается 10–15%-е отклонение от заданных объемов.

На титульном листе статьи размещаются (на русском и английском языках):

I. Имя автора (авторов)

На русском языке при указании авторов статьи фамилию следует указывать до инициалов имени и отчества (Иванов П.С.).

На английском языке при указании авторов статьи используется формат «Имя, инициал отчества, фамилия» (Ivan I. Ivanov). Фамилию на английском языке необходимо указывать в соответствии тем, как она была указана в ранее опубликованных статьях, или использовать стандарт BSI.

II. Информация об авторе (авторах)

В этом разделе перечисляются звание, должность, иные регалии. Здесь также указываются e-mail и телефон ответственного автора.

III. Аффiliation автора (авторов)

Аффiliation включает в себя официальное название организации, включая город и страну. Авторам необходимо указывать все места работы, имеющие отношение к проведению исследования.

Если в подготовке статьи принимали участие авторы из разных учреждений, необходимо указать принадлежность каждого автора к конкретному учреждению с помощью надстрочного индекса.

Необходимо официальное англоязычное название учреждения для блока информации на английском языке.

IV. Название статьи

Название статьи на русском языке должно соответствовать содержанию статьи. Англоязычное название должно быть грамотно с точки зрения английского языка, при этом по смыслу полностью соответствовать русскоязычному названию.

V. Аннотация

Рекомендуемый объем структурированной аннотации для оригинальных исследований: 1000–2000 знаков с пробелами. Аннотация содержит следующие

разделы: Цель, Методы, Результаты, Заключение. Для обзорных статей и описаний клинических случаев требований к структуре резюме нет, его объем должен составлять не менее 1000 знаков с пробелами.

В аннотацию не следует включать впервые введенные термины, аббревиатуры (за исключением общеизвестных), ссылки на литературу.

VI. Ключевые слова

5–7 слов по теме статьи. Желательно, чтобы ключевые слова дополняли аннотацию и название статьи.

VII. Благодарности

В этом разделе указываются все источники финансирования исследования, а также благодарности людям, которые участвовали в работе над статьей, но не являются ее авторами.

VIII. Конфликт интересов

Автор обязан уведомить редактора о реальном или потенциальном конфликте интересов, включив информацию о конфликте интересов в соответствующий раздел статьи. Если конфликта интересов нет, автор должен также сообщить об этом. Пример формулировки: «Конфликт интересов: не заявлен».

Текст статьи

В журнале принят формат IMRAD (Introduction, Methods, Results, Discussion; Введение, Методы, Результаты, Обсуждение).

Рисунки

Рисунки должны быть хорошего качества, пригодные для печати. Все рисунки должны иметь подрисовочные подписи. Подрисовочная подпись должна быть переведена на английский язык.

Таблицы

Таблицы должны быть хорошего качества, пригодные для печати. Обязательны таблицы, пригодные для редактирования, а не отсканированные или в виде рисунков. Все таблицы должны иметь заголовки. Название таблицы должно быть переведено на английский язык.

Список литературы

В журнале используется Ванкуверский формат цитирования, который подразумевает отсылку на источник в квадратных скобках и последующее указание источников в списке литературы в порядке упоминания: [6].

При описании источника следует указывать его DOI, если его можно найти (для зарубежных источников удается это сделать в 95% случаев).

В ссылках на статьи из журналов должны быть обязательно указаны год выхода публикации, том и номер журнала, номера страниц.

В описании каждого источника должны быть представлены не более 3 авторов.

Ссылки должны быть верифицированы, выходные данные проверены на официальном сайте.

Списки литературы приводятся только на английском языке, без транслитерации. После описания русскоязычного источника в конце ссылки ставится указание на язык работы: (in Russian).

Для транслитерации имен и фамилий авторов в русскоязычных источниках, названий журналов следует использовать стандарт BSI.

Редакция журнала ведет переписку с ответственным (контактным) автором.

Редакция вправе отклонить статью без указания причины.

ОДНА ТАБЛЕТКА В ДЕНЬ



**ЭФФЕКТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ
И СИМПТОМОВ АЛЛЕРГИЧЕСКОГО РИНИТА У ВЗРОСЛЫХ И ДЕТЕЙ**

ЛЕКАРСТВЕННЫЙ ПРЕПАРАТ

На правах рекламы. Имеются медицинские противопоказания и нежелательные или побочные реакции.
Применение во время беременности и лактации только в случае явной необходимости.
Перед применением ознакомьтесь с инструкцией



ГЕДЕОН РИХТЕР ОАО