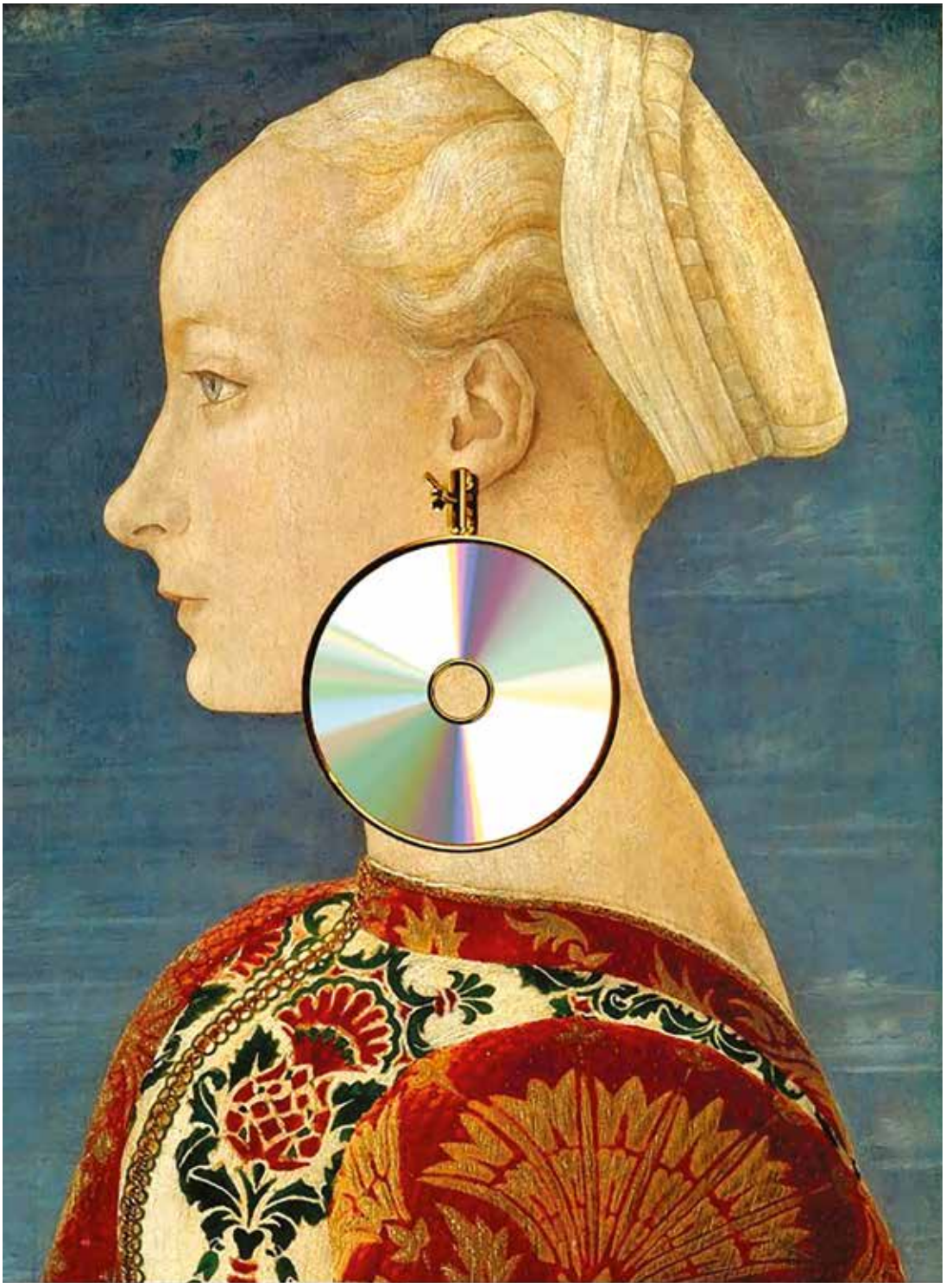
ISSN 2079-701X (Print)
ISSN 2658-5790 (Online)

РЕМЕДИУМ ГРУППА

медицинский совет

2026 | Том 20 | № 6

MEDICAL COUNCIL | MEDITSINSKIY SOVET



ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЯ

OTORHINOLARYNGOLOGY НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ ВРАЧЕЙ • SCIENTIFIC AND PRACTICAL PEER-REVIEWED JOURNAL

медицинский совет
2026 | Том 20 | №6
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ ВРАЧЕЙ

ISSN 2079-701X (Print)
ISSN 2658-5790 (Online)

Оториноларингология

Учредитель и издатель:
ООО «ГРУППА РЕМЕДИУМ»

Главный редактор:
Айдар Ишмухаметов, академик РАН, д.м.н., профессор

Редакция:
Ответственный за выпуск: Наталия Марченко
Ведущие редакторы: Людмила Головина, Ксения Кириллова, Ирина Филиппова, Юлия Чередниченко, Наталья Шпынова

Ответственный секретарь: Мария Панарина
Корректоры: Виктория Елисеева, Сергей Палилов, Мария Старицына, Светлана Шведова

Отдел продвижения и распространения:
podpiska@remedium.ru

Автор обложки: Владимир Цеслер©

Адрес учредителя и редакции:
105082, Россия, Москва,
ул. Бакунинская, д. 71, стр. 10
remedium@remedium.ru

Тел./факс: +7 (495) 780-34-25 (многоканальный).
Для корреспонденции:
Россия, 105082, Москва, а/я 8.

Сайт ООО «ГРУППА РЕМЕДИУМ»:
https://remedium.ru
Сайт журнала: https://www.med-sovet.pro
Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере массовых коммуникаций, связи и охраны культурного наследия.
Свидетельство о регистрации ПИ №ФС77-30814 от 26.12.2007.
Каталог Пресса России – подписной индекс 88144.
Каталог Почты России – подписной индекс П5802.

Издание является специализированным и предназначено для медицинских и фармацевтических работников.
Согласно рекомендациям Роскомнадзора выпуск и распространение данного производственно-практического издания допускаются без размещения знака информационной продукции.
Входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов ВАК РФ. Авторские материалы не обязательно отражают точку зрения редакции.
Воспроизведение материалов допускается в соответствии с лицензией Creative Commons BY-NC-ND.
Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

Печать: ООО ПК «Фонтеграфика»
Адрес: 127051, Россия, Москва, ул. Трубная, д. 29, стр. 4.
Дата выхода в свет 30 апреля 2026 г.
Тираж 40 000 экз. Цена свободная.
Тираж сертифицирован Бюро тиражного аудита АВС
© Медицинский совет, 2026

Год основания журнала: 2007
Периодичность: 23 выпуска в год

Цель журнала **«Медицинский совет»** – участие в последипломном образовании врачей путем предоставления научно-практической информации и ознакомление широкой врачебной аудитории с практической и образовательной деятельностью в медицине. Каждый номер посвящен одному или нескольким разделам медицины и приурочен к крупному всероссийскому конгрессу или научно-практической конференции. Тематика номеров журнала: Акушерство и Гинекология, Гастроэнтерология, Дерматология, Кардиология, Неврология, Педиатрия, Онкология, Оториноларингология, Пульмонология, Ревматология, Эндокринология. Журнал публикует оригинальные статьи, посвященные практическим и теоретическим вопросам различных разделов медицины, проведенным клиническим, клинико-экспериментальным исследованиям и фундаментальным научным работам, обзоры, лекции, описания клинических случаев, а также вспомогательные материалы по всем актуальным проблемам медицины.
Журнал ориентирован на практикующих врачей как общего профиля, так и узких специалистов. В журнал поступают статьи из всех профильных медицинских учреждений Российской Федерации и ближнего зарубежья, а также материалы, подготовленные западными партнерами. Журнал открыт для сотрудничества как с российскими специалистами, так и со специалистами ближнего (СНГ) и дальнего зарубежья, включая страны Европы, Азии, Африки, Америки и Австралии.
Редакция принимает статьи на английском и русском языках. Статьи, пришедшие в редакцию на английском языке, переводятся на русский язык. Принятые в печать статьи публикуются в журнале на русском языке, а оригинальная (англоязычная) версия статьи размещается на сайте журнала. Лучшие по мнению редакционного совета русскоязычные статьи переводятся на английский язык и публикуются на сайте журнала.

Журнал индексируется в системах:

Перечень тематических выпусков журнала

№1	«Педиатрия» *гл. ред. вып. Захарова Ирина Николаевна*	28.02.2026
№2	«Дерматология / Косметология» *гл. ред. вып. Жукова Ольга Валентиновна*	31.03.2026
№3	«Неврология/ревматология» *гл. ред. вып. Парфенов Владимир Анатольевич*	31.03.2026
№4	«Акушерство и гинекология» *гл. ред. вып. Сухих Геннадий Тихонович*	30.04.2026
№5	«Поликлиника» *гл. ред. вып. Ишмухаметов Айдар Айратович*	30.04.2026
№6	«Оториноларингология» *гл. ред. вып. Свистушкин Валерий Михайлович*	30.04.2026
№7	«Эндокринология / Кардиология» *гл. ред. вып. Демидова Татьяна Юльевна* *гл. ред. вып. Салухов Владимир Владимирович*	31.05.2026
№8	«Гастроэнтерология» *гл. ред. вып. Маев Игорь Вениаминович*	31.05.2026
№9	«Пульмонология / Аллергология» *гл. ред. вып. Авдеев Сергей Николаевич*	31.05.2026
№10	«Онкология / Онкогематология» *гл. ред. вып. Ишмухаметов Айдар Айратович* при поддержке Национального медицинского исследовательского центра онкологии им. Н.Н. Блохина	31.07.2026
№11	«Педиатрия» *гл. ред. вып. Захарова Ирина Николаевна*	31.07.2026
№12	«Неврология / Ревматология» *гл. ред. вып. Парфенов Владимир Анатольевич*	31.07.2026
№13	«Поликлиника» *гл. ред. вып. Ишмухаметов Айдар Айратович*	31.08.2026
№14	«Дерматология / Косметология» *гл. ред. вып. Жукова Ольга Валентиновна*	30.09.2026
№15	«Гастроэнтерология» *гл. ред. вып. Минушкин Олег Николаевич*	30.09.2026
№16	«Кардиология / Эндокринология» *гл. ред. вып. Салухов Владимир Владимирович* *гл. ред. вып. Демидова Татьяна Юльевна*	31.10.2026
№17	«Акушерство и гинекология» *гл. ред. вып. Сухих Геннадий Тихонович*	31.10.2026
№18	«Оториноларингология» *гл. ред. вып. Рязанцев Сергей Валентинович*	31.10.2026
№19	«Педиатрия» *гл. ред. вып. Захарова Ирина Николаевна*	30.11.2026
№20	«Пульмонология / Аллергология» *гл. ред. вып. Авдеев Сергей Николаевич*	30.11.2026
№21	«Онкология/Онкогематология» *гл. ред. вып. Ишмухаметов Айдар Айратович* при поддержке Национального медицинского исследовательского центра онкологии им. Н.Н. Блохина	30.11.2026
№22	«Неврология / Ревматология» *гл. ред. вып. Парфенов Владимир Анатольевич*	30.11.2026
№23	«Поликлиника» *гл. ред. вып. Ишмухаметов Айдар Айратович*	30.12.2026

medical council
meditsinskiy sovet
2026 | Vol. 20 | No.6
SCIENTIFIC AND PRACTICAL PEER-REVIEWED JOURNAL

ISSN 2079-701X (Print)
ISSN 2658-5790 (Online)

Otorhinolaryngology

Founder and publisher:
REMEDIUM GROUP LLC

Editor-in-Chief:
Aydar Ishmukhametov, Academician RAS, Dr. Sci. (Med.), Prof.

Editorial office:
Responsible to sign-off: Nataliya Marchenko
Editorial team: Lyudmila Golovina, Ksenia Kirillova, Irina Filippova, Yulia Cherednichenko, Natalya Shpynova

Executive Secretary: Mariya Panarina
Correctors: Viktoriya Eliseeva, Sergey Palilov, Mariya Staritsyna, Svetlana Shvedova

Promotion and Distribution Department:
podpiska@remedium.ru

Cover Author: Vladimir Tsesler©

Address of the founder and editorial office:
71, Bldg. 10, Bakuninskaya St., Moscow, 105082, Russia
e-mail: remedium@remedium.ru

Tel./fax: +7 (495) 780-34-25 (multi-line).
Correspondence address:
Russia, 105082, Moscow, PO Box 8.

Website of REMEDIUM GROUP LLC:
https://remedium.ru
Website of the journal:
https://www.med-sovet.pro
The journal is registered with the Federal Service for Supervision of Mass Media, Telecommunications, and Protection of Cultural Heritage.
Certificate of Registration of Print Media No.ФС77-30814 of December 26, 2007
Catalogue Press of Russia – subscription index 88144.
Russian Post Catalog – subscription index П5802

The publication is specialized and intended for medical and pharmaceutical workers.
According to the recommendations of the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology, and Mass Media (Roskomnadzor), this industrial and practical periodical can be published and distributed without application of the information product mark.
Included in the List of the Leading Peer-Reviewed Journals of the Higher Attestation Commission of the Russian Federation. Author's materials are those of the author(s) and do not necessarily reflect the opinion of the editorial office. Reproduction of materials is allowed under Creative Commons license (BY-NC-ND).
The editorial board is not responsible for the content of advertisements.

Printing house PK "Fontegrafika" LLC:
29, Bldg. 4, Trubnaya St., Moscow, 127051, Russia.
The Issue was sent to the printer on April 30, 2026.
The circulation is 40,000 copies. Free market price.
The circulation is certified by the Bureau of Circulation Audit ABC

© Medical Council, 2026

Year of journal foundation: 2007
Publication frequency: 23 issues per year

The goal of the journal ***Medical Council*** (***Meditsinskiy Sovet***) is to participate in postgraduate education of physicians by providing scientific and practical information and familiarizing a wide medical audience with practical and educational activities in medicine. Each issue is dedicated to one or more sections of medicine and is devoted to a major All-Russian congress or scientific and practical conference. Thematic issues of the journal: Obstetrics and Gynecology, Gastroenterology, Dermatology, Cardiology, Neurology, Pediatrics, Oncology, Otorhinolaryngology, Pulmonology, Rheumatology, Endocrinology. The journal publishes original articles devoted to practical and theoretical questions of various sections of medicine, clinical, clinical and experimental research and fundamental scientific works, reviews, lectures, descriptions of clinical cases, as well as supporting materials on all topical problems of medicine.
The journal is aimed at practitioners, both general practitioners and narrow specialists.
The journal receives articles from all the specialized medical institutions of the Russian Federation and neighboring countries, as well as materials prepared by Western partners. The journal is open for cooperation both with Russian specialists and specialists from near (CIS) and far abroad, including Europe, Asia, Africa, America and Australia.
The editorial board accepts articles in English and Russian. Articles that come to the editorial office in English are translated into Russian. Articles accepted for printing are published in the journal in the Russian language, and the original (English) version of the article is posted on the journal's website. The best Russian-language articles according to the Editorial Board are translated into English and published on the journal's website.

The journal is indexed in the following systems:
eLIBRARY.RU · Google · Dimensions · СОЦИОНЕТ · DOAJ · Russian Science Citation Index · Scopus

List of thematic issues of the journal

No.1	Pediatrics *Issue chief editor Irina N. Zakharova*	28.02.2026
No.2	Dermatology / Cosmetology *Issue chief editor Olga V. Zhukova*	31.03.2026
No.3	Neurology / Rheumatology *Issue chief editor Vladimir A. Parfenov*	31.03.2026
No.4	Obstetrics and Gynecology *Issue chief editor Gennadiy T. Sukhikh*	30.04.2026
No.5	Polyclinic *Issue chief editor Aydar A. Ishmukhametov*	30.04.2026
No.6	Otorhinolaryngology *Issue chief editor Valeriy M. Svistushkin*	30.04.2026
No.7	Endocrinology / Cardiology *Issue chief editor Tatiana Yu. Demidova* *Issue chief editor Vladimir V. Salukhov*	31.05.2026
No.8	Gastroenterology *Issue chief editor Igor V. Maev*	31.05.2026
No.9	Pulmonology / Allergology *Issue chief editor Sergey N. Avdeev*	31.05.2026
No.10	Oncology / Oncohematology *Issue chief editor Aydar A. Ishmukhametov* with the support of the N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology	31.07.2026
No.11	Pediatrics *Issue chief editor Irina N. Zakharova*	31.07.2026
No.12	Neurology / Rheumatology *Issue chief editor Vladimir A. Parfenov*	31.07.2026
No.13	Polyclinic *Issue chief editor Aydar A. Ishmukhametov*	31.08.2026
No.14	Dermatology / Cosmetology *Issue chief editor Olga V. Zhukova*	30.09.2026
No.15	Gastroenterology *Issue chief editor Oleg N. Minushkin*	30.09.2026
No.16	Cardiology / Endocrinology *Issue chief editor Vladimir V. Salukhov* *Issue chief editor Tatiana Yu. Demidova*	31.10.2026
No.17	Obstetrics and Gynecology *Issue chief editor Gennadiy T. Sukhikh*	31.10.2026
No.18	Otorhinolaryngology *Issue chief editor Sergey V. Ryazantsev*	31.10.2026
No.19	Pediatrics *Issue chief editor Irina N. Zakharova*	30.11.2026
No.20	Pulmonology / Allergology *Issue chief editor Sergey N. Avdeev*	30.11.2026
No.21	Oncology / Oncohematology *Issue chief editor Aydar A. Ishmukhametov* with the support of the N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology	30.11.2026
No.22	Neurology / Rheumatology *Issue chief editor Vladimir A. Parfenov*	30.11.2026
No.23	Polyclinic *Issue chief editor Aydar A. Ishmukhametov*	30.12.2026

медицинский совет
2026 | Том 20 | №6
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ ВРАЧЕЙ

ISSN 2079-701X (Print)
ISSN 2658-5790 (Online)

Главный редактор журнала:

Ишмухаметов Айдар Айратович, академик РАН, д.м.н., профессор, генеральный директор, Федеральный научный центр исследований и разработки иммунобиологических препаратов им. М.П. Чумакова РАН (Институт полиомиелита); Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия)

Главный редактор номера:

Свистушкин Валерий Михайлович, д.м.н., профессор, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия)

Редакционный совет:

Авдеев С.Н., академик РАН, д.м.н., профессор, Научно-исследовательский институт пульмонологии, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия) (*пульмонология*)

Алексеева Л.И., д.м.н., профессор, Научно-исследовательский институт ревматологии им. В.А. Насоновой (Москва, Россия) (*ревматология*)

Амарян Г.Г., д.м.н., Ереванский государственный медицинский университет им. Мхитара Гераци (Ереван, Армения) (*педиатрия*)

Андреев Д.Н., к.м.н., доцент, Российский университет медицины (РосУниМед) (Москва, Россия) (*гастроэнтерология*)

Аполихина И.А., д.м.н., профессор, Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова, Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Москва, Россия) (*гинекология*)

Белоусова Е.А., д.м.н., профессор, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского (Москва, Россия) (*гастроэнтерология*)

Блохин Б.М., д.м.н., профессор, Российский национальный исследовательский университет им. Н.И. Пирогова (Москва, Россия) (*педиатрия*)

Богачёв В.Ю., д.м.н., профессор, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского (Москва, Россия) (*хирургия*)

Ванденплас И. (Yvan Vandenplas), доктор медицины, профессор, Университетская клиника Брюсселя (Брюссель, Бельгия) (*педиатрия, гастроэнтерология*)

Визель А.А., д.м.н., профессор, Казанский государственный медицинский университет (Казань, Россия) (*пульмонология*)

Вялкова А.А., д.м.н., профессор, Оренбургский государственный медицинский университет (Оренбург, Россия) (*педиатрия, эндокринология*)

Гаращенко Т.И., д.м.н., профессор, Научно-клинический Центр оториноларингологии; Российский национальный исследовательский университет им. Н.И. Пирогова (Москва, Россия) (*оториноларингология*)

Демидова Т.Ю., д.м.н., профессор, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова (Москва, Россия) (*эндокринология*)

Доля О.В., д.м.н., профессор, Московский научно-практический центр дерматовенерологии и косметологии Департамента здравоохранения г. Москвы (Москва, Россия) (*дерматовенерология*)

Еровиченков А.А., д.м.н., профессор, Федеральный научный центр исследований и разработки иммунобиологических препаратов им. М.П. Чумакова РАН (Институт полиомиелита) (Москва, Россия) (*инфекционные болезни*)

Жукова О.В., д.м.н., профессор, Российский университет дружбы народов; Московский научно-практический центр дерматовенерологии и косметологии Департамента здравоохранения г. Москвы (Москва, Россия) (*дерматовенерология*)

Захарова И.Н., д.м.н., профессор, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования (Москва, Россия) (*педиатрия*)

Ильина Н.И., д.м.н., профессор, Государственный научный центр «Институт иммунологии» (Москва, Россия) (*иммунология*)

Исаченко В.С., д.м.н., доцент, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (Санкт-Петербург, Россия) (*отоларингология*)

Камилова А.Т., д.м.н., профессор, Ташкентский институт усовершенствования врачей; Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр педиатрии (Ташкент, Узбекистан) (*педиатрия, гастроэнтерология*)

Каторкин С.Е., д.м.н., профессор, Самарский государственный медицинский университет (Самара, Россия) (*хирургия*)

Ковалёва Ю.С., д.м.н., доцент, Алтайский государственный медицинский университет (Барнаул, Россия) (*дерматовенерология*)

Колачек С. (Sania Kolacek, Sanja Kolaček), доктор медицины, профессор, Референс-центр детской гастроэнтерологии и питания, Детская больница Загреба (Загреб, Хорватия) (*педиатрия, гастроэнтерология*)

Королева И.А., д.м.н., профессор, многопрофильная клиника «Реавиз» (Самара, Россия) (*онкология*)

Корсунская И.М., д.м.н., профессор, Центр теоретических проблем физико-химической фармакологии Российской академии наук (Москва, Россия) (*аллергология, дерматовенерология*)

Крюков А.И., д.м.н., профессор, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского (Москва, Россия) (*оториноларингология*)

Кузденбаева Р.С., академик НАН РК, д.м.н., профессор, Национальный центр экспертизы лекарственных средств и медицинских изделий (Алматы, Республика Казахстан) (*клиническая фармакология*)

Курушина О.В., д.м.н., профессор, Волгоградский государственный медицинский университет (Волгоград, Россия) (*неврология*)

Лоскутов И.А., д.м.н., Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М. Ф. Владимирского (Москва, Россия) (*офтальмология*)

Маев И.В., академик РАН, д.м.н., профессор, Российский университет медицины (РосУниМед) (Москва, Россия) (*гастроэнтерология*)

Мазуров В.И., академик РАН, д.м.н., профессор, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия) (*ревматология*)

Мельникова И.Ю., д.м.н., профессор, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия) (*педиатрия, кардиология*)

Мизерницкий Ю.Л., д.м.н., профессор, Научно-исследовательский клинический институт педиатрии им. академика Ю.Е. Вельтищева Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова; Детский научно-практический пульмонологический центр (Москва, Россия) (*пульмонология, педиатрия*)

Минушкин О.Н., д.м.н., профессор, Центральная государственная медицинская академия (Москва, Россия) (*гастроэнтерология*)

Михин В.П., д.м.н., профессор, Курский государственный медицинский университет (Курск, Россия) (*кардиология*)

Мкртумян А.М., д.м.н., профессор, Российский университет медицины (РосУниМед) (Москва, Россия) (*эндокринология*)

Насонов Е.Л., академик РАН, д.м.н., профессор, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия) (*ревматология*)

Недогода С.В., д.м.н., профессор, Волгоградский государственный медицинский университет (Волгоград, Россия) (*кардиология*)

Никитина И.Л., д.м.н., Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова (Санкт-Петербург, Россия) (*педиатрия, эндокринология*)

Никифоров В.С., д.м.н., профессор, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия) (*кардиология*)

Николаенко В.П., д.м.н., профессор, Санкт-Петербургский государственный университет, (Санкт-Петербург, Россия) (*офтальмология*)

Парфенов В.А., д.м.н., профессор, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия) (*неврология*)

Рачин А.П., д.м.н., профессор, Национальная ассоциация экспертов по коморбидной неврологии (Москва, Россия) (*неврология*)

Русаков И.Г., д.м.н., профессор, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия) (*онкология*)

Рязанцев С.В., д.м.н., профессор, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия) (*оториноларингология*)

Савино Ф. (Francesco Savino), доктор медицины, профессор, Университет Триеста – XXI цикл (Турин, Италия) (*педиатрия*)

Салухов В.В., д.м.н., профессор, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия) (*терапия, эндокринология*)

Свечникова Е.В., д.м.н., Новосибирский государственный медицинский университет; Поликлиника №1 Управления делами Президента Российской Федерации (Москва, Россия) (*дерматология*)

Семиглазов В.Ф., чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор, Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Петрова; Северо-Западный медицинский университет им. И.И. Мечникова (Санкт-Петербург, Россия) (*онкология*)

Серов В.Н., академик РАН, д.м.н., профессор, президент Российского общества акушеров-гинекологов, Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова (Москва, Россия) (*акушерство и гинекология*)

Синопальников А.И., д.м.н., профессор, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования (Москва, Россия) (*пульмонология*)

Сурнина З.В., д.м.н., Научно-исследовательский институт глазных болезней имени М.М. Краснова (Москва, Россия) (*офтальмология*)

Сухих Г.Т., академик РАН, д.м.н., профессор, Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова; Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия) (*акушерство и гинекология*)

Таранушенко Т.Е., д.м.н., профессор, Красноярский государственный медицинский университет им. профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого (Красноярск, Россия) (*педиатрия*)

Трухан Д.И., д.м.н., доцент, Омский государственный медицинский университет (Омск, Россия) (*терапия*)

Фассахов Р.С., д.м.н., профессор, Казанский (Приволжский) федеральный университет; Институт фундаментальной медицины и биологии; Центр медицины и фармации (Казань, Россия) (*аллергология, иммунология*)

Фриго Н.В., д.м.н., профессор, Московский научно-практический центр дерматовенерологии и косметологии Департамента здравоохранения г. Москвы (Москва, Россия) (*дерматовенерология*)

Хилькевич Е.Г., д.м.н., Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова (Москва, Россия) (*акушерство и гинекология*)

Шестакова М.В., академик РАН, д.м.н., профессор, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии (Москва, Россия) (*эндокринология*)

Шляхто Е.В., академик РАН, д.м.н., профессор, Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова; генеральный директор, Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова (Санкт-Петербург, Россия) (*кардиология*)

Явелов И.С., д.м.н., профессор, Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины (Москва, Россия) (*кардиология*)

medical council meditsinskiy sovet
2026 | Vol. 20 | No. 6
SCIENTIFIC AND PRACTICAL PEER-REVIEWED JOURNAL

ISSN 2079-701X (Print)
ISSN 2658-5790 (Online)

Editor in Chief of the Journal:

Aydar A. Ishmukhametov, Acad. RAS, Dr. Sci. (Med.), Prof., Chumakov Federal Scientific Center for Research and Development of Immunobiological Drugs of the Russian Academy of Sciences (Polio Institute); Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia)

Editor in Chief of the Issue:

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

Editorial Review Board:

S.N. Avdeev, Acad. RAS, Dr. Sci. (Med.), Prof., Pulmonology Research Institute, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia) (*Pulmonology*)

L.I. Alexeeva, Dr. Sci. (Med.), Prof., Nasonova Research Institute of Reumatology (Moscow, Russia) (*Rheumatology*)

G.G. Amaryan, Dr. Sci. (Med.), Yerevan State Medical University named after Mkhitar Heratsi (Yerevan, Armenia) (*Pediatrics*)

D.N. Andreev, Cand. Sci. (Med.), Ass. Prof., Russian University of Medicine (ROSUNIMED), Moscow, Russia (*Gastroenterology*)

I.A. Apolikhina, Dr. Sci. (Med.), Prof., Kulakov National medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology; Sechenov First Moscow State Medical University (Moscow, Russia) (*Gynaecology*)

E.A. Belousova, Dr. Sci. (Med.), Prof., Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirsky (Moscow, Russia) (*Gastroenterology*)

B.M. Blokhin, Dr. Sci. (Med.), Prof., Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia) (*Pediatrics*)

V.Yu. Bogachev, Dr. Sci. (Med.), Prof., Moscow Regional Research Clinical Institutenamed after M.F. Vladimirsky (Moscow, Russia) (*Surgery*)

Y. Vandenplas, MD, PhD, Universitair Ziekenhuis Brussel (Brussels, Belgium) (*Pediatrics, Gastroenterology*)

A.A. Vizel, Dr. Sci. (Med.), Prof., Kazan State Medical University (Kazan, Russia) (*Pulmonology*)

A.A. Vyalkova, Dr. Sci. (Med.), Prof., Orenburg State Medical University (Orenburg, Russia) (*Pediatrics, Endocrinology*)

T.I. Garashchenko, Dr. Sci. (Med.), Prof., Scientific and Clinical Center of Otorhinolaryngology; Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia) (*Otorhinolaryngology*)

T.Yu. Demidova, Dr. Sci. (Med.), Prof., Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia) (*Endocrinology*)

O.V. Dolya, Dr. Sci. (Med.), Prof., Moscow Scientific and Practical Center of Dermatovenerology and Cosmetology of the Moscow Healthcare Department (Moscow, Russia) (*Dermatovenerology*)

A.A. Erovichenkov, Dr. Sci. (Med.), Prof., Chumakov Federal Scientific Center for Research and Development of Immunobiological Drugs of the Russian Academy of Sciences (Polio Institute) (Moscow, Russia) (*Infectious Diseases*)

O.V. Zhukova, Dr. Sci. (Med.), Prof., Peoples' Friendship University of Russia; Moscow Scientific and Practical Center of Dermatovenereology and Cosmetology of the Moscow Health Department (Moscow, Russia) (*Dermatovenerology*)

I.N. Zakharova, Dr. Sci. (Med.), Prof., Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (Moscow, Russia) (*Pediatrics*)

N.I. Ilina, Dr. Sci. (Med.), Prof., National Research Center Institute of Immunology (Moscow, Russia) (*Immunology*)

V.S. Isachenko, Dr. Sci. (Med.), Ass. Prof., Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (St Petersburg, Russia) (*Otorhinolaryngology*)

A.T. Kamilova, Dr. Sci. (Med.), Prof., Tashkent Postgraduate Institute; Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Pediatrics (Tashkent, Uzbekistan) (*Pediatrics, Gastroenterology*)

S.E. Katorkin, Dr. Sci. (Med.), Prof., Samara State Medical University (Samara, Russia) (*Surgery*)

Ju.S. Kovaleva, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Altai State Medical University (Barnaul, Russia) (*Dermatovenereology*)

S. Kolacek (Kolaček), MD, MSc, PhD, Referral Centre for Paediatric Gastroenterology and Nutrition, Children's Hospital Zagreb (Zagreb, Croatia) (*Pediatrics, Gastroenterology*)

I.A. Koroleva, Dr. Sci. (Med.), Prof., Multidisciplinary Clinic REAVIZ (Samara, Russia) (*Oncology*)

I.M. Korsunskaya, Dr. Sci. (Med.), Prof., Center for Theoretical Problems of Physicochemical Pharmacology of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia) (*Allergology, Dermatovenerology*)

A.I. Kryukov, Dr. Sci., Prof., Sverzhevskiy Otorhinolaryngology Healthcare Research Institute (Moscow, Russia) (*Otorhinolaryngology*)

R.S. Kuzdenbaeva, Acad. NAS RK, Dr. Sci. (Med.), Prof., National Center for Expertise in Medicines and Medical Devices (Almaty, Republic of Kazakhstan) (*Clinical Pharmacology*)

O.V. Kurushina, Dr. Sci. (Med.), Prof., Volgograd State Medical University (Volgograd, Russia) (*Neurology*)

I.A. Loskutov, Dr. Sci. (Med.), Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirsky (Moscow, Russia) (*Ophthalmology*)

I.V. Maev, Acad. RAS, Dr. Sci. (Med.), Prof., Russian University of Medicine (ROSUNIMED) (Moscow, Russia) (*Gastroenterology*)

V.I. Mazurov, Acad. RAS, Dr. Sci. (Med.), Prof., North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (St Petersburg, Russia) (*Rheumatology*)

I.Yu. Melnikova, Dr. Sci. (Med.), Prof., North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (St Petersburg, Russia) (*Pediatrics, Cardiology*)

Yu.L. Mizernitskiy, Dr. Sci. (Med.), Veltischev Research and Clinical Institute for Pediatrics of Pirogov Russian National Research Medical University; Children's Scientific and Practical Pulmonary Center (Moscow, Russia) (*Pulmonology, Pediatrics*)

O.N. Minushkin, Dr. Sci. (Med.), Prof., Central State Medical Academy (Moscow, Russia) (*Gastroenterology*)

V.P. Mikhin, Dr. Sci. (Med.), Prof., Kursk State Medical University (Kursk, Russia) (*Cardiology*)

A.M. Mkrtumyan, Dr. Sci. (Med.), Prof., Russian University of Medicine (ROSUNIMED) (Moscow, Russia) (*Endocrinology*)

E.L. Nasonov, Acad. RAS, Dr. Sci. (Med.), Prof., Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia) (*Rheumatology*)

S.V. Nedogoda, Dr. Sci. (Med.), Prof., Volgograd State Medical University (Volgograd, Russia) (*Cardiology*)

I.L. Nikitina, Dr. Sci. (Med.), Almazov National Medical Research Centre (St Petersburg, Russia) (*Pediatrics, Endocrinology*)

V.S. Nikiforov, Dr. Sci. (Med.), Prof., North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (St Petersburg, Russia) (*Cardiology*)

V.P. Nikolaenko, Dr. Sci. (Med.), Prof., St Petersburg State University (St Petersburg, Russia) (*Ophthalmology*)

V.A. Parfenov, Dr. Sci. (Med.), Prof., Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia) (*Neurology*)

A.P. Rachin, Dr. Sci. (Med.), Prof., National Association of Comorbid Neurology Experts (Moscow, Russia) (*Neurology*)

I.G. Rusakov, Dr. Sci. (Med.), Prof., Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia) (*Oncology*)

S.V. Ryazantsev, Dr. Sci. (Med.), Prof., Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (St Petersburg, Russia) (*Otorhinolaryngology*)

V.V. Salukhov, Dr. Sci. (Med.), Prof., Military Medical Academy named after S.M. Kirov (St Petersburg, Russia) (*Therapy, Endocrinology*)

F. Savino, MD, PhD, Prof., University Hospital of the City of Health and Science of Turin (Turin, Italy) (*Pediatrics*)

E.V. Svechnikova, Dr. Sci. (Med.), Novosibirsk State Medical University; Polyclinic No. 1 of the Administrative Department of the President of the Russian Federation (Moscow, Russia) (*Dermatology*)

V.F. Semiglazov, Corr. Member RAS, Dr. Sci. (Med.), Prof., Petrov National Medical Research Institute of Oncology; North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (St Petersburg, Russia) (*Oncology*)

V.N. Serov, Acad. RAS, Dr. Sci. (Med.), Prof., President of the Russian Society of Obstetricians and Gynecologists, Kulakov National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology (Moscow, Russia) (*Obstetrics and Gynecology*)

A.I. Sinopalnikov, Dr. Sci. (Med.), Prof., Russian Medical Academy of Postgraduate Education (Moscow, Russia) (*Pulmonology*)

Z.V. Surnina, Dr. Sci. (Med.), Research Institute of Eye (Moscow, Russia) (*Ophthalmology*)

G.T. Sukhikh, Acad. RAS, Dr. Sci. (Med.), Prof., Kulakov National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology; Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia) (*Obstetrics and Gynecology*)

T.E. Taranushenko, Dr. Sci. (Med.), Prof., Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voino-Yasenetsky (Krasnoyarsk, Russia) (*Pediatrics*)

D.I. Trukhan, Dr. Sci. (Med.), Ass. Prof., Omsk State Medical University (Omsk, Russia) (*Therapy*)

R.S. Fassakhov, Dr. Sci. (Med.), Prof., Kazan Federal University; Institute of Fundamental Medicine and Biology; Medicine and Pharmacy Center (Kazan, Russia) (*Allergology, Immunology*)

N.V. Frigo, Dr. Sci. (Med.), Prof., Moscow Scientific and Practical Center of Dermatovenerology and Cosmetology of the Moscow Healthcare Department (Moscow, Russia) (*Dermatovenerology*)

E.G. Khilkevich, Dr. Sci. (Med.), Kulakov National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology (Moscow, Russia) (*Obstetrics and Gynecology*)

M.V. Shestakova, Acad. RAS, Dr. Sci. (Med.), Prof., Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); National Medical Research Center of Endocrinology (Moscow, Russia) (*Endocrinology*)

E.V. Shlyakhto, Acad. RAS, Dr. Sci. (Med.), Prof., Pavlov First St Petersburg State Medical University; General Director Almazov National Medical Research Center (St Petersburg, Russia) (*Cardiology*)

I.S. Yavelov, Dr. Sci. (Med.), Prof., National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine (Moscow, Russia) (*Cardiology*)

медицинский совет
2026 | Том 20 | №6
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ ВРАЧЕЙ

ISSN 2079-701X (Print)
ISSN 2658-5790 (Online)

16+

Содержание

Содержание

Новости. Открытия и события 8

Инфекции в оториноларингологии

Свистушкин В.М., Никифорова Г.Н., Асевова Х.М., Шустрова А.Н., Синьков Э.В.
Возможности комбинированной эндауральной терапии в купировании болевого синдрома при остром среднем отите: клиническая оценка . . . 10

Старостина С.В., Свистушкин В.М.
Комбинированная терапия инфекционно-воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей (клиническое наблюдение) 15

Сивохин Д.А., Струве А.В., Икаева Л.Т.
Антибиотикорезистентность при инфекциях верхних дыхательных путей в оториноларингологии 22

Свистушкин В.М., Никифорова Г.Н., Шевчик Е.Н., Золотова А.В., Асевова Х.М.
Возможности патогенетического лечения пациентов с риносинуситами: эффективность и безопасность фитотерапии. 28

Локшина Э.Э., Стрига Е.В., Зайцева О.В., Кузнецов Г.Б.
Воспалительные заболевания ротоглотки в реальной клинической практике – новые возможности терапии 33

Владимирова Т.Ю., Мартынова А.Б.
Дифференцированный подход к лечению инфекционно-воспалительных заболеваний глотки 40

Кривопалов А.А., Карпов И.А., Корнова Н.В., Ленгина М.А., Коркмазов А.М., Шамаева Т.Н.
Концептуальные вопросы применения топического антисептика при неосложненных инфекциях ротоглотки 50

Кривопалов А.А., Карпов И.А., Корнова Н.В., Ленгина М.А., Коркмазов А.М.
Клинико-фармакологический анализ эффективности топического антисептика в купировании симптомов острого фарингита 60

Аллергия

Свистушкин В.М., Никифорова Г.Н., Шустрова А.Н., Мокоян Ж.Т., Рыбакова Е.Ю., Бобрикова Е.Н.
Современный взгляд на лечение пациентов с аллергическим ринитом – когда стандартная терапия недостаточно эффективна 70

Хирургическая оториноларингология

Киселев А.Б., Иконникова Е.В., Чаукина В.А., Соколов В.В., Андамова О.В.
Гипертрофия аденоидов и качество жизни детей дошкольников 76

Диаб Х.М., Дайхес Н.А., Пащинина О.А., Умаров П.У., Коробкин А.С., Загорская Д.А., Бочкарёва М.А.
Предоперационная эмболизация при параганглиомах височной кости и латерального основания черепа: ретроспективный анализ 84

Дворянчиков В.В., Ерёмин С.А., Ситников С.И., Кошкина Г.А.
Функциональные результаты тимпанопластики с использованием тонкого медицинского силикона у пациентов, прооперированных по поводу хронического гнойного среднего отита 91

Авербух В.М., Дайхес Н.А., Григорьева А.А., Комарова В.С., Гаращенко Т.И., Хаджигельдыев Х.Х.
Использование небулайзерной терапии в послеоперационном периоде после эндоскопической риносинусохирургии 98

Практика

Владимирова Т.Ю., Свистушкин В.М., Мартынова А.Б., Блашенцев М.К.
Топическая терапия в контроле симптомов хронического полипозного риносинусита 104

Фокеев В.А., Шахова М.А., Свистушкин В.М., Терентьева А.Б.
Расстройства тревожно-депрессивного спектра у пациентов с хроническим неспецифическим фарингитом. 112

Свистушкин М.В., Никифорова Г.Н., Севастьянов В.И., Перова Н.В., Сережникова Н.Б., Зинченко И.А., Мальцев А.Б., Платонова А.А., Кудрявцева В.А., Лазарева П.И., Свистушкин В.М.
Эффективность комбинированного применения биополимерных материалов для стимулирования регенерации поврежденной слизистой оболочки носа при хирургических вмешательствах 118

Золотова А.В., Баум О.И., Сережникова Н.Б., Касьяненко Е.М., Южаков А.В., Гайнутдинова В.В., Блинова Е.В., Свистушкин В.М.
Лазерная активация регенерации перфорации барабанной перепонки в инфракрасном диапазоне: пилотное экспериментальное исследование. 130

Реброва С.А., Панченко П.И., Кривопалов А.А., Начаров П.В., Корнеенков А.А., Федоров М.С.
Индекс экспираторной диспропорции как дополнительный параметр клинической оценки при двустороннем параличе гортани 138

Сугарова С.Б., Корнева Ю.С., Кузовков В.Е., Ильин С.Н., Танасчишина В.А.
Модификация предоперационной подготовки перед кохлеарной имплантацией у пациентов с аномалиями развития внутреннего уха . . . 146

Исаченко В.С., Алиева Ш.И., Туйчиев Ш.Х., Высоцкая С.С., Коротаева В.А., Гилязова Л.Л.
Искусственный интеллект в диагностике хронического гнойного среднего отита: автоматический анализ отоэндоскопических изображений и перспективы клинического внедрения. 152

Корнеенков А.А., Янов Ю.К., Вяземская Е.Э., Медведева А.Ю.
Инструментальная биоинформатика в персонифицированной медицине: от алгоритмов выравнивания к самостоятельному врачебному анализу геномных вариаций в среде R 161

Пшенников Д.С., Попадюк В.И., Фешкина Н.В., Савлевич Е.Л.
Способ хирургического лечения назальной обструкции с ограниченной резекцией края грушевидной апертуры. 169

Неровный А.И., Твилдиани Т.А., Рябова Т.А.
Ретроспективный анализ данных пациентов с сенсоневральной тугоухостью в Воронежской областной клинической больнице 176

medical council
meditsinskiy sovet
2026 | Vol. 20 | No. 6
SCIENTIFIC AND PRACTICAL PEER-REVIEWED JOURNAL

ISSN 2079-701X (Print)
ISSN 2658-5790 (Online)

16+

Content

Content

News, discoveries and events . . . 8

Infections in otorhinolaryngology

Svistushkin V.M., Nikiforova G.N., Asevova Kh.M., Shustrova A.N., Sinkov E.V.
Possibilities of combined endaural therapy in pain management in acute otitis media: Clinical evaluation . . . 10

Starostina S.V., Svistushkin V.M.
Combined therapy for infectious and inflammatory diseases of the upper respiratory tract (clinical observation) . . . 15

Sivokhin D.A., Struve A.V., Ikaeva E.T.
Antibiotic resistance in upper respiratory tract infections in otorhinolaryngology. . . . 22

Svistushkin V.M., Nikiforova G.N., Shevchik E.N., Zolotova A.V., Asevova Kh.M.
Possibilities of pathogenetic treatment of rhinosinusitis patients: Efficacy and safety of phytotherapy . . . 28

Lokshina E.E., Striga E.V., Zaytseva O.V., Kuznetsov G.B.
Inflammatory diseases of the oropharynx in real-life clinical practice – new treatment options. . . . 33

Vladimirova T.Yu., Martynova A.B.
Differentiated approach to the treatment of infectious and inflammatory diseases of the pharynx . . . 40

Krivopalov A.A., Karpov I.A., Kornova N.V., Lengina M.A., Korkmazov A.M., Shamaeva T.N.
Conceptual issues of using topical antiseptics in uncomplicated oropharyngeal infections . . . 50

Krivopalov A.A., Karpov I.A., Kornova N.V., Lengina M.A., Korkmazov A.M.
Clinical and pharmacological analysis of the effectiveness of topical antiseptic in relieving symptoms of acute pharyngitis. . . . 60

Allergy

Svistushkin V.M., Nikiforova G.N., Shustrova A.N., Mokoyan Zh.T., Rybakova E.Yu., Bobrikova E.N.
A contemporary view of the treatment of allergic rhinitis patients: When standard therapy isn't enough . . . 70

Surgical otorhinolaryngology

Kiselev A.B., Ikonnikova E.V., Chaukina V.A., Sokolov V.V., Andamova O.V.
Adenoid and the life quality in preschool children. . . . 76

Diab Kh.M., Daikhes N.A., Pashchinina O.A., Umarov P.U., Korobkin A.S., Zagorskaya D.A., Bochkareva M.A.
Preoperative embolization for temporal bone and lateral skull base paragangliomas: Retrospective analysis . . . 84

Dvorianchikov V.V., Eremin S.A., Sitnikov S.I., Koshkina G.A.
Functional results of tympanoplasty using thin medical silicone in patients surgered for chronic otitis media . . . 91

Averbukh V.M., Daikhes N.A., Grigoreva A.A., Komarova V.S., Garashchenko T.I., Khadjigeldyev Kh.Kh.
The use of nebulizer therapy in the postoperative period after endoscopic rhinosinusosurgery . . . 98

Practice

Vladimirova T.Yu., Svistushkin V.M., Martynova A.B., Blashentsev M.K.
Topical therapy for symptom control in chronic polypous rhinosinusitis . . . 104

Fokeev V.A., Shakhova M.A., Svistushkin V.M., Terentyeva A.B.
Anxiety-depressive spectrum disorders in patients with chronic nonspecific pharyngitis . . . 112

Svistushkin M.V., Nikiforova G.N., Sevastianov V.I., Perova N.V., Serejnikova N.B., Zinchenko I.A., Maltsev A.B., Platonova A.A., Kudryavtseva V.A., Lazareva P.I., Svistushkin V.M.
Efficacy of the combined use of biopolymer materials to stimulate regeneration of damaged nasal mucosa during surgical interventions . . . 118

Zolotova A.V., Baum O.I., Serejnikova N.B., Kasianenko E.M., Yuzhakov A.V., Gainutdinova V.V., Blinova E.V., Svistushkin V.M.
Laser-activated regeneration of tympanic membrane perforation in the infrared range: A pilot experimental study . . . 130

Rebrova S.A., Panchenko P.I., Krivopalov A.A., Nacharov P.V., Korneenkov A.A., Fedorov M.S.
Expiratory disproportion index as an additional parameter of clinical assessment in bilateral laryngeal paralysis . . . 138

Sugarova S.B., Korneva Yu.S., Kuzovkov V.E., Ilin S.N., Tanaschishina V.A.
Modification of preoperative preparation for cochlear implantation in patients with inner ear anomalies . . . 146

Isachenko V.S., Alieva Sh.I., Tuychiev Sh.Kh., Vysockaya S.S., Korotaeva V.A., Gilyazova L.L.
Artificial intelligence in the diagnosis of chronic purulent otitis media: Automatic analysis of otoendoscopic images and prospects for clinical implementation. . . . 152

Korneenkov A.A., Yanov Yu.K., Vyazemskaya E.E., Medvedeva A.Yu.
Bioinformatics tools for personalized medicine: From alignment algorithms to physician-driven analysis of genomic variations in the R environment . . . 161

Pshennikov D.S., Popadyuk V.I., Feshkina N.V., Savlevich E.L.
A method for surgical treatment of nasal obstruction with limited resection of the edge of the pyriform aperture . . . 169

Nerovny A.I., Tvildiani T.A., Ryabova T.A.
A retrospective chart review of patients with sensorineural hearing loss in the Voronezh Regional Clinical Hospital . . . 176

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-147

Клинический случай / Clinical case

Возможности комбинированной эндауральной терапии в купировании болевого синдрома при остром среднем отите: клиническая оценка

В.М. Свистушкин, https://orcid.org/0000-0001-7414-1293, svistushkin_v_m@staff.sechenov.ru
Г.Н. Никифорова✉**,** https://orcid.org/0000-0002-8617-0179, nikiforova_g_n@staff.sechenov.ru
Х.М. Асевова, https://orcid.org/0009-0000-2037-7284, khalimaasevova@mail.ru
А.Н. Шустрова, https://orcid.org/0000-0001-8850-004X, james.ann@mail.ru
Э.В. Синьков, https://orcid.org/0000-0003-4870-5977, sinkov_e_v@staff.sechenov.ru
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

Резюме
Острый средний отит остается одним из наиболее распространенных воспалительных заболеваний лор-органов у детей и взрослых, которое сопровождается выраженным болевым синдромом, нарушением слуха и снижением качества жизни. Современные подходы акцентируют внимание на рациональной фармакотерапии с применением местных препаратов для быстрого купирования клинических симптомов. Представлены клинические наблюдения пациентов с острым средним отитом на доперфоративной стадии. Диагноз устанавливался на основании жалоб, анамнеза и оториноларингологического осмотра. Пациентам назначалось местное лечение комбинацией феназона и лидокаина. Эффективность терапии оценивалась по динамике болевого синдрома и регрессу воспалительных изменений барабанной перепонки. Особое внимание уделялось переносимости лечения и выявлению возможных нежелательных явлений. Применение лекарственного средства лидокаин + феназон обеспечивало быстрое уменьшение интенсивности болевого синдрома: пациенты отмечали облегчение уже через несколько минут после инстилляции. В течение 4–7 дней терапии наблюдался выраженный регресс воспалительных симптомов. Нежелательные реакции на фоне лечения не выявлены. Комбинация лидокаин + феназон является эффективным и безопасным средством для эндауральной терапии больных острым средним отитом, обеспечивая быстрое купирование боли и снижение выраженности воспалительного процесса.

Ключевые слова: воспаление барабанной перепонки, боль в ухе, феназон, лидокаин, местная терапия

Для цитирования: Свистушкин ВМ, Никифорова ГН, Асевова ХМ, Шустрова АН, Синьков ЭВ. Возможности комбинированной эндауральной терапии в купировании болевого синдрома при остром среднем отите: клиническая оценка. *Медицинский совет*. 2026;20(6):10–14. https://doi.org/10.21518/ms2026-147.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Possibilities of combined endaural therapy in pain management in acute otitis media: Clinical evaluation

Valeriy M. Svistushkin, https://orcid.org/0000-0001-7414-1293, svistushkin_v_m@staff.sechenov.ru
Galina N. Nikiforova✉**,** https://orcid.org/0000-0002-8617-0179, nikiforova_g_n@staff.sechenov.ru
Khalimat M. Asevova, https://orcid.org/0009-0000-2037-7284, khalimaasevova@mail.ru
Anna N. Shustrova, https://orcid.org/0000-0001-8850-004X, james.ann@mail.ru
Eduard V. Sinkov, https://orcid.org/0000-0003-4870-5977, sinkov_e_v@staff.sechenov.ru
Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia

Abstract
Acute otitis media remains one of the most common inflammatory diseases of ENT organs in children and adults, which is accompanied by severe pain syndrome, hearing impairment and reduced quality of life. Modern approaches focus on rational pharmacotherapy using topical drugs to quickly relieve clinical symptoms. Clinical observations of patients with acute otitis media at the pre-perforation stage are presented. The diagnosis was based on complaints, medical history and otorhinolaryngological examination. Patients were treated topically with combination of phenazone and lidocaine. The effectiveness of therapy was assessed by the dynamics of pain syndrome and the regression of inflammatory changes in the eardrum. Particular attention was paid to the tolerability of treatment and the identification of possible adverse events. The use of lidocaine and phenazone provided a rapid reduction in the intensity of pain syndrome: patients noted relief within a few minutes after instillation. Within 4–7 days of therapy, a pronounced regression of inflammatory symptoms was observed. No adverse reactions were detected during treatment. lidocaine and phenazone is an effective and safe tool for endaural therapy of patients with acute otitis media, providing quick relief of pain and reducing the severity of the inflammatory process.

© Свистушкин ВМ, Никифорова ГН, Асевова ХМ, Шустрова АН, Синьков ЭВ, 2026

Keywords: tympanic membrane inflammation, ear pain, phenazone, lidocaine, local therapy

For citation: Svistushkin VM, Nikiforova GN, Asevova KhM, Shustrova AN, Sinkov EV. Possibilities of combined endaural therapy in pain management in acute otitis media: Clinical evaluation. *Meditsinskiy Sovet*. 2026;20(6):10–14. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-147.

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

ВВЕДЕНИЕ

Острый средний отит (ОСО) является одним из наиболее распространенных воспалительных заболеваний ЛОР-органов и представляет собой значимую медицинскую и социальную проблему. Несмотря на значительные достижения современной медицины, данная патология продолжает оставаться актуальной проблемой оториноларингологии вследствие высокой распространенности и риска формирования осложнений. ОСО характеризуется развитием острого воспалительного процесса в структурах среднего уха: слуховой трубе, барабанной полости и клетках сосцевидного отростка височной кости [1]. Заболевание сопровождается характерной клинической симптоматикой, включающей боль в ухе, ощущение заложенности, снижение слуха и интоксикационный синдром разной степени выраженности. Острый средний отит может развиваться как самостоятельное заболевание или как осложнение инфекционных процессов верхних отделов дыхательных путей [2–4]. По данным эпидемиологических исследований, ОСО является одной из наиболее частых причин обращения пациентов за медицинской помощью, особенно в детском возрасте [5, 6]. Значительная часть населения переносит хотя бы один эпизод заболевания в течение жизни, что определяет высокую распространенность данной патологии в человеческой популяции[1] [7, 8].

Патогенез ОСО в подавляющем большинстве случаев связан с нарушением вентиляции слуховой трубы, что приводит к развитию отрицательного давления в барабанной полости, накоплению воспалительного экссудата и формированию условий для прогрессирования воспалительного процесса [9, 10]. В формировании заболевания роль играют инфекционные агенты, среди которых наиболее часто выявляются респираторные вирусы и бактериальные патогены *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae,* их ассоциации и *Moraxella catarrhalis* [2, 4, 11]. Вирусные инфекции верхних дыхательных путей играют важную роль в патогенезе заболевания, поскольку способствуют нарушению функции слуховой трубы и развитию воспалительных изменений слизистой оболочки среднего уха [12–15]. Клиническая картина ОСО определяется стадией воспалительного процесса и может варьировать по выраженности симптомов. Наиболее значимыми проявлениями острого среднего отита является снижение слуха и болевой синдром, которые существенно ухудшают качество жизни пациентов и являются основной причиной обращения за медицинской помощью [16–18].

Концепции лечения больных ОСО основываются на принципах рациональной фармакотерапии и индивидуального подхода к пациенту. В соответствии с клиническими рекомендациями необходимость назначения антибактериальной терапии должна определяться тяжестью клинической симптоматики и риском развития осложнений [5, 19–21]. Многочисленные исследования показали, что острый средний отит часто протекает без осложнений и имеет тенденцию к самостоятельному разрешению [19]. Необоснованное применение системных антибиотиков повышает риск формирования резистентности микроорганизмов и увеличивает вероятность развития нежелательных реакций [20, 21]. Особое значение в терапии больных ОСО имеет купирование болевого синдрома. Согласно актуальным клиническим рекомендациям применение анальгезирующих средств является важным компонентом лечения на ранних стадиях заболевания [1, 2, 22]. Применение лекарственных средств с локальным анальгезирующим и противовоспалительным действием позволяет создавать высокую концентрацию активных веществ непосредственно в очаге воспаления при минимальном системном воздействии и способствует более быстрому купированию клинических симптомов [23, 24].

Особое место в лечении больных ОСО занимает применение комбинированных препаратов, содержащих местный анестетик и противовоспалительный компонент. Комбинация феназона и лидокаина представляет собой эффективный вариант местной терапии. Лидокаин блокирует потенциал-зависимые натриевые каналы нервных волокон, подавляя проведение болевых импульсов. Феназон обладает противовоспалительным действием, снижая синтез медиаторов воспаления и уменьшая выраженность локального отека [25–27]. Клинические исследования подтверждают, что применение данной лекарственной композиции обеспечивает быстрое уменьшение интенсивности болевого синдрома уже в первые минуты после инстилляции препарата [28]. Расширение спектра средств топической терапии больных ОСО представляет важное направление оптимизации лечения данного заболевания, поскольку позволяет уменьшить необходимость назначения системных лекарственных препаратов и потенциально снижает риск формирования антибиотикорезистентности. Одним из таких препаратов является комбинация феназона и лидокаина. Препарат применяется эндоурально и обеспечивает выраженный анальгезирующий и противовоспалительный эффект при лечении пациентов с острым средним отитом [29]. Актуальным является дальнейшее изучение профиля безопасности местных лекарственных средств при их применении у пациентов, особенно с повторными эпизодами воспалительных заболеваний среднего уха [30].

[1] National Institute for Health and Care Excellence. Otitis media (acute): antimicrobial prescribing (NG91). London: NICE; 2018. Available at: https://www.nice.org.uk/guidance/ng91.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 1

Пациент, 34 года, обратился к оториноларингологу с жалобами на выраженную пульсирующую боль в правом ухе, чувство заложенности и снижение слуха справа, повышение температуры тела до 38 °С. Боль в ухе усиливалась при глотании и в ночное время, что сопровождалось нарушением сна и общим ухудшением самочувствия. Из анамнеза известно, что жалобы отмечает в течение 12 ч, появились на фоне ОРВИ, сопровождавшейся насморком, заложенностью носа и повышением температуры тела до субфебрильных цифр. Самостоятельно принимал симптоматические препараты (парацетамол, раствор ксилометазолина – спрей в нос) с положительным эффектом. На пятые сутки заболевания появились вышеуказанные жалобы со стороны правого уха и стала нарастать температура тела. При объективном осмотре общее состояние пациента удовлетворительное, температура тела 37,8 °С, кожные покровы обычной окраски и влажности, регионарные лимфатические узлы не пальпируются. При отоскопии: справа патологического отделяемого в слуховом проходе нет, кожа не изменена, выраженные гиперемия и инфильтрация барабанной перепонки, перфорации не выявлено. При осмотре других лор-органов патологических изменений не выявлено.

На основании жалоб пациента, анамнестических данных и результатов оториноларингологического осмотра установлен диагноз «Острый средний катаральный отит справа». Была назначена терапия: интраназальные деконгестанты (раствор оксиметазолина) 2 раза в сутки, нестероидные противовоспалительные препараты перорально при выраженном болевом синдроме, ушные капли лидокаин + феназон по 4 капли в наружный слуховой проход 3 раза в сутки в течение 5 дней. После первой инстилляции препарата пациент отметил уменьшение интенсивности боли уже через 20–30 мин. При контрольном осмотре через 4 дня отмечалась выраженная положительная динамика, сохранялась только небольшая заложенность правого уха. При отоскопии: справа – барабанная перепонка обычной окраски, с небольшой краевой гиперемией, инфильтрация значительно уменьшилась, анатомические ориентиры прослеживаются. Лечение переносит хорошо. Через 7 дней наблюдалось полное восстановление отоскопической картины и слуха, нежелательных явлений на фоне лечения отмечено не было. Таким образом, применение препарата лидокаин + феназон в составе комплексной терапии ОСО у взрослого пациента было безопасным и способствовало быстрому купированию болевого синдрома и ускорению регресса воспалительных изменений в среднем ухе.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 2

Пациентка, 58 лет, обратилась к оториноларингологу с жалобами на интенсивную боль в левом ухе, ощущение распирания в ухе, снижение слуха, повышение температуры тела до 37,6 °С. Со слов пациентки, за 5 дней до появления симптомов перенесла ОРВИ с болью в глотке, затруднением носового дыхания и слизистыми выделениями из носа и по задней стенке глотки. Заложенность и боль в левом ухе, постепенно нарастающие по интенсивности, появились несколько часов назад на фоне сохраняющегося небольшого затруднения носового дыхания. Из анамнеза также известно, что пациентка ранее перенесла онкологическое заболевание (плоскоклеточный рак ротоглотки), по поводу чего в 2021 г. проведено лечение (хирургическое вмешательство и курс лучевой терапии). На момент обращения пациентка находилась в стойкой ремиссии и проходила регулярное диспансерное наблюдение. При объективном осмотре состояние удовлетворительное, температура тела 37,4 °С. При отоскопии: слева – наружный слуховой проход широкий, кожа обычной окраски, патологического отделяемого нет, барабанная перепонка гиперемирована, утолщена, анатомические ориентиры смазаны, перфорации барабанной перепонки не выявлено. При передней риноскопии: слизистая оболочка полости носа незначительно гиперемирована, отечна, слизистое отделяемое в общих носовых ходах. На основании жалоб, анамнеза и клинической картины исследования был выставлен диагноз «Острый средний катаральный отит слева. Острый катаральный риносинусит». Пациентке была назначена комплексная терапия: интраназальный комплексный препарат (деконгестант, ГКС, антимикробные средства), ирригационно-элиминационная терапия полости носа изотоническими растворами, нестероидные противовоспалительные средства при болевом синдроме, ушные капли лидокаин + феназон по 4 капли 3 раза в сутки.

После первой инстилляции препарата пациентка отметила значительное уменьшение болевого синдрома уже в течение первого часа. При контрольном осмотре через 5 дней отмечалась выраженная положительная динамика: болевой синдром отсутствует, субъективное улучшение слуха, температура тела 36,6 °С. При отоскопии: барабанная перепонка обычной окраски, сохраняется небольшая инъекция сосудами, инфильтрация значительно уменьшилась, выбухание не определяется. Через 8 дней лечения наблюдалось отсутствие жалоб и полное клиническое выздоровление.

ОБСУЖДЕНИЕ

Представленные клинические случаи демонстрируют варианты течения острого среднего отита у взрослых пациентов и отражают особенности применения местной терапии в составе комплексного лечения заболевания. Оба пациента предъявляли сходные основные жалобы, характерные для воспалительных заболеваний среднего уха, включая выраженный болевой синдром, который является одним из наиболее значимых и тягостных симптомов ОСО [10–12]. В обоих клинических случаях в составе комплексной терапии использовался препарат лидокаин + феназон, представляющий собой комбинированные ушные капли, содержащие феназон и лидокаин. Применение подобных препаратов в терапии воспалительных

заболеваний среднего уха направлено прежде всего на быстрое купирование болевого синдрома и уменьшение выраженности воспалительной реакции. Комбинация феназона и лидокаина обеспечивает как противовоспалительный, так и выраженный анальгезирующий эффект, что особенно важно в ранние сроки заболевания, когда интенсивность болевого синдрома достигает максимальной выраженности. По данным клинических исследований, применение местных комбинированных препаратов позволяет значительно уменьшить интенсивность боли уже в первые часы после начала терапии и способствует улучшению общего самочувствия пациентов [28].

Введение препаратов непосредственно в область патологического процесса обеспечивает высокую концентрацию активных веществ в очаге воспаления и минимальное системное воздействие на организм. Это особенно важно в лечении пациентов с сопутствующей патологией или сложным анамнезом [29]. По данным исследований, применение ушных капель, содержащих феназон и лидокаин, характеризуется благоприятным профилем безопасности и хорошей переносимостью, что позволяет использовать их как у взрослых, так и у детей при отсутствии перфорации барабанной перепонки [30].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, представленные клинические случаи подтверждают клиническую целесообразность и безопасность использования комбинированных местных препаратов в терапии больных ОСО. Применение препарата лидокаин + феназон в составе комплексного лечения таких пациентов способствует эффективному купированию болевого синдрома, уменьшению воспалительных проявлений и улучшению общего состояния. Локальное воздействие на воспалительный процесс позволяет ускорить клиническое улучшение и повысить качество медицинской помощи пациентам.

Поступила / Received 16.03.2026
Поступила после рецензирования / Revised 30.03.2026
Принята в печать / Accepted 21.04.2026

Список литературы / References

1. Карнеева ОВ, Юнусов АС, Гуров АВ, Поляков ДП, Рязанцев СВ, Геппе НА и др. *Отит средний острый: клинические рекомендации*. 2024. Режим доступа: https://pediatrhelp.ru/klinicheskie-rekomendaczii/otorinolaringologiya/otit-srednij-ostryij-kr-2024.
2. Lieberthal AS, Carroll AE, Chonmaitree T, Ganiats TG, Hoberman A, Jackson MA et al. The diagnosis and management of acute otitis media. *Pediatrics*. 2013;131(3):e964–e999. https://doi.org/10.1542/peds.2012-3488.
3. Venekamp RP, Damoiseaux RA, Schilder AG. Acute Otitis Media in Children. *Am Fam Physician*. 2017;95(2):109–110. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28084706.
4. Schilder AGM, Chonmaitree T, Cripps AW, Rosenfeld RM, Casselbrant ML, Haggard MP, Venekamp RP. Otitis media. *Nat Rev Dis Primers*. 2016;2:16063. https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.63.
5. Rosenfeld RM, Shin JJ, Schwartz SR, Coggins R, Gagnon L, Hackell JM et al. Clinical Practice Guideline: Otitis Media with Effusion (Update). *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2016;154(1 Suppl):S1–S41. https://doi.org/10.1177/0194599815623467..
6. Rosenfeld RM, Tunkel DE, Schwartz SR, Anne S, Bishop CE, Chelius DC et al. Clinical Practice Guideline: Tympanostomy Tubes in Children (Update). *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2022;166(S1):S1–S55. https://doi.org/10.1177/01945998211065662.
7. Venekamp RP, Sanders SL, Glasziou PP, Del Mar CB, Rovers MM. Antibiotics for acute otitis media in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;(6):CD000219. https://doi.org/10.1002/14651858.CD000219.pub4.
8. Hoberman A, Paradise JL, Rockette HE, Kearney DH, Bhatnagar S, Shope TR et al. Shortened Antimicrobial Treatment for Acute Otitis Media in Young Children. *N Engl J Med*. 2016;375(25):2446–2456. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1606043.
9. Rosenfeld RM, Piccirillo JF, Chandrasekhar SS, Brook I, Ashok Kumar K, Kramper M et al. Clinical practice guideline (update): adult sinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015;152(S2):S1–S39. https://doi.org/10.1177/0194599815572097.
10. Jaume F, Valls-Mateus M, Mullol J. Common cold and acute rhinosinusitis: Up-to-date management in 2020. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2020;20(7):28. https://doi.org/10.1007/s11882-020-00917-5.
11. Rosenfeld RM, Kay D. Natural history of untreated otitis media. *Laryngoscope*. 2003;113(10):1645–1657. https://doi.org/10.1097/00005537-200310000-00004.
12. Gribben J, Salkeld L, Hoare S, Jones HF. The incidence of acute otitis media in New Zealand children under five years of age. *J Prim Health Care*. 2012;4(3):205–212. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22946068.
13. Rosenfeld RM. Acute otitis media clinical practice guidelines. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017;25(5):421–427. https://doi.org/10.1177/0194599813517083.
14. Haggard M. Otitis media: prospects for prevention. *Vaccine*. 2008;26(Suppl. 7):G20–G24. https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2008.11.009.
15. Heikkinen T, Chonmaitree T. Importance of respiratory viruses in acute otitis media. *Clin Microbiol Rev*. 2003;16(2):230–241. https://doi.org/10.1128/CMR.16.2.230-241.2003.
16. Monasta L, Ronfani L, Marchetti F, Montico M, Vecchi Brumatti L, Bavcar A et al. Burden of disease caused by otitis media: systematic review and global estimates. *PLoS ONE*. 2012;7(4):e36226. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036226.
17. Bluestone CD, Klein JO. *Otitis media in infants and children*. 4th ed. Hamilton: BC Decker; 2007. 462 p. Available at: https://catalog.hathitrust.org/Record/005677260.
18. Qureishi A, Lee Y, Belfield K, Birchall JP, Daniel M. Update on otitis media – prevention and treatment. *Infect Drug Resist*. 2014;7:15–24. https://doi.org/10.2147/IDR.S39637.
19. Klein JO. The burden of otitis media. *Vaccine*. 2000;19(Suppl. 1):S2–S8. https://doi.org/10.1016/s0264-410x(00)00271-1.
20. Vergison A, Dagan R, Arguedas A, Bonhoeffer J, Cohen R, Dhooge I et al. Otitis media and its consequences: beyond the earache. *Lancet Infect Dis*. 2010;10(3):195–203. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(10)70012-8.
21. Leach AJ, Morris PS. The burden and outcome of respiratory tract infection in Australian and aboriginal children. *Pediatr Infect Dis J*. 2007;26(10):S4–S7. https://doi.org/10.1097/INF.0b013e318154b238
22. Chonmaitree T, Revai K, Grady JJ, Clos A, Patel JA, Nair S et al. Viral upper respiratory tract infection and otitis media complication in young children. *Clin Infect Dis*. 2008;46(6):815–823. https://doi.org/10.1086/528685.
23. Marchisio P, Esposito S, Picca M, Baggi E, Terranova L, Orenti A et al.; Milan AOM Study Group. Prospective evaluation of the aetiology of acute otitis media with spontaneous tympanic membrane perforation. *Clin Microbiol Infect*. 2017;23(7):486.e1–486.e6. https://doi.org/10.1016/j.cmi.2017.01.010.
24. Pelton SI, Leibovitz E. Recent advances in otitis media. *Pediatr Infect Dis J*. 2009;28(10):S133–S137. https://doi.org/10.1097/inf.0b013e3181b6d81a.
25. Schilder AGM, Lok W, Rovers MM. International perspectives on management of acute otitis media: a qualitative review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2004;68(1):29–36. https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2003.09.002.
26. Coker TR, Chan LS, Newberry SJ, Limbos MA, Suttorp MJ, Shekelle PG et al. Diagnosis, microbial epidemiology, and antibiotic treatment of acute otitis media in children. *JAMA*. 2010;304(19):2161–2169. https://doi.org/10.1001/jama.2010.1651.
27. Shaikh N, Hoberman A, Kaleida PH, Rockette HE, Kurs-Lasky M, Hoover H et al. Otoscopic signs of otitis media. *Pediatr Infect Dis J*. 2011;30(10):822–826. https://doi.org/10.1097/inf.0b013e31822e6637.
28. Кривопалов АА, Рязанцев СВ, Шамкина ПА. Эффективность топической терапии в лечении острого среднего отита у детей и профилактике тяжелых осложнений. *РМЖ. Медицинское обозрение*. 2019;3(8):38–42. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/pediatriya/Effektivnosty_topicheskoy_terapii_v_lechenii_ostrogo_srednego_otita_u_detey_i_profilaktike_tyaghelyh_osloghneniy/.
Krivopalov AA, Ryazantsev SV, Shamkina PA. Efficacy of topical drugs for acute otitis media and prevention of its severe complications in children. *RMJ. Medical Review*. 2019;3(8):38–42. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/pediatriya/Effektivnosty_topicheskoy_terapii_v_lechenii_ostrogo_srednego_otita_u_detey_i_profilaktike_tyaghelyh_osloghneniy/.
29. Карпова ЕП, Тулупов ДА, Емельянова МП, Наумов ОГ. Роль топической терапии острого среднего катарального отита у детей. *Педиатрия. Consilium Medicum*. 2023;(3):127–134. https://doi.org/10.26442/26586630.2023.3.202361.

Karpova EP, Tulupov DA, Emel'yanova MP, Naumov OG. Questions of systemic and topical antibacterial therapy of acute rhinosinusitis in a child. *Pediatrics. Consilium Medicum.* 2023;(3):127–134. (In Russ.) https://doi.org/10.26442/26586630.2023.3.202361.

30. Свистушкин ВМ, Никифорова ГН, Золотова АВ, Шевчик ЕА, Никифорова АН, Кочетков ПА. Оценка эффективности и переносимости применения комбинации лидокаин + феназон в местной терапии острого среднего отита на доперфоративной стадии у взрослых. *Медицинский совет.* 2023;(19):24–32. https://doi.org/10.21518/ms2023-351.
Svistushkin VM, Nikiforova GN, Zolotova AV, Shevchik EA, Nikiforova AN, Kochetkov PA. Evaluation of the efficacy and tolerability of the combination of lidocaine + phenazone in the local therapy of acute otitis media at the doperforative stage in adults. *Meditsinskiy Sovet.* 2023;(19):24–32. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2023-351.

Вклад авторов:

Авторы внесли равный вклад в написание статьи.

Contribution of authors:

The authors made equal contributions to the writing of the article.

Согласие пациентов на публикацию: пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

Basic patient privacy consent: patients signed informed consent regarding publishing their data.

Информация об авторах:

Свистушкин Валерий Михайлович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой болезней уха, горла и носа Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; svistushkin_v_m@staff.sechenov.ru

Никифорова Галина Николаевна, д.м.н., профессор кафедры болезней уха, горла и носа Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; nikiforova_g_n@staff.sechenov.ru

Асевова Халимат Магомедсаидовна, аспирант кафедры болезней уха, горла и носа, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; khalimaasevova@mail.ru

Шустрова Анна Николаевна, аспирант кафедры болезней уха, горла и носа Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; james.ann@mail.ru

Синьков Эдуард Викторович, к.м.н., доцент кафедры болезней уха, горла и носа Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; sinkov_e_v@staff.sechenov.ru

Information about the authors:

Valeriy M. Svistushkin, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Ear, Throat and Nose Diseases of the N.V. Sklifosovsky, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; svistushkin_v_m@staff.sechenov.ru

Galina N. Nikiforova, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Ear, Throat and Nose Diseases of the N.V. Sklifosovsky, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; nikiforova_g_n@staff.sechenov.ru

Khalimat M. Asevova, Postgraduate Student of the Department of Ear, Throat and Nose Diseases, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; khalimaasevova@mail.ru

Anna N. Shustrova, Postgraduate Student of the Department of Ear, Throat and Nose Diseases of the N.V. Sklifosovsky, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; james.ann@mail.ru

Eduard V. Sinkov, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Ear, Throat and Nose Diseases of the N.V. Sklifosovsky, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; sinkov_e_v@staff.sechenov.ru

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-137

Клинический случай / Clinical case

Комбинированная терапия инфекционно-воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей (клиническое наблюдение)

С.В. Старостина✉, https://orcid.org/0000-0002-7165-1308, starostina_sv@inbox.ru
В.М. Свистушкин, https://orcid.org/0000-0001-7414-1293, svvm3@yandex.ru
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

Резюме
К наиболее распространенным инфекциям верхних дыхательных путей относят следующие нозологии: ринит, риносинусит (синусит), назофарингит (ринофарингит), фарингит, острый тонзиллит (ангина). В последние годы местные антимикробные препараты широко применяются при заболеваниях носа и околоносовых пазух, действуя в очаге воспаления с минимальной системной абсорбцией. Острый бактериальный риносинусит (ОБРС) у большинства пациентов является осложнением риносинусита в рамках ОРВИ, развивается при значительном нарушении дренажа околоносовых пазух и опасен развитием осложнений и хронизацией заболевания. При ОБРС в 70–75% случаев выявляются *Streptococcus pneumoniae* и *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pyogenes* – в 15–20%, реже встречаются *Moraxella catarrhalis*, *Staphylococcus aureus*, анаэробы и др. Основной этиологически значимой бактерией, по данным литературы, рассматривается бета-гемолитический стрептококк группы А, вместе с тем распространенность бессимптомной колонизации золотистым стафилококком в мире составляет от 3,7 до 48,6% (2024 г.). В связи с проблемой распространения антибиотикорезистентности патогенов при бактериальном риносинусите важным является использование местных антибактериальных препаратов как в комплексе с системной антибиотикотерапией, так и в ином варианте. В данном контексте представлено клиническое наблюдение, демонстрирующее эффективность комбинированной терапии при остром гнойном риносинусите. Пациентка М. 18 лет представила жалобы на подъем температуры до 37,8 °С, носовую обструкцию, гнойное отделяемое из носа. Больна в течение 10 дней после ОРВИ, проводила самостоятельно орошение полости носа физиологическим раствором без положительного эффекта. В результате лечения был достигнут быстрый клинический эффект благодаря местному комплексному действию фрамицетина, фиксированной комбинации N-ацетилцистеина, туаминогептана и гиалуроната натрия в комбинации с системной антибиотикотерапией.

Ключевые слова: острый бактериальный риносинусит, антимикробная топическая терапия, фрамицетин, N-ацетилцистеин, туаминогептан, гиалуронат натрия кислота, золотистый стафилококк

Для цитирования: Старостина СВ, Свистушкин ВМ. Комбинированная терапия инфекционно-воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей (клиническое наблюдение). *Медицинский совет*. 2026;20(6):15–21. https://doi.org/10.21518/ms2026-137.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Combined therapy for infectious and inflammatory diseases of the upper respiratory tract (clinical observation)

Svetlana V. Starostina✉, https://orcid.org/0000-0002-7165-1308, starostina_sv@inbox.ru
Valeriy M. Svistushkin, https://orcid.org/0000-0001-7414-1293, svvm3@yandex.ru
Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia

Abstract
The most common upper respiratory tract infections include the following nosologies: rhinitis, rhinosinusitis (sinusitis), nasopharyngitis (rhinopharyngitis), pharyngitis, acute tonsillitis (angina). In recent years, topical antimicrobial drugs are widely used for diseases of the nose and paranasal sinuses, acting in the focus of inflammation with minimal systemic absorption. In most patients, acute bacterial rhinosinusitis is a complication of viral infection with impaired sinus drainage, which can lead to complications and chronic disease. *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae* are detected in 70–75% of cases, *Streptococcus pyogenes* in 15–20%, *Moraxella catarrhalis*, *Staphylococcus aureus*, anaerobes, etc. According to the literature, the main bacterium is beta-hemolytic group A streptococcus, but the prevalence of asymptomatic colonization

© Старостина СВ, Свистушкин ВМ, 2026

with *Staphylococcus aureus* worldwide ranges from 3.7% to 48.6% (2024). Due to the problem of antimicrobial resistance in pathogens, it is important to use local antibacterial agents in bacterial rhinosinusitis, either in combination with systemic antibiotic therapy or in a different format. In this context, a clinical case illustrating the efficacy of combination therapy in acute purulent rhinosinusitis is presented. An 18-old-patient M. complained of a fever of 37.8°C (99.8°F), nasal obstruction, and purulent nasal discharge. She had been ill for 10 days after ARVI, irrigating her nasal cavities with saline solution without any positive effect. As a result of the treatment, the patient achieved a rapid clinical effect due to the local comprehensive action of framycetin, fixed-dose combination of N-acetylcysteine, tuaminoheptane, and sodium hyaluronate applied with systemic antibiotic therapy.

Keywords: acute bacterial rhinosinusitis, topical antimicrobial therapy, framycetin, N-acetylcysteine, tuaminoheptan, sodium hyaluronate acid, *Staphylococcus aureus*

For citation: Starostina SV, Svistushkin VM. Combined therapy for infectious and inflammatory diseases of the upper respiratory tract (clinical observation). *Meditsinskiy Sovet.* 2026;20(6):15–21. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-137.

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

ВВЕДЕНИЕ

К наиболее распространенным инфекциям верхних дыхательных путей (ВДП) относят следующие нозологии: ринит, риносинусит (синусит), назофарингит (ринофарингит), фарингит, острый тонзиллит [1]. Воспалительные заболевания слизистой оболочки носовой полости являются одними из наиболее часто встречающихся заболеваний ВДП. В большинстве случаев причиной острого инфекционного риносинусита (ОРС) служит острая респираторная вирусная инфекция (ОРВИ) [2]. Инвазия патогенов в полости носа и околоносовых пазух (ОНП) с нарушением защитной функции слизистой оболочки клинически проявляется характерной местной симптоматикой: затруднением носового дыхания, выделениями из носа, снижением обоняния, чиханием, головной болью и ощущением заложенности ушей. Максимальная заболеваемость ОРВИ приходится на детей в возрасте до 17 лет[1]. Острый бактериальный риносинусит (ОБРС) у большинства пациентов является осложнением риносинусита в рамках ОРВИ, развивается при значительном нарушении дренажа околоносовых пазух и опасен развитием осложнений и хронизацией заболевания [3, 4]. Распространенность ОРС, по данным Европейского согласительного документа по риносинуситу и назальным полипам (European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps, EPOS, 2020 г.), составляет 6–15% общей годовой заболеваемости населения [4]. Частота хронического риносинусита (ХРС) в России регистрируется в среднем на уровне 16%, в мире – приближается к 12%, а максимальные значения выявляются в Индии – почти 58% [5–7].

ЭТИОПАТОГЕНЕЗ

К респираторным патогенам – этиологическим факторам развития бактериального процесса ВДП – относят: пневмококки, гемолитические стрептококки группы А, *Haemophilus influenzae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydophila pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, *Bordetella pertussis* и *Bordetella parapertussis* [1]. *Streptococcus pneumoniae* и *Haemophilus influenzae* выявляются в 70–75% случаев, *Streptococcus pyogenes* – в 15–20%, реже встречаются *M. catarrhalis*, *Staphylococcus aureus*, анаэробы и др. Основной бактерией, по данным литературы, указывается бета-гемолитический стрептококк группы А, в детском возрасте у 20% пациентов – *M. catarrhalis* [8]. Вместе с тем распространенность бессимптомной колонизации золотистым стафилококком в мире, по данным систематического обзора и метаанализа L. Yang et al. (2024 г.), составляет от 3,7 до 48,6%: самая высокая – в Португалии (48,6%) и Бразилии (48,0%) [9].

Фебрильная лихорадка более 3 дней, появление гнойного или слизисто-гнойного отделяемого, одышка без бронхообструкции, лейкоцитоз со сдвигом формулы влево свидетельствуют о бактериальном генезе заболевания ВДП [10]. При диагностировании ОБРС следует учитывать обязательное наличие трех и более клинических признаков – гнойные выделения из носа или выделения более 3 дней любого характера, головная боль или ощущение давления в зоне проекции верхнечелюстных или лобных пазух, лихорадка 38,0 °С и выше, двухфазное течение и/или прогрессирующее ухудшение симптомов после кратковременного улучшения, лейкоцитоз в клиническом анализе крови (более 15 х 10^9 /л) [8, 11, 12].

Диагностика ОБРС несложна: на рентгенологических снимках и срезах КТ определяется уровень жидкости, затемнение из-за отека слизистой оболочки и скопления экссудата [4, 11, 12]; при осмотре – помимо слизисто-гнойного секрета в носовых ходах – могут определяться изменения слизистой оболочки внутриносовых структур, носоглотки и устья слуховой трубы [12].

ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ

Согласно EPOS 2020 г. и клиническим рекомендациям МЗ РФ, системная антибактериальная терапия является методом выбора при ОБРС, назначается эмпирически при средней степени и тяжелом течении заболевания [4, 12].

[1] О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2024 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2025. 424 с.

В связи с проблемой антибактериальной резистентности патогенов важным является использование местных антибактериальных препаратов, применяющихся при бактериальном риносинусите, как в комплексе с системной антибиотикотерапией, так и в ином варианте [4, 12, 13].

Этиологический фактор заболевания важно учитывать при назначении антибиотиков, не имеющих показания при вирусном поражении ВДП [1], но необходимых для локального подавления бактериальных возбудителей в очаге воспаления [14]. Препаратом выбора для системного назначения при неосложненном течении острого синусита является амоксициллин, антибактериальная активность последнего блокируется штаммами *H. influenzae* или *M. catarrhalis*, продуцирующими бета-лактамазы: в таком варианте показан амоксициллин/клавуланат [12, 13, 15]. При ОРС также назначаются деконгестанты и местные антибактериальные средства [14]. Деконгестанты облегчают носовую обструкцию и проходимость соустьев ОНП: альфа-адреномиметики назначаются пациентам с острыми синуситами/риносинуситами или обострением хронического синусита с целью облегчения эвакуации назального секрета, длительностью не более 5–7 дней в связи с риском развития медикаментозного ринита; предпочтение отдают оксиметазолину (0,01–0,05%) и ксилометазолину 0,05–0,1% [16]. Кроме того, отмечается положительный эффект от применения комбинированных препаратов, обеспечивающих лучшие показатели вентиляции и дренажа благодаря суммации противоотечного и муколитического эффекта [17]. Входящий в состав комбинированных препаратов симпатомиметический амин туаминогептан по результатам двойного слепого сравнительного рандомизированного исследования показал схожие характеристики влияния на функцию носового дыхания [17]. Прямой муколитик N-ацетилцистеин снижает вязкость назального секрета, обладает доказанным антиоксидантным действием и выраженным антибиопленочным действием [18]. В недавних исследованиях была показана способность N-ацетилцистеина снижать скорость и эффективность распространения генов устойчивости к антибиотикам [19]. Топические лекарственные формы деконгестантов и комбинации деконгестантов и муколитиков обеспечивают более эффективную доставку интраназальных глюкокортикостероидов, антигистаминных и антибактериальных препаратов непосредственно к слизистой оболочке при минимальном системном воздействии [1, 12–14]. Основными требованиями к топическим препаратам (в виде спреев, инсуффляций, ингаляций) являются: отсутствие местного и системного токсических эффектов, низкие показатели аллергенности и попадания в системный кровоток, отсутствие раздражающего действия на слизистую оболочку и угнетения мукоцилиарного транспорта [20].

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Эффективность антибактериальной терапии оценивается через 48–72 ч по динамике общего состояния пациента и инволюции клинических проявлений заболевания [11, 21]. Местная антибактериальная терапия назначается пациентам как при ОРС, так и при легком течении обострения хронического синусита, после синусотомии в анамнезе, в случае появления выделений из носа гнойного характера. При отсутствии положительной динамики назначаются антибиотики системного действия [12, 13].

Для местного применения в РФ зарегистрированы к применению два интраназальных спрея: фрамицетин – монокомпонентный антибактериальный препарат для применения с первых лет жизни и комбинированный препарат (Дексаметазон + Неомицин + Полимиксин В + Фенилэфрин), разрешенный к использованию у пациентов с 2,5 лет [12, 13].

Фрамицетин – антибиотик группы аминогликозидов с низким уровнем системной абсорбции, обладающий бактерицидным действием на грамположительные (*Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp.) и грамотрицательные микроорганизмы (*Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Proteus* spp.) [22, 23]. На ранних стадиях развития бактериального ринита фрамицетин останавливает процесс образования бактериальных пленок [2]. Препарат применяют интраназально 3–6 раз в сутки в каждый носовой ход не более 7 дней и не используют для промывания околоносовых пазух. По данным клинических исследований эффективности фрамицетина, у большинства больных полное выздоровление наступало на 5–6-й день лечения [24–27]. По результатам сравнительной оценки клинической эффективности назальных спреев фрамицетина российского и зарубежного производства в комплексной терапии пациентов (детская и взрослая популяция) с ринофарингитом и риносинуситом препарат российского производства на основе фрамицетина (Трамицент®) не уступал зарубежному аналогу по клинической эффективности и безопасности [24, 27].

Добавление к Трамиценту комбинированного препарата, включающего N-ацетилцистеин, туаминогептан и гиалуроновую кислоту в форме натрия гиалуроната (назальный спрей Риностейн®), существенно повышает эффективность проводимой терапии [28]. В ходе проведения клинического исследования у пациентов с ОРС средней степени тяжести методом телевизионной микроскопии было доказано, что препарат Трамицент® как самостоятельно, так и в комплексе с препаратом Риностейн® не оказывает отрицательного влияния на функции назального эпителия и мукоцилиарный транспорт [28].

Востребованность комбинированной терапии при ОРС диктуется особенностями патогенеза заболевания: инфекционное воспаление запускает отек слизистой оболочки полости носа с последующей гиперпродукцией секретирующих желез, а нарушение двигательной активности ресничек приводит к сгущению назального отделяемого и нарушению мукоцилиарного клиренса [29–31].

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

В Клинику болезней уха, горла и носа Сеченовского Университета обратилась 18-летняя пациентка М. с жалобами на подъем температуры до 37,8 °С, носовую

● ***Рисунок.*** Данные мультиспиральной компьютерной томографии околоносовых пазух
● ***Figure.*** MSCT findings of paranasal sinuses

A – коронарная проекция – пристеночное утолщение слизистой верхнечелюстных и решетчатых пазух, соустья обозримы; уровни жидкости с пузырьками воздуха в верхнечелюстных пазухах в аксиальной (B) и коронарной (C) проекциях

обструкцию, гнойное отделяемое из носа. Больна в течение 10 дней после ОРВИ, проводила самостоятельно орошение полости носа физиологическим раствором без положительного эффекта.

При осмотре: общее состояние удовлетворительное, температура тела 37,7 °C, пульс 80 в минуту, АД – 120/80 мм рт. ст. Носовое дыхание затруднено с обеих сторон, пальпация и перкуссия околоносовых пазух безболезненна. Результаты передней риноскопии: гиперемия и выраженная инфильтрация слизистой оболочки полости носа, в носовых ходах – густое слизисто-гнойное отделяемое; при задней риноскопии – аналогичное отделяемое в средних носовых ходах. По остальным лор-органам без патологии. Результаты МСКТ околоносовых пазух показали пристеночное утолщение слизистой оболочки верхнечелюстных и решетчатых пазух с горизонтальным уровнем жидкости, соустья визуализируются (*рисунок*).

По данным микробиологического исследования, в отделяемом из носа был выявлен *S. aureus* 10^7 КОЕ/мл; из показателей общего анализа крови – содержание лейкоцитов в крови 11,6 × 10^9/л, СОЭ – 23 мм/ч. Диагноз «Двусторонний острый гнойный гаймороэтмоидит». Гнойное отделяемое в полости носа, повышение температуры тела до 37,8 °C, увеличение СОЭ до 24 мм/ч указывает на бактериальную природу синусита [12, 13]. Пациентке назначено: амоксициллин в дозе 500 мг 3 раза в день в течение 7 дней, фрамицетин 12,5%-ный спрей (Трамицент®) по одному впрыскиванию в каждую ноздрю 4 раза в сутки в течение 7 дней и комбинированный назальный спрей противоотечного и муколитического действия (Риностейн®) – по 2 впрыскивания спрея в каждый носовой ход 4 раза в день курсом 7 дней. Спустя неделю – состояние удовлетворительное, жалоб нет, температура тела 36,6 °C. При передней риноскопии: в общих носовых ходах – слизистое отделяемое в небольшом количестве. Рекомендовано проводить местную элиминационную терапию до 2 нед. изотоническим раствором в комбинации с назальным спреем на основе гиалуроновой кислоты (Олифрин®).

В представленном клиническом наблюдении одной из причин развития бактериального синусита могло явиться отсутствие этиотропного лечения в период ОРВИ. Комбинированная терапия с учетом бактериальной природы синусита позволила в течение недели купировать воспалительные явления в полости носа и околоносовых пазухах. Топический антибактериальный препарат фрамицетин назначен в соответствии с данными микробиологического исследования. Для улучшения точечной доставки и создания необходимой концентрации антибактериального компонента непосредственно в очаге воспаления местный антибиотик был применен в комбинации с N-ацетилцистеином, что полностью соответствует общепризнанным требованиям контроля за распространением устойчивости патогенов к антибактериальным препаратам и результатам современных исследований [19, 32]. Показана способность N-ацетилцистеина защищать эпителиальные клетки слизистой оболочки от проникновения бактерий и проявлять антибиопленочную активность против основных бактериальных патогенов [33, 34], а также благодаря антиоксидантной и противовоспалительной активности улучшать результаты лечения риносинуситов [35, 36]. При этом способность улучшать доставку местных лекарственных препаратов и антиоксидантная и противовоспалительная активность N-ацетилцистеина синергически усиливаются комбинацией с гиалуроновой кислотой [37, 38], что делает перспективным комбинированное применение местных форм фрамицетина (Трамицент®) и препарата, содержащего комплекс туаминогептана, N-ацетилцистеина и гиалуроновой кислоты (Риностейн®), в терапии пациентов с риносинуситами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Местная антибактериальная терапия инфекционно-воспалительных заболеваний ВДП – важная составляющая успеха лечения. Фрамицетин из группы аминогликозидов с минимальной системной абсорбцией является препаратом выбора при ОРС в любом возрасте. Назначение препарата пациентам с ОРС является обоснованным и рациональным в комплексе с другими лекарственными средствами, в частности с комбинацией деконгестанта, муколитика и гиалуроновой кислоты в зависимости от тяжести течения и клинических проявлений заболевания.

Поступила / Received 02.03.2026
Поступила после рецензирования / Revised 16.03.2026
Принята в печать / Accepted 13.04.2026

Список литературы / References

1. Кунельская НЛ, Ивойлов АЮ, Кулагина МИ. Алгоритм выбора терапии при бактериальной инфекции верхних дыхательных путей у детей. *Медицинский совет*. 2015;(3):45–47. Режим доступа: https://www.med-sovet.pro/jour/article/view/135.
Kunelskaya NL, Ivoylov AY, Kulagina MI. Algorithm for the selection of therapy for bacterial infection of the upper respiratory tract in children. *Meditsinskiy Sovet*. 2015;(3):45–47. (In Russ.) Available at: https://www.med-sovet.pro/jour/article/view/135.
2. Карпищенко СА, Станчева ОА. Новые тенденции в лечении хронического ринита. *Эффективная фармакотерапия*. 2019;15(30):22–25. https://doi.org/10.33978/2307-3586-2019-15-30-22-25.
Karpishchenko SA, Stancheva OA. New Trends of Chronic Rhinitis Treatment. *Effective Pharmacotherapy*. 2019;15(30):22–25. (In Russ.) https://doi.org/10.33978/2307-3586-2019-15-30-22-25.
3. Янов ЮК, Кривопалов АА, Тузиков НА, Шнайдер НА, Насырова РФ, Щербук АЮ и др. Оценка качества специализированной оториноларингологической помощи. *Российская оториноларингология*. 2019;18(98):103–115. https://doi.org/108692/1810-4800-2019-1-103-115.
Yanov YuK, Krivopalov AA, Tuzikov NA, Schneider NA, Nasyrova RF, Shcherbuk AYu et al. Assessment of the quality of specialized otorhinolaryngological care. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2019;18(98):103–115. (In Russ.) https://doi.org/108692/1810-4800-2019-1-103-115.
4. Fokkens WJ, Lund VJ, Hopkins C, Hellings PW, Kern R, Reitsma S et al. EPOS 2020: European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2020. *Rhinology*. 2020;58(Suppl. 29):1–464. https://doi.org/10.4193/Rhin20.600.
5. Шамкина ПА, Кривопалов АА, Рязанцев СВ, Шнайдер НА, Гайдуков СС, Шарданов ЗН. Эпидемиология хронических риносинуситов. *Современные проблемы науки и образования*. 2019;(3):188. https://doi.org/10.17513/spno.28891.
Shamkina PA, Krivopalov AA, Ryazantsev SV, Schneider NA, Gaidukov SS, Shardanov ZN. Epidemiology of chronic rhinosinusitis. *Modern Problems of Science and Education*. 2019;(3):188. (In Russ.) https://doi.org/10.17513/spno.28891.
6. Янов ЮК, Рязанцев СВ, Страчунский ЛС, Стецюк ОУ, Каманин ЕИ, Тарасов АА и др. Практические рекомендации по антибактериальной терапии синусита. Пособие для врачей. *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. 2003;5(2):167–174. Режим доступа: http://old.antibiotic.ru/cmac/2003/2.shtml.
Yanov YuK, Ryazantsev SV, Strachunsky LS, Stetsyuk OU, Kamanin YeI, Tarasov AA et al. Practical recommendations for antibacterial therapy of sinusitis (Guidelines for clinicians). *Klinicheskaia Mikrobiologiia i Antimikrobnaia Khimioterapiia*. 2003;5(2):167–174. (In Russ.) Available at: http://old.antibiotic.ru/cmac/2003/2.shtml.
7. Bhattacharyya N, Gilani S. Prevalence of Potential Adult Chronic Rhinosinusitis Symptoms in the United States. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018;159(3):522–525. https://doi.org/10.1177/0194599818774006.
8. Свистушкин ВМ, Никифорова ГН, Лобачева ВВ. Принципы рациональной антибиотикотерапии больных острым бактериальным риносинуситом. *Доктор.Ру*. 2020;19(11):42–45. https://doi.org/10.31550/1727-2378-2020-19-11-42-45.
Svistushkin VM, Nikiforova GN, Lobacheva VV. Rational Antibiotic Therapy in Patients with Bacterial Rhinosinusitis. *Doktor.Ru*. 2020;19(11):42–45. (In Russ.) https://doi.org/10.31550/1727-2378-2020-19-11-42-45.
9. Yang L, Dharmaratne P, Zhu C, Sapugahawatte DN, Rahman N, Barua N et al. Global epidemiology of asymptomatic colonisation of methicillinresistant Staphylococcus aureus in the upper respiratory tract of young children: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child*. 2024;109(4):267–274. https://doi.org/10.1136/archdischild-2023-326124.
10. Таточенко ВК. *Антибиотико- и химиотерапия инфекций у детей*. М.: ИПК Континент-Пресс; 2008. 256 с. Режим доступа: https://search.rsl.ru/ru/record/01004047122.
11. Старостина СВ, Шадыев ТХ, Карапетян ЛС. Системная антибактериальная терапия при остром бактериальном синусите: взгляд оториноларинголога. *Медицинский совет*. 2025;19(7):110–115. https://doi.org/10.21518/ms2025-172.
Starostina SV, Shadyev TH, Karapetyan LS. Systemic antibacterial therapy for acute bacterial sinusitis: An otorhinolaryngologist's view. *Meditsinskiy Sovet*. 2025;19(7):110–115. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2025-172.
12. Карнеева ОВ, Юнусов АС, Гуров АВ, Абдулкеримов ХТ, Рязанцев СВ, Карпова ЕП и др. *Острый синусит: клинические рекомендации*. 2024. Режим доступа: https://diseases.medelement.com/disease/острый-синусит-кррф-2024/18274.
13. Зябкин ИВ, Авербух ВМ, Свистушкин ВМ, Ким ИА, Носуля ЕВ, Вахрушев СГ и др. *Хронический синусит: клинические рекомендации*. 2025. Режим доступа: https://diseases.medelement.com/disease/хронический-синусит-кп-рф-2025/18986.
14. Овчинников АЮ, Мирошниченко НА, Савранская КВ, Николаева ЮО. Рациональная местная терапия неосложненного риносинусита как основа успешного выздоровления. *Медицинский совет*. 2021;(6):21–27. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-6-21-27.
Ovchinnikov AYu, Miroshnichenko NA, Savranskaya KV, Nikolaeva YuO. Rational topical treatment of uncomplicated rhinosinusitis as a basis for successful recovery. *Meditsinskiy Sovet*. 2021;(6):21–27. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-6-21-27.
15. Карпищенко СА, Болознева ЕВ. Актуальная антибактериальная терапия при воспалительных заболеваниях носа и околоносовых пазух. *Consilium Medicum*. 2019;21(11):50–56. Режим доступа: https://consilium.orscience.ru/2075-1753/article/view/96812.
Karpishhenko SA, Bolozneva EV. Actual antibacterial therapy for inflammatory diseases of nose and paranasal sinuses. *Consilium Medicum*. 2019;21(11):50–56. (In Russ.) Available at: https://consilium.orscience.ru/2075-1753/article/view/96812.
16. Тулупов ДА, Федотов ФА, Карпова ЕП, Грабовская ВА. Современные аспекты применения назальных сосудосуживающих и вспомогательных препаратов в педиатрической практике. *Медицинский совет*. 2018;(2):114-117. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-2-114-117.
Tulupov DA, Fedotov FA, Karpova EP, Grabovskaya VA. Current aspects of use of nasal vasoconstrictors and adjunctive agents in pediatric practice. *Meditsinskiy Sovet*. 2018;(2):114–117. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-2-114-117.
17. Носуля ЕВ, Кунельская НЛ, Ким ИА. Системная и местная антибактериальная терапия острого синусита. *Вестник оториноларингологии*. 2020;85(5):40–43. https://doi.org/10.17116/otorino20208505140.
Nosulya EV, Kunelskaya NL, Kim IA. Systemic and local antibiotic therapy for acute sinusitis. *Vestnik Otorinolaringologii*. 2020;85(5):40–43. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20208505140.
18. Тулупов ДА, Карпова ЕП. Возможности комбинированных назальных препаратов в лечении острой ринологической патологии у детей. *Медицинский совет*. 2021;(1):67–70. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-1-67-70.
Tulupov DA, Karpova EP. Topical antibiotics for acute rhinosinusitis in children. *Meditsinskiy Sovet*. 2021;(1):67–70. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-1-67-70.
19. Ortiz de la Rosa JM, Nordmann P, Poirel L. Antioxidant Molecules as a Source of Mitigation of Antibiotic Resistance Gene Dissemination. *Antimicrob Agents Chemother*. 2021;65(6):e02658-20. https://doi.org/10.1128/AAC.02658-20.
20. Субботина МВ. Топическая терапия воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей: новая форма фузафунжина – показания и преимущества. *Consilium Medicum*. 2010;12(11):16–21. Режим доступа: https://journals.rcsi.science/2075-1753/article/view/93211.
Subbotina MV. Topical Therapy of Upper Respiratory Tract Inflammatory Diseases: New Form of Fusafungin – Indications and Benefits. *Consilium Medicum*. 2010;12(11):16–21. (In Russ.) Available at: https://journals.rcsi.science/2075-1753/article/view/93211.
21. Сидоренко СВ, Дронов ИА. Место амоксициллина в лечении острых инфекций дыхательных путей у детей: диалог микробиолога и клинического фармаколога. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2020;65(3):169–176. https://doi.org/10.21508/1027-4065-2020-65-3-169-176.
Sidorenko SV, Dronov IA. Amoxicillin in the treatment of acute respiratory infections in children: a dialogue between a microbiologist and a clinical pharmacologist. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2020;65(3):169–176. (In Russ.) https://doi.org/10.21508/1027-4065-2020-65-3-169-176.
22. Адамович ТГ, Лукашов РИ, Новаш ДС. Выбор антибактериального компонента для комбинированного назального препарата на растительной основе. *Вестник фармации*. 2024;(2):75–81. https://doi.org/10.52540/2074-9457.2024.2.75.
Adamovich TG, Lukashov RI, Novash DS. The choice of an antibacterial component for a combined herbal nasal preparation. *Vestnik Farmatsii*. 2024;(2):75–81. (In Russ.) https://doi.org/10.52540/2074-9457.2024.2.75.
23. Кунельская НЛ, Туровский АБ, Лучшева ЮВ, Хамзалиева РБ, Изотова ГН. Роль топических антибиотиков в лечении заболеваний, сопровождающихся ринофарингеальной симптоматикой. *Лечебное дело*. 2018;(1):60–65. https://doi.org/10.24411/2071-5315-2018-11984.
Kunelskaya NL, Turovskiy AB, Luchsheva YuV, Khamzalieva RB, Izotova GN. The Role of Topical Antibiotics in the Treatment of Diseases with

Nasopharyngeal Symptoms. *Lechebnoe Delo*. 2018;(1):60–65. (In Russ.) https://doi.org/10.24411/2071-5315-2018-11984.
24. Еремин СА, Дьяков ИМ, Павлова СС. Особенности применения топических препаратов фрамицетина сульфата в лечении риносинусита. *Медицинский совет*. 2021;(18):158–164. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-18-158-164.
Eremin SA, Dyakov IM, Pavlova SS. Features of the use of topical preparations of framycetin sulfate in the treatment of rhinosinusitis. *Meditsinskiy Sovet*. 2021;(18):158–164. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-18-158-164.
25. Кокорина ВЭ. Сравнительная оценка эффективности местной терапии острых риносинуситов и аденоидитов у часто болеющих детей после перенесенной коронавирусной инфекции (COVID-19). *Лечебное дело*. 2021;(4):32–37. https://doi.org/10.24412/2071-5315-2021-12390.
Kokorina VE. Comparative Evaluation of the Efficacy of Topical Treatment of Acute Rhinosinusitis and Adenoiditis in Children with Recurrent Infections After the Coronavirus Disease (COVID-19). *Lechebnoe Delo*. 2021;(4):32–37. (In Russ.) https://doi.org/10.24412/2071-5315-2021-12390.
26. Свистушкин ВМ, Синьков ЭВ, Никифорова ГН. Роль местной антибактериальной терапии у пациентов с муковисцидозом. *Вестник оториноларингологии*. 2021;86(4):59–66. https://doi.org/10.17116/otorino20218604159.
Svistushkin VM, Sinkov EV, Nikiforova GN. Role of topical antibacterial therapy in patients with cystic fibrosis. *Vestnik Otorinolaringologii*. 2021;86(4):59–66. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20218604159.
27. Богомильский МР, Радциг ЕЮ, Пивнева НД. Возможности применения топического (интраназального) раствора фрамицетина в лечении воспалительной патологии полости носа и носоглотки у детей 3–9 лет. *Педиатрия. Consilium Medicum*. 2020;(4):38–43. Режим доступа: https://omnidoctor.ru/library/izdaniya-dlya-vrachey/pediatriya-consilium-medicum/ped2020/ped2020_4/vozmozhnosti-primeneniya-topicheskogo-intranazalnogo-rastvora-framitsetina-v-lechenii-vospalitelnoy-.
Bogomilsky MR, Radzig EYu, Pivneva ND. Possibilities of using topical (intranasal) solution of framycetin in the treatment of inflammatory pathology of the nasal cavity and nasopharynx in children 3–9 years old. *Pediatrics. Consilium Medicum*. 2020;(4):38–43. (In Russ.) Available at: https://omnidoctor.ru/library/izdaniya-dlya-vrachey/pediatriya-consilium-medicum/ped2020/ped2020_4/vozmozhnosti-primeneniya-topicheskogo-intranazalnogo-rastvora-framitsetina-v-lechenii-vospalitelnoy-.
28. Кривопалов АА, Рязанцев СВ, Туриева ВВ, Крашенинникова ЛС. Приоритетный выбор топических антибактериальных препаратов в общепринятой парадигме лечения острого риносинусита. *Медицинский совет*. 2023;17(19):96–104. https://doi.org/10.21518/ms2023-410.
Krivopalov AA, Ryazantsev SV, Turieva VV, Krasheninnikova LS. Priority choice of topical antibacterial drugs in the commonly accepted paradigm of acute rhinosinusitis treatment. *Meditsinskiy Sovet*. 2023;17(19):96–104. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2023-410.
29. Коркмазов МЮ, Коркмазов АМ, Дубинец ИД, Ленгина МА, Кривопалов АА. Особенности альтернативного воздействия импульсного шума на кохлеарный анализатор у спортсменов: прогноз, методы коррекции и профилактики. *Человек. Спорт. Медицина*. 2021;21(2):189–200. Режим доступа: https://sciup.org/osobennosti-alterativnogo-vozdejstvija-impulsnogo-shuma-na-kohlearnyj-analizator-147233686.
Korkmazov MYu, Korkmazov AM, Dubinets ID, Lengina MA, Krivopalov AA. Features of the alterative effect of impulse noise on the auditory analyzer in athletes: prognosis, correction and prevention. *Human. Sport. Medicine*. 2021;21(2):189–200. (In Russ.) Available at: https://sciup.org/osobennosti-alterativnogo-vozdejstvija-impulsnogo-shuma-na-kohlearnyj-analizator-147233686.
30. Дубинец ИД, Коркмазов МЮ, Коркмазов АМ, Смирнов АА, Горбунов АВ. Сравнительный анализ характера и динамики хирургического лечения пациентов с хроническим средним отитом по данным ЛОР-отделения города Челябинска. *Вестник оториноларингологии*. 2017;82(S5):64–65. Режим доступа: https://elibrary.ru/ylwhnw.
Dubinets ID, Korkmazov MYu, Korkmazov AM, Smirnov AA, Gorbunov AV. Comparative analysis of the nature and dynamics of the surgical treatment of patients with chronic otitis media according to the otorhinolaryngologi-cal department of the city of Chelyabinsk. *Vestnik Otorinolaringologii*. 2017;82(S5):64–65. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/ylwhnw.
31. Коркмазов МЮ, Казачков ЕЛ, Ленгина МА, Дубинец ИД, Коркмазов АМ. Причинно-следственные факторы развития полипозного риносинусита. *Российская ринология*. 2023;31(2):124–130. https://doi.org/10.17116/rosrino202331021124.
Korkmazov MYu, Kazachkov EL, Lengina MA, Dubinets ID, Korkmazov AM. Cause-effect factors of rhinosinusitis poliposa development. *Russian Rhinology*. 2023;31(2):124–130. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/rosrino202331021124.
32. Rodríguez-Rosado AI, Valencia EY, Rodríguez-Rojas A, Costas C, Galhardo RS, Rodríguez-Beltrán J, Blázquez J. N-acetylcysteine blocks SOS induction and mutagenesis produced by fluoroquinolones in Escherichia coli. *J Antimicrob Chemother*. 2019;74(8):2188–2196. https://doi.org/10.1093/jac/dkz210.
33. Manoharan A, Ognenovska S, Paino D, Whiteley G, Glasbey T, Kriel FH et al. N-Acetylcysteine Protects Bladder Epithelial Cells from Bacterial Invasion and Displays Antibiofilm Activity against Urinary Tract Bacterial Pathogens. *Antibiotics*. 2021;10(8):900. https://doi.org/10.3390/antibiotics10080900.
34. Jotic A, Cirkovic I, Bozic D, Savic Vujovic K, Milovanovic J, Folic M et al. Antibiofilm Effects of N-Acetyl Cysteine on Staphylococcal Biofilm in Patients with Chronic Rhinosinusitis. *Microorganisms*. 2025;13(9):2050. https://doi.org/10.3390/microorganisms13092050.
35. Savran F, Karabulut B, Yılmaz AS, Surmeli M, Guler EM, Genc S, Ihvan A. Mucolytic and Antioxidant Effects of Intranasal Acetylcysteine Use on Acute Rhinosinusitis in Rats with an Acute Rhinosinusitis Model. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*. 2022;84(6):447–452. https://doi.org/10.1159/000524869.
36. Wee JH, Park JH, Park MW, Choi YS, Jung HJ. Sinus Irrigation with N-Acetylcysteine after Endoscopic Sinus Surgery for Chronic Rhinosinusitis: A Preliminary Report of a Single-Blind Randomized Controlled Trial. *Diagnostics*. 2024;14(15):1678. https://doi.org/10.3390/diagnostics14151678.
37. Jin X, Asghar S, Zhang M, Chen Z, Huang L, Ping Q, Xiao Y. N-acetylcysteine modified hyaluronic acid-paclitaxel conjugate for efficient oral chemotherapy through mucosal bioadhesion ability. *Colloids Surf B Biointerfaces*. 2018;172:655–664. https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2018.09.025.
38. Miller R, Kim Y, Park CG, Torres C, Kim B, Lee J et al. Extending the Bioavailability of Hydrophilic Antioxidants for Metal Ion Detoxification via Crystallization with Polysaccharide Dopamine. *ACS Appl Mater Interfaces*. 2022;14(35):39759–39774. https://doi.org/10.1021/acsami.2c08889.

Вклад авторов:

Концепция статьи – **С.В. Старостина, В.М. Свистушкин**
Написание текста – **С.В. Старостина**
Сбор и обработка материала – **С.В. Старостина**
Обзор литературы – **С.В. Старостина**
Анализ материала – **С.В. Старостина**
Утверждение окончательного варианта статьи – **С.В. Старостина, В.М. Свистушкин**

Contribution of authors:

Concept of the article – **Svetlana V. Starostina, Valeriy M. Svistushkin**
Text development – **Svetlana V. Starostina**
Collection and processing of material – **Svetlana V. Starostina**
Literature review – **Svetlana V. Starostina**
Material analysis – **Svetlana V. Starostina**
Approval of the final version of the article – **Svetlana V. Starostina, Valeriy M. Svistushkin**

Информация об авторах:

Старостина Светлана Викторовна, д.м.н., профессор, профессор кафедры болезней уха, горла и носа Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; starostina_sv@inbox.ru

Свистушкин Валерий Михайлович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой болезней уха, горла и носа Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; svvm3@yandex.ru

Information about the authors:

Svetlana V. Starostina, Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Ear, Nose and Throat Department, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; starostina_sv@inbox.ru

Valeriy M. Svistushkin, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Ear, Nose and Throat Department, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; svvm3@yandex.ru

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-144

Обзорная статья / Review article

Антибиотикорезистентность при инфекциях верхних дыхательных путей в оториноларингологии

Д.А. Сивохин✉, https://orcid.org/0000-0001-7341-1167, dr.sivokhin@gmail.com
А.В. Струве, https://orcid.org/0000-0003-0111-2648, struve_a_v@staff.sechenov.ru
Л.Т. Икаева, https://orcid.org/0009-0001-1788-7969, lizaikaeva@bk.ru
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

Резюме
Инфекции верхних дыхательных путей остаются одной из наиболее распространенных причин обращения за медицинской помощью в амбулаторной практике. Острый риносинусит, тонзиллофарингит и острый средний отит занимают значимое место в структуре лор-патологии и характеризуются высокой частотой назначения антибактериальной терапии. При этом большинство острых воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей имеют вирусную этиологию, что делает проблему необоснованного применения антибиотиков особенно актуальной. Чрезмерное и нерациональное использование антибактериальных препаратов способствует формированию и распространению антибиотикорезистентности среди ключевых респираторных патогенов, включая *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* и *Streptococcus pyogenes*. Цель исследования – систематизировать современные данные о клинически значимых проявлениях антибиотикорезистентности при наиболее распространенных инфекциях верхних дыхательных путей в оториноларингологической практике. Проведен анализ публикаций последних лет, представленных в международных и российских научных базах данных, включая PubMed, Cochrane Library и «КиберЛенинку». В обзоре рассмотрены современные представления о показаниях к назначению антибактериальной терапии при остром бактериальном риносинусите, стрептококковом тонзиллофарингите и остром среднем отите, а также обсуждаются особенности антибиотикорезистентности основных бактериальных возбудителей данных заболеваний. Дополнительно представлен клинический случай острого среднего отита у взрослого пациента, сопровождавшийся неэффективностью стартовой β-лактамной терапии и потребовавший микробиологической верификации возбудителя и коррекции антибактериального лечения на основании результатов антибиотикограммы. Полученные данные подчеркивают важность рационального применения антибактериальных препаратов, микробиологической диагностики и индивидуализированного подхода к терапии инфекций лор-органов в условиях растущей антибиотикорезистентности.

Ключевые слова: острый риносинусит, острый средний отит, острый тонзиллофарингит, *Streptococcus pneumoniae*, кларитромицин

Для цитирования: Сивохин ДА, Струве АВ, Икаева ЛТ. Антибиотикорезистентность при инфекциях верхних дыхательных путей в оториноларингологии. *Медицинский совет*. 2026;20(6):22–27. https://doi.org/10.21518/ms2026-144.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Antibiotic resistance in upper respiratory tract infections in otorhinolaryngology

Dmitrii A. Sivokhin✉, https://orcid.org/0000-0001-7341-1167, dr.sivokhin@gmail.com
Andrey V. Struve, https://orcid.org/0000-0003-0111-2648, struve_a_v@staff.sechenov.ru
Elizaveta T. Ikaeva, https://orcid.org/0009-0001-1788-7969, lizaikaeva@bk.ru
Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 6, Bldg. 1, Bolshaya Pirogovskaya St., Moscow, 119048, Russia

Abstract
Upper respiratory tract infections remain one of the most common reasons for seeking medical care in outpatient practice. Acute rhinosinusitis, pharyngotonsillitis, and acute otitis media occupy a significant place in the structure of otorhinolaryngological diseases and are associated with a high rate of antibiotic prescriptions. At the same time, the majority of acute inflammatory diseases of the upper respiratory tract are of viral origin, which makes the problem of inappropriate antibiotic use particularly relevant. Excessive and irrational administration of antibacterial agents contributes to the development and spread of antimicrobial resistance among key respiratory pathogens, including *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, and *Streptococcus pyogenes*. The aim of this study was to systematize current evidence on clinically significant manifestations of antibiotic resistance in the most common upper respiratory tract infections encountered in otorhinolaryngological practice. A literature analysis of recent publications indexed in international and Russian scientific databases, including PubMed, the Cochrane Library, and Cyberleninka, was conducted. The review summarizes current approaches to antibiotic prescribing in acute bacterial rhinosinusitis, streptococcal pharyngotonsillitis, and acute otitis media, and discusses patterns of antimicrobial resistance among the main bacterial pathogens responsible for these conditions. In addition, a clinical case of acute otitis

© Сивохин ДА, Струве АВ, Икаева ЛТ, 2026

media in an adult patient is presented. The case was characterized by the lack of clinical response to initial β-lactam therapy and required microbiological verification of the pathogen followed by adjustment of antimicrobial treatment according to the antibiotic susceptibility profile. The presented data emphasize the importance of rational antibiotic use, microbiological diagnostics, and an individualized therapeutic approach in the management of ENT infections in the context of increasing antimicrobial resistance.

Keywords: acute rhinosinusitis, acute otitis media, acute pharyngotonsillitis, Streptococcus pneumoniae, clarithromycin

For citation: Sivokhin DA, Struve AV, Ikaeva ET. Antibiotic resistance in upper respiratory tract infections in otorhinolaryngology. *Meditsinskiy Sovet*. 2026;20(6):22–27. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-144.

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

ВВЕДЕНИЕ

Инфекции верхних дыхательных путей остаются одной из наиболее частых причин обращения за амбулаторной медицинской помощью как в мире, так и в Российской Федерации. Острый риносинусит, фарингит и средний отит относятся к числу наиболее распространенных инфекционных заболеваний у детей и взрослых, занимают значимое место в структуре общей заболеваемости и ежегодно приводят к большому числу случаев временной нетрудоспособности.

Острый тонзиллит и тонзиллофарингит являются одними из наиболее частых причин обращения пациентов с болью в горле в амбулаторной практике и составляют около 5–10% всех заболеваний, диагностируемых врачами общей практики [1]. По эпидемиологическим оценкам, только в США ежегодно регистрируется около 7 млн случаев острого тонзиллофарингита у детей, при этом доля заболеваний, вызванных β-гемолитическим стрептококком группы А (БГСА), составляет приблизительно 15–30%, а наибольшая заболеваемость отмечается в возрастной группе 5–15 лет [2–4]. В российской первичной педиатрической практике частота острого тонзиллита оценивается примерно в 80 случаев на 1000 детей в год, при этом стрептококковая этиология подтверждается приблизительно у 27% пациентов старше четырех лет [5].

Важное место среди осложнений респираторных инфекций занимает острый средний отит (ОСО), развитие которого наблюдается, по различным оценкам, у 20–70% пациентов с инфекциями верхних дыхательных путей. Согласно глобальному анализу Global Burden of Disease 2021 г., средний отит сохраняет высокую распространенность в детской популяции. За период с 1990 по 2021 г. абсолютное число новых случаев среднего отита у детей 0–14 лет увеличилось с 256 до 297 млн, что соответствует росту на 15,97%. Наибольшие показатели заболеваемости и бремени болезни отмечены у детей младше 1 года с последующим снижением по мере увеличения возраста [6]. Более 35% детей в течение первого года жизни переносят его один-два раза, а 7–8% – многократно. К трехлетнему возрасту один-два эпизода заболевания отмечаются более чем у 90% детей, тогда как у 35% наблюдаются повторные эпизоды [7, 8]. Особенно высокая нагрузка выявлена в странах и регионах с низким и ниже среднего уровнем социально-демографического развития, хотя именно в этих группах отмечены наиболее выраженные темпы снижения показателей бремени. По прогнозам авторов, к 2050 г. число случаев среднего отита у детей в мире продолжит увеличиваться и достигнет 334 млн, причем основной прирост будет приходиться на регионы с низким SDI, что подчеркивает сохраняющуюся актуальность данной патологии для глобального педиатрического здравоохранения [6].

Несмотря на вирусную этиологию большинства острых воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей [9], частота назначения антибиотиков при лор-жалобах остается достаточно высокой. Основной объем таких назначений приходится на амбулаторное звено, что определяет его ведущую роль в формировании и распространении антибиотикорезистентности, особенно в случаях необоснованного применения антибиотиков.

По данным EPOS 2020 г., на долю острого риносинусита приходится каждое пятое назначение антибиотиков взрослым, что делает его пятой по частоте причиной их применения [10, 11], что ведет к отбору устойчивых штаммов таких ключевых патогенов, как *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes* и *Haemophilus influenzae*. Так, по результатам систематического обзора A. Shivaee et al. суммарная глобальная резистентность *Streptococcus pyogenes* к макролидам достигла 57,6% для кларитромицина и 55,8% для азитромицина [12].

Целью исследования является систематизация современных данных о клинически значимых проявлениях антибиотикорезистентности при лор-патологиях верхних дыхательных путей.

В обзоре проанализированы результаты исследований, опубликованных в базах данных PubMed, Cochrane Library, «КиберЛенинки» за последние 5 лет. Поиск велся по ключевым словам: otitis media, streptococcal pharyngitis, antibiotic resistance, rhinosinusitis и clinical guidelines.

ОСТРЫЙ БАКТЕРИАЛЬНЫЙ РИНОСИНУСИТ

Острый риносинусит (ОРС) является одним из наиболее распространенных заболеваний как на уровне амбулаторного звена, так и в оториноларингологической практике. Более 95% случаев ОРС вызывается риновирусами, коронавирусами, вирусами гриппа и парагриппа, а также аденовирусами, и наоборот: бактериальная инфекция зачастую является следствием вирусной инфекции [13–15]. Дифференциальная диагностика между вирусным и бактериальным риносинуситом является важным шагом для назначения антибиотикотерапии [16].

В соответствии с положениями EPOS-2020 антибактериальная терапия при остром риносинусите показана

только пациентам с высокой вероятностью острого бактериального риносинусита, поскольку клиническая эффективность антибиотиков ограничена данной группой, а их необоснованное применение ассоциировано с риском нежелательных явлений и селекцией устойчивых штаммов микроорганизмов [10, 11]. В качестве критериев, повышающих вероятность бактериальной этиологии, рассматриваются температура тела выше 38 °С, двухволновое течение заболевания, односторонний характер симптомов, выраженная локальная боль и повышение СОЭ или С-реактивного белка, при этом диагностически значимым считается наличие не менее трех из указанных признаков [11, 17].

В кохрейновском метаанализе G.K. Spurling et al., в котором сравнивались немедленное назначение антибиотиков, отсроченная антибиотикотерапия и отказ от их применения при инфекциях дыхательных путей, не было выявлено преимуществ антибактериальной терапии в отношении выраженности симптомов, включая кашель и проявления простуды, а также частоты осложнений. При этом отсроченное назначение антибиотиков сопровождалось сопоставимым уровнем удовлетворенности пациентов по сравнению с немедленной терапией (86% против 91%), однако обеспечивало существенно более низкую частоту фактического применения антибиотиков (30% против 93%). По сравнению с полным отказом от антибиотикотерапии стратегия отсроченного назначения также характеризовалась несколько более высокой удовлетворенностью пациентов (87% против 82%) [18].

Основными возбудителями ОБРС являются *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, реже *Moraxella catarrhalis* [19]. Проблема резистентности *S. pneumoniae* к β-лактамам остается актуальной во многих регионах, что требует оценки профиля антибиотикочувствительности. По данным современных систематических обзоров и метаанализов, охватывающих респираторные изоляты 2015–2024 гг., отмечаются нарастание мультирезистентности и выраженные межрегиональные различия чувствительности, что подчеркивает необходимость учета локальных микробиологических данных при выборе эмпирической терапии [20, 21]. Вместе с тем исследования клинических когорт показывают, что при неинвазивных пневмококковых инфекциях, включая острый средний отит, синусит и инфекции нижних дыхательных путей, распределение серотипов и профили резистентности могут отличаться от таковых при инвазивных формах, что имеет практическое значение при неэффективности стандартных схем лечения. В свою очередь, результаты многоцентровых исследований и метаанализа с актуальными данными до 2023 г. свидетельствуют о сохранении значимой доли бета-лактамазопродуцирующих и мультирезистентных штаммов *H. influenzae* при выраженной географической неоднородности и возможном влиянии пандемии COVID-19 на динамику этих показателей [22–24].

При отсутствии клинического улучшения на фоне проводимой терапии клинические рекомендации предусматривают повторную оценку состояния пациента с уточнением диагноза, исключением осложнений и анализом возможных причин неэффективности лечения, включая небактериальную природу заболевания, наличие резистентного возбудителя и недостаточную приверженность терапии. При остром бактериальном риносинусите рекомендуется пересмотр тактики, если симптомы не уменьшаются или прогрессируют в течение 72 ч после начала антибактериальной терапии первой линии, и при подтверждении бактериальной природы процесса показана смена антибактериального препарата [25].

ОСТРЫЙ ТОНЗИЛЛОФАРИНГИТ

Боль в горле является распространенной причиной обращения к врачам общей практики, педиатрам и оториноларингологам [26]. В 50–80% случаев причиной инфекционного острого тонзиллофарингита выступают респираторные вирусы (аденовирус, вирус парагриппа, респираторно-синцитиальный вирус, риновирус, бокавирус, метапневмовирус) [27]. Вместе с тем клиническая картина заболевания часто не позволяет с достаточной точностью дифференцировать вирусный, бактериальный и неинфекционный генез фарингита. В связи с этим в соответствии с принципами рациональной фармакотерапии применение системных антибактериальных препаратов при остром тонзиллофарингите оправданно только при подтвержденной бактериальной этиологии заболевания [28].

Хотели бы также отметить исследование C. Liang et al., посвященное анализу госпитализированных взрослых пациентов с острым тонзиллофарингитом. Этиология была установлена у 117 пациентов, при этом в подавляющем большинстве случаев выявлялись вирусные и атипичные возбудители, тогда как *Streptococcus pyogenes* был идентифицирован лишь в одном наблюдении. Несмотря на это, антибактериальные препараты были назначены 88,9% пациентов в отделении неотложной помощи и 76,9% – в период госпитализации. Полученные данные свидетельствуют о высокой частоте необоснованного применения антибиотиков даже у госпитализированных больных и подчеркивают необходимость более широкого использования валидизированных клинических инструментов для повышения обоснованности антибактериальной терапии [29].

Современные рекомендации IDSA (2025 г.) указывают, что при остром тонзиллофарингите решение о дальнейшем обследовании и назначении лечения должно основываться на клинической оценке вероятности стрептококковой инфекции [30–32]. Назначение системных антибиотиков оправдано только при высокой вероятности инфекции, вызванной стрептококком группы А, подтвержденной результатами экспресс-теста или бактериологического исследования. При отсутствии показаний к системной антибактериальной терапии возможно применение местных антисептических средств [27, 33].

В современной клинической практике препаратами первой линии при стрептококковом тонзиллофарингите остаются феноксиметилпенициллин и амоксициллин, что обусловлено их высокой клинической эффективностью, относительно узким спектром антимикробной активности и отсутствием клинически значимой резистентности *Streptococcus pyogenes* к пенициллинам. Наибольшие

трудности возникают при выборе альтернативной терапии у пациентов с аллергией на β-лактамные антибиотики. В таких случаях в качестве препаратов резерва традиционно рассматриваются макролиды, в частности кларитромицин и азитромицин [34].

ОСТРЫЙ СРЕДНИЙ ОТИТ

Острый средний отит также часто ассоциирован с тремя основными респираторными патогенами – *S. pneumoniae*, *H. influenzae* и *M. catarrhalis*. При анализе неэффективности β-лактамной терапии принципиально важно разграничивать отсутствие клинического ответа, обусловленное ошибками диагностики, вирусным компонентом воспаления или нарушением дренажной функции среднего уха, и неэффективность, связанную с наличием резистентного бактериального патогена [35].

В клинической практике, особенно у взрослых пациентов, микробиологическая верификация этиологии заболевания затруднена, поскольку получение материала из полости среднего уха выполняется относительно редко [36]. В связи с этим решение о смене антибактериальной терапии нередко принимается эмпирически. Вместе с тем современные данные подчеркивают значимость микробиологической диагностики и определения чувствительности возбудителя при отсутствии ответа на стартовое лечение [37].

Резистентность *S. pneumoniae* при остром среднем отите имеет не только терапевтическое, но и профилактическое значение. Систематические обзоры, посвященные эффективности пневмококковых конъюгированных вакцин в отношении антибиотикорезистентного отита, свидетельствуют о снижении частоты эпизодов заболевания и уменьшении доли пневмококковых штаммов с устойчивостью к антибактериальным препаратам на фоне вакцинации [38, 39]. Вместе с тем сохраняющаяся проблема серотипозамещения требует продолжения эпидемиологического надзора и разработки вакцин новых поколений. Дополнительное значение имеют молекулярно-эпидемиологические исследования, демонстрирующие существование серотипов и клонов *S. pneumoniae*, ассоциированных со сниженной чувствительностью к β-лактамам, что необходимо учитывать при интерпретации неэффективности стандартной терапии и выборе альтернативной схемы лечения после получения результатов микробиологического исследования [38].

Для *H. influenzae* при остром среднем отите наибольшее клиническое значение имеют два механизма устойчивости. Первый связан с продукцией бета-лактамаз, что снижает эффективность ампициллина и амоксициллина без ингибитора бета-лактамаз. Второй представлен фенотипом BLNAR, при котором снижение чувствительности к аминопенициллинам, а в ряде случаев и к отдельным цефалоспоринам обусловлено изменениями белка, связывающего пенициллин 3-го типа [40].

При отсутствии клинического улучшения в течение первых 48–72 ч на фоне адекватно назначенной стартовой β-лактамной терапии необходимо проведение повторной клинической оценки. Кроме того, целесообразно оценить наличие факторов риска инфекции, вызванной резистентными возбудителями, и неэффективности лечения, включая прием антибиотиков в предшествующие месяцы, рецидивирующее течение и иммунодефицитные состояния. При выраженной симптоматике и отсутствии клинической динамики наиболее обоснованным представляется получение материала для микробиологического исследования посредством парацентеза или бактериологического посева отделяемого при наличии перфорации барабанной перепонки [36].

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент М., 34 года, обратился к лор-врачу с жалобами на интенсивную боль в правом ухе, снижение слуха с этой стороны и фебрильную температуру. Со слов пациента, в анамнезе эпизод острого ринофарингита за неделю до обращения. Самостоятельно принимал амоксициллин/клавуланат в дозе 875/125 мг два раза в сутки 4 дня, оставшийся после предыдущего лечения 3 мес. назад. Аллергических реакций на β-лактамы не отмечал. Хронических заболеваний не выявлено.

При отоскопии справа выявлена гиперемированная, выбухающая барабанная перепонка с выраженной инъекцией сосудов. Перфорации не отмечено. За барабанной перепонкой отмечается жидкость желтого цвета. Болевой синдром оценен пациентом в 7 баллов по визуально-аналоговой шкале.

Выставлен предварительный диагноз «острый средний отит справа». Принято решение о проведении парацентеза с последующим бактериологическим исследованием. Выявлен возбудитель *Streptococcus pneumoniae*. Получены следующие данные чувствительности (*таблица*).

● ***Таблица.*** Профиль чувствительности выделенного возбудителя к антибактериальным препаратам
● ***Table.*** Antimicrobial susceptibility profile of the isolated pathogen

Название препарата	Чувствительность
Ampicillin	R
Clindamycin	S
Amoxicilline clavulanat	R
Cefazolin	S
Cefuroxime	S
Cefotaxime	I
Ceftriaxon	I
Cefepime	S
Gentamicin	S
Levofloxacin	I
Moxifloxacin	S
Clarithromycin	S
Azithromycin	S
Amoxicilline	R

Примечание. S – чувствительный при стандартном режиме дозирования; I – чувствительный при увеличенной экспозиции антимикробного препарата; R – резистентный.

Учитывая данные антибиотикограммы и отсутствие системных осложнений, принято решение о назначении кларитромицина в дозе 500 мг два раза в сутки. На третий день терапии отмечено значительное уменьшение болевого синдрома до 2 баллов, нормализация температуры и отсутствие патологического содержимого в среднем ухе. К седьмому дню лечения симптоматика полностью регрессировала. Контрольная отоскопия выявила отсутствие выбухания барабанной перепонки, признаков воспаления и патологического содержимого за барабанной перепонкой. Нежелательных явлений на фоне терапии не зарегистрировано.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современные данные указывают на возрастающую роль антибиотикорезистентности в структуре инфекций лор-органов, прежде всего в отношении *Streptococcus pneumoniae* и *Haemophilus influenzae*. В этих условиях особое значение приобретают рациональное применение антибактериальных препаратов, обоснованная верификация бактериальной этиологии заболевания и использование микробиологических данных при отсутствии клинического эффекта от стартовой терапии. Такой подход направлен на повышение эффективности лечения и ограничение дальнейшего распространения устойчивых штаммов микроорганизмов. Представленный клинический случай иллюстрирует значимость индивидуализированного выбора терапии и подтверждает, что коррекция антибактериального лечения должна основываться на результатах определения чувствительности возбудителя, что позволяет обеспечить более быстрое достижение клинического эффекта.

Поступила / Received 02.02.2026
Поступила после рецензирования / Revised 25.03.2026
Принята в печать / Accepted 26.03.2026

Список литературы / References

1. Дайхес НА, Баранов АА, Лобзин ЮВ, Намазова-Баранова ЛС, Козлов РС, Поляков ДП и др. Современные клинические рекомендации по ведению пациентов с острыми тонзиллитом и фарингитом. *Педиатрическая фармакология*. 2025;22(2):164–177. https://doi.org/10.15690/pf.v22i2.2897.
Dayhes NA, Baranov AA, Lobzin YuV, Namazova-Baranova LS, Kozlov RS. Polyakov DP et al. Modern Clinical Guidelines for the Management of Patients with Acute Tonsillitis and Pharyngitis. *Pediatric Pharmacology*. 2025;22(2):164–177. (In Russ.) https://doi.org/10.15690/pf.v22i2.2897.
2. Kalra MG, Higgins KE, Perez ED. Common Questions About Streptococcal Pharyngitis. *Am Fam Physician*. 2016;94(1):24–31. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27386721.
3. Choby BA. Diagnosis and treatment of streptococcal pharyngitis. *Am Fam Physician*. 2009;79(5):383–390. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19275067.
4. Low DE. N 298 – Nonpneumococcal StreptoCOccal Infections, Rheumatic Fever. In: Goldman L, Schafer AI (eds.). *Goldman's Cecil Medicine (Twenty Fourth Edition)*. Saunders; 2012. Vol. 2, pp. 1823–1829. https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-1604-7.00298-0.
5. Tatochenko V, Cherkasova E, Kuznetsova T, Sukhorukova D, Bakradze M. Acute Tonsillitis and Bronchitis in Russian Primary Pediatric Care: Prevailing Antibacterial Treatment Tactics and Their Optimization. *Am J Ped*. 2018;4(3):46–51. https://doi.org/10.11648/j.ajp.20180403.11.
6. Dong L, Jin Y, Dong W, Jiang Y, Li Z, Su K, Yu D. Trends in the incidence and burden of otitis media in children: a global analysis from 1990 to 2021. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2025;282(6):2959–2970. https://doi.org/10.1007/s00405-024-09165-z.
7. Ngo CC, Massa HM, Thornton RB, Cripps AW. Predominant Bacteria Detected from the Middle Ear Fluid of Children Experiencing Otitis Media: A Systematic Review. *PLoS ONE*. 2016;8;11(3):e0150949. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150949.
8. Козлов РС, Муравьев АА, Щербаков МЕ, Родникова ВЮ, Романенко ВВ, Сафьянов КН и др. Исследование распространенности в России острого среднего отита у детей в возрасте от 0 до 5 лет (papirus-aom). *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. 2017;19(2):116–120. Available at: https://cmac-journal.ru/publication/2017/2/cmac-2017-t19-n2-p116/cmac-2017-t19-n2-p116.pdf.
Kozlov RS, Muravyev AA, Scherbakov ME, Rodnikova VY, Romanenko VV, Safianov KN et al. Study to assess incidence of acute otitis media in children under 5 years of age in Russia (PAPIRUS-AOM). *Klinicheskaia Mikrobiologiia i Antimikrobnaia Khimioterapiia*. 2017;19(2):116–120. (In Russ.) Available at: https://cmac-journal.ru/publication/2017/2/cmac-2017-t19-n2-p116/cmac-2017-t19-n2-p116.pdf.
9. Кривопалов АА, Рязанцев СВ, Шаталов ВА. Новые возможности терапии и профилактики осложнений инфекционно-воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей. *Медицинский совет*. 2016;(18):24–32. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-18-24-32.
Krivopalov AA, Ryazantsev SV, Shatalov VA. New possibilities of therapy and prevention of complications of infectious-inflammatory diseases of the upper respiratory tract. *Meditsinskiy Sovet*. 2016;(18):24–32. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-18-24-32.
10. Шиленкова ВВ, Шиленков КА. EPOS-2020. Что нового? *Российская ринология*. 2020;28(2):94–100. https://doi.org/10.17116/rosrino20202802194.
Shilenkova VV, Shilenkov KA. EPOS-2020. What's new? *Russian Rhinology*. 2020;28(2):94–100. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/rosrino20202802194.
11. Fokkens WJ, Lund VJ, Hopkins C, Hellings PW, Kern R, Reitsma S. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020. *Rhinology*. 2020;58(Suppl. 29):1–464. https://doi.org/10.4193/Rhin20.600.
12. Shivaee A, Kazemi F, Navidifar T, Golab N, Parvizi E, Mofid M et al. Global trends in macrolide and lincosamide resistance in Streptococcus species: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis*. 2025;25(1):1577. https://doi.org/10.1186/s12879-025-11884-5.
13. Arcimowicz M. Rational treatment of acute rhinosinusitis in the context of increasing antibiotic resistance. *Otolaryngol Pol*. 2024;78(6):1–11. https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.7506.
14. Мальцев АБ, Машкова ТА, Свистушкин ВМ, Никифорова ГН, Шевчик ЕА, Золотова АВ. Особенности патогенетической терапии инфекционно-воспалительных заболеваний ЛОР-органов. *Медицинский совет*. 2025;19(7):11–16. https://doi.org/10.21518/ms2025-046.
Maltsev AB, Mashkova TA, Svistushkin VM, Nikiforova GN, Shevchik EA, Zolotova AV. Features of pathogenetic therapy of infectious and inflammatory diseases of the ENT organs. *Meditsinskiy Sovet*. 2025;(7):11–16. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2025-046.
15. Rapiejko P, Talik P, Jurkiewicz D. New treatment options for acute rhinosinusitis according to EPOS 2020. *Otolaryngol Pol*. 2022;76(1):29–39. https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.7094.
16. Старостина СВ, Сивохин ДА. Системная антибактериальная терапия пациентов с острым бактериальным риносинуситом с учетом резистентности. *Медицинский совет*. 2021;(18):172–177. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-18-172-177.
Starostina SV, Sivokhin DA. Systemic antibiotic therapy of patients with acute bacterial sinusitis taking into account resistance. *Meditsinskiy Sovet*. 2021;(18):172–177. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-18-172-177.
17. Лопатин АС. Острый риносинусит в EPOS 2020 и обновленных клинических рекомендациях Российского общества ринологов. *Фармакология & Фармакотерапия*. 2022;(S1):30–36. https://doi.org/10.46393/27132129_2022_S_30.
Lopatin AS. Acute rhinosinusitis in EPOS 2020 and updated guidelines of the Russian Rhinologic Society. *Pharmacology & Pharmacotherapy*. 2022;(S1):30–36. (In Russ.) https://doi.org/10.46393/27132129_2022_S_30.
18. Spurling GK, Del Mar CB, Dooley L, Foxlee R, Farley R. Delayed antibiotic prescriptions for respiratory infections. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;(9):CD004417. https://doi.org/10.1002/14651858.CD004417.pub5.
19. Еремеева КВ, Лисенкова ДД, Соболев ВП, Синьков ЭВ. Принципы антибактериальной терапии при инфекциях, поражающих верхние отделы дыхательных путей: клинический случай. *Медицинский совет*. 2025;19(7):17–22. https://doi.org/10.21518/ms2025-060.
Eremeeva KV, Lisenkova DD, Sobolev VP, Sinkov EV. Principles of antibacterial therapy for infections affecting the upper respiratory tract: A clinical case. *Meditsinskiy Sovet*. 2025;19(7):17–22. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2025-060.
20. Cali A, Aslan R, Celik C. Comparison of Antimicrobial Susceptibility Patterns of Streptococcus pneumoniae Respiratory Isolates: Systematic Review

and Meta-Analysis. *Trop Med Int Health*. 2026;31(5):612–622. https://doi.org/10.1111/tmi.70106.
21. Passaris I, Depickère S, Braeye T, Mukovnikova M, Vodolazkaia A, Abels C. Non-invasive *Streptococcus pneumoniae* infections are associated with different serotypes than invasive infections, Belgium, 2020 to 2023. *Euro Surveill*. 2024;29(45):2400108. https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2024.29.45.2400108.
22. Frank T, Wohlfarth E, Claus H, Krone M, Lâm TT, Kresken M. Antibiotic resistance and molecular characterization of non-invasive clinical *Haemophilus influenzae* isolates in Germany 2019 and 2020. *JAC Antimicrob Resist*. 2024;6(6):dlae197. https://doi.org/10.1093/jacamr/dlae197.
23. Ling A, Fang L, Liu B, Zhou C, Gong F. Impact of the COVID-19 pandemic on Haemophilus influenzae infections in pediatric patients hospitalized with community acquired pneumonia. *Sci Rep*. 2024;14(1):12737. https://doi.org/10.1038/s41598-024-62728-2.
24. Zhou M, Fu P, Fang C, Shang S, Hua C, Jing C et al. Antimicrobial resistance of Haemophilus influenzae isolates from pediatric hospitals in Mainland China: Report from the ISPED program, 2017–2019. *Indian J Med Microbiol*. 2021;39(4):434–438. https://doi.org/10.1016/j.ijmmb.2021.09.001.
25. Старостина СВ, Сивохин ДА. Системная антибактериальная терапия пациентов с острым бактериальным риносинуситом с учетом резистентности. *Медицинский совет*. 2021;(18):172–177. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-18-172-177.
Starostina SV, Sivokhin DA. Systemic antibiotic therapy of patients with acute bacterial sinusitis taking into account resistance. *Meditsinskiy Sovet*. 2021;(18):172–177. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-18-172-177.
26. Krüger K, Töpfner N, Berner R, Windfuhr J, Oltrogge JH. Clinical Practice Guideline: Sore Throat. *Dtsch Arztebl Int*. 2021;118(11):188–194. https://doi.org/10.3238/arztebl.m2021.0121.
27. Свистушкин ВМ, Морозова СВ, Козлова ЛА. Симптоматическая терапия при острых инфекционно-воспалительных заболеваниях глотки. *Медицинский совет*. 2024;(7):10–14. https://doi.org/10.21518/ms2024-093.
Svistushkin VM, Morozova SV, Kozlova LA. Symptomatic therapy for acute infectious and inflammatory diseases of the pharynx. *Meditsinskiy Sovet*. 2024;(7):10–14. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2024-093.
28. Филиппова ОВ. Острый тонзиллофарингит: возможности комбинированного лечения. *РМЖ. Медицинское обозрение*. 2024;8(8):477–483. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Ostryy_tonzillofaringit_vozmoghnosti_kombinirovannogo_lecheniya.
Filippova OV. Acute tonsillopharyngitis: possibilities of combined treatment. *RMJ. Medical Review*. 2024;8(8):477–483. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Ostryy_tonzillofaringit_vozmoghnosti_kombinirovannogo_lecheniya.
29. Liang CW, Hsiao MC, Kuo SH, Lin SY, Shih NH, Hsieh MH. Do Hospitalized Adult Patients with Acute Pharyngotonsillitis Need Empiric Antibiotics? The Impact on Antimicrobial Stewardship. *Microorganisms*. 2025;13(3):628. https://doi.org/10.3390/microorganisms13030628.
30. Biała M, Babicki M, Malchrzak W, Janiak S, Gajowiak D, Żak A et al. Frequency of Group A *Streptococcus* Infection and Analysis of Antibiotic Use in Patients with Pharyngitis-A Retrospective, Multicenter Study. *Pathogens*. 2024;13(10):846. https://doi.org/10.3390/pathogens13100846.
31. Linder JA, Watson ME, Wessels MR, Carter DM, Cohen AL, Dien Bard J et al. 2025 Clinical Practice Guideline Update by the Infectious Diseases Society of America on Group A Streptococcal (GAS) Pharyngitis: Risk assessment using clinical scoring systems in children and adults. *Clin Infect Dis*. 2025:ciaf668. https://doi.org/10.1093/cid/ciaf668.
32. Mustafa Z, Ghaffari M. Diagnostic Methods, Clinical Guidelines, and Antibiotic Treatment for Group A Streptococcal Pharyngitis: A Narrative Review. *Front Cell Infect Microbiol*. 2020;10:563627. https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.563627.
33. S Spinks A, Glasziou PP, Del Mar CB. Antibiotics for sore throat. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(11):CD000023. https://doi.org/10.1002/14651858.CD000023.pub4.
34. Basit A, Hussain M, Qasim M, Fozia F, Naveed H, Rehman A et al. Prevalence and emm typing of multi-drug resistant Streptococcus pyogenes in tertiary care health settings. *BMC Microbiol*. 2025;25(1):364. https://doi.org/10.1186/s12866-025-04031-2.
35. El Feghaly RE, Nedved A, Katz SE, Frost HM. New insights into the treatment of acute otitis media. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2023;21(5):523–534. https://doi.org/10.1080/14787210.2023.2206565.
36. Bursey K, Patey AM, Etchegary H, Aubrey-Bassler K, Kavanagh V, Pike A et al. Barriers and enablers to using evidence-based antibiotic prescription guidelines in primary care: a qualitative systematic review and synthesis using the theoretical domains framework. *Implement Sci Commun*. 2026;7(1):52. https://doi.org/10.1186/s43058-025-00806-w
37. Katz SE, Jenkins TC, Stein AB, Thomas G, Koenig N, Starnes GL et al. Durations of Antibiotic Treatment for Acute Otitis Media and Variability in Prescribed Durations Across Two Large Academic Health Systems. *J Pediatric Infect Dis Soc*. 2024;13(9):455–465. https://doi.org/10.1093/jpids/piae073.
38. Grant LR, Apodaca K, Deshpande L, Kimbrough JH, Hayford K, Yan Q et al. Characterization of *Streptococcus pneumoniae* isolates obtained from the middle ear fluid of US children, 2011–2021. *Front Pediatr*. 2024;12:1383748. https://doi.org/10.3389/fped.2024.1383748.
39. Dissanayake G, Zergaw M, Elgendy M, Billey A, Saleem A, Zeeshan B, Nassar ST. Effectiveness of Pneumococcal Conjugate Vaccines Over Antibiotic-Resistant Acute Otitis Media in Children: A Systematic Review. *Cureus*. 2024;16(8):e67771. https://doi.org/10.7759/cureus.67771.
40. Assad Z, Cohen R, Varon E, Levy C, Bechet S, Corrard F et al. Antibiotic Resistance of *Haemophilus influenzae* in Nasopharyngeal Carriage of Children with Acute Otitis Media and in Middle Ear Fluid from Otorrhea. *Antibiotics*. 2023;12(11):1605. https://doi.org/10.3390/antibiotics12111605.

Вклад авторов:

Авторы внесли равный вклад в написание стати.

Contribution of authors:

The authors made equal contributions to the writing of the article.

Информация об авторах:

Сивохин Дмитрий Алексеевич, к.м.н., ассистент кафедры болезней уха, горла и носа Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; dr.sivokhin@gmail.com

Струве Андрей Викторович, ассистент кафедры болезней уха, горла и носа Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; struve_a_v@staff.sechenov.ru

Икаева Елизавета Тимуровна, студент Клинического института детского здоровья имени Н.Ф. Филатова, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1; lizaikaeva@bk.ru

Information about the authors:

Dmitrii A. Sivokhin, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor of the Department of Ear, Nose and Throat Diseases, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; dr.sivokhin@gmail.com

Andrey V. Struve, Assistant Professor of the Department of Ear, Nose and Throat Diseases, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; struve_a_v@staff.sechenov.ru

Elizaveta T. Ikaeva, Student, Filatov Clinical Institute of Children's Health, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 6, Bldg. 1, Bolshaya Pirogovskaya St., Moscow, 119048, Russia; lizaikaeva@bk.ru

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-065

Обзорная статья / Review article

Возможности патогенетического лечения пациентов с риносинуситами: эффективность и безопасность фитотерапии

В.М. Свистушкин, https://orcid.org/0000-0001-7414-1293, svistushkin_v_m@ staff.sechenov.ru
Г.Н. Никифорова, https://orcid.org/0000-0002-8617-0179, nikiforova_g_n@staff.sechenov.ru
Е.Н. Шевчик, https://orcid.org/0000-0002-0051-3792, shevchik_e_a@staff.sechenov.ru
А.В. Золотова✉**,** https://orcid.org/0000-0002-3700-7367, zolotova_a_v@staff.sechenov.ru
Х.М. Асевова, https://orcid.org/0009-0000-2037-7284, khalimaasevova@mail.ru
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

Резюме
Риносинуситы представляют собой распространенную группу воспалительных заболеваний носа и околоносовых пазух, оказывающих значительное влияние на здоровье и качество жизни пациентов. Несмотря на частое назначение по поводу риносинусита системной антибиотикотерапии, большинству пациентов данное этиотропное лечение не показано, практически во всех клинических случаях рациональным является проведение патогенетического лечения. Цель работы – оценить по данным литературы эффективность и безопасность фитотерапии, включая миртол стандартизированный, при лечении пациентов с риносинуситом. Выполнен обзор литературы с использованием баз данных PubMed, Scopus, eLIBRARY.RU и Cochrane Library по ключевым словам: rhinosinusitis, phytotherapy, Myrtol standardized extract, pathogenetic treatment. Рассмотрены как экспериментальные исследования, так и клинические наблюдения. Продемонстрировано, что системная антибиотикотерапия показана лишь небольшой части пациентов с риносинуситом, у которых имеет место бактериальный процесс среднетяжелого и тяжелого течения. Основной упор делается на патогенетическое лечение, включая мукоактивные, противовоспалительные и секретолитические препараты. Фитотерапия, в частности стандартизированный экстракт миртола, демонстрирует доказательства улучшения мукоцилиарного клиренса, снижение воспалительной реакции и облегчение симптомов в эксперименте. Клинические исследования подтверждают безопасность и эффективность стандартизированного экстракта миртола при острых и хронических риносинуситах с минимальным риском нежелательных явлений. Патогенетическое лечение с использованием стандартизированной фитотерапии является перспективным методом ведения пациентов с риносинуситом. Стандартизированный экстракт миртола может быть рекомендован как безопасный и эффективный препарат, особенно у пациентов без показаний к системным антибиотикам.

Ключевые слова: мукоцилиарный клиренс, воспаление слизистой оболочки, острый риносинусит, хронический синусит, секретолитическая терапия, эфирные масла, стандартизированный экстракт миртола

Для цитирования: Свистушкин ВМ, Никифорова ГН, Шевчик ЕН, Золотова АВ, Асевова ХМ. Возможности патогенетического лечения пациентов с риносинуситами: эффективность и безопасность фитотерапии. *Медицинский совет*. 2026;20(6):28–32. https://doi.org/10.21518/ms2026-065.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Possibilities of pathogenetic treatment of rhinosinusitis patients: Efficacy and safety of phytotherapy

Valeriy M. Svistushkin, https://orcid.org/0000-0001-7414-1293, svistushkin_v_m@ staff.sechenov.ru
Galina N. Nikiforova, https://orcid.org/0000-0002-8617-0179, nikiforova_g_n@staff.sechenov.ru
Elena A. Shevchik, https://orcid.org/0000-0002-0051-3792, shevchik_e_a@staff.sechenov.ru
Anna V. Zolotova✉**,** https://orcid.org/0000-0002-3700-7367, zolotova_a_v@staff.sechenov.ru
Khalimat M. Asevova, https://orcid.org/0009-0000-2037-7284, khalimaasevova@mail.ru
Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia

Abstract
Rhinosinusitis is a common group of inflammatory diseases of the nose and paranasal sinuses that have a significant impact on the health and quality of life of patients. Despite the frequent appointment of systemic antibiotic therapy for rhinosinusitis, this etiotropic treatment is not indicated in most patients, and pathogenetic treatment is rational in almost all clinical cases. To evaluate the efficacy and safety of phytotherapy, including the standardized drug myrtol, in the treatment of patients with rhinosinusitis according to literature data. A literature review was performed using the databases PubMed, Scopus, eLIBRARY. RU and Cochrane Library for the keywords: "rhinosinusitis", "phytotherapy", "Myrtol standardized extract", "pathogenetic treatment". Both experimental studies and clinical observations are considered. It has been demonstrated that systemic antibiotic ther-

© Свистушкин ВМ, Никифорова ГН, Шевчик ЕН, Золотова АВ, Асевова ХМ, 2026

apy is indicated only in a small proportion of patients with rhinosinusitis who have a moderate to severe bacterial process. The main focus is on pathogenetic treatment, including mucoactive, anti-inflammatory and secretolytic drugs. Phytotherapy, in particular standardized myrtol extract, demonstrates evidence of improved mucociliary clearance, decreased inflammatory response, and symptom relief in the experiment. Clinical studies confirm the safety and efficacy of standardized myrtol extract in acute and chronic rhinosinusitis, with minimal risk of adverse events. Pathogenetic treatment using standardized phytotherapy is a promising method of managing patients with rhinosinusitis. Standardized myrtol extract can be recommended as a safe and effective drug, especially in patients without indications for systemic antibiotics.

Keywords: mucociliary clearance, mucosal inflammation, acute rhinosinusitis, chronic sinusitis, secretolytic therapy, essential oils, standardized myrtol extract

For citation: Svistushkin VM, Nikiforova GN, Shevchik EN, Zolotova AV, Asevova KhM. Possibilities of pathogenetic treatment of rhinosinusitis patients: Efficacy and safety of phytotherapy. *Meditsinskiy Sovet.* 2026;20(6):28–32. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-065.

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

ВВЕДЕНИЕ

Риносинуситы остаются одной из наиболее распространенных нозологий верхних отделов дыхательных путей и представляют собой значимую медико-социальную проблему, обусловленную высокой распространенностью, достаточно высоким риском развития осложнений, частотой рецидивов и существенным негативным влиянием на качество жизни пациентов [1–3]. Согласно данным международных и национальных эпидемиологических исследований, острый риносинусит ежегодно регистрируется у 12–15% взрослого населения, тогда как хроническая форма заболевания диагностируется у 5–10% человеческой популяции [4, 5]. Этиология риносинуситов (РС) является многофакторной и включает инфекционные, аллергические, анатомические и иммунологические компоненты [6–8]. В подавляющем большинстве случаев острый риносинусит (ОРС) развивается на фоне вирусной инфекции верхних отделов дыхательных путей, тогда как доля бактериальных осложнений остается сравнительно низкой и, по данным различных исследований, не превышает 0,5–2% всех эпизодов данной патологии [9–11]. Патогенетически ведущим механизмом является нарушение мукоцилиарного очищения, приводящее к обструкции естественных соустий околоносовых пазух (ОНП), их гиповентиляции, формированию локальной гипоксии и усилению воспалительного ответа слизистой оболочки синусов [1, 12, 13].

Клиническая симптоматика заболевания характеризуется сочетанием назальной обструкции, ринореи, чувства давления или боли в проекции ОНП, снижением обоняния и при остром течении признаками общей интоксикации [1, 14–16]. При хроническом риносинусите (ХРС) выраженность симптомов может быть менее интенсивной, однако их длительность, склонность к рецидивированию и риск развития орбитальных и внутричерепных осложнений определяют необходимость своевременной диагностики и рациональной терапии [17, 18]. Актуальные клинические рекомендации подчеркивают приоритет комплексного подхода к лечению пациентов с воспалительными заболеваниями полости носа и ОНП, основанного на понимании патогенетических механизмов заболевания и принципах доказательной медицины [1, 19–21]. Рациональная терапевтическая стратегия должна учитывать вероятную этиологию процесса, тяжесть клинического течения, наличие сопутствующих заболеваний и факторов риска хронизации, а также необходимость ограничения необоснованного применения системных антибактериальных препаратов (АБП) [22–24]. Таким образом, актуальность проблемы РС определяется не только высокой распространенностью заболевания, но и необходимостью оптимизации терапевтических подходов с целью повышения эффективности лечения и снижения риска формирования хронических форм и осложнений [1, 25, 26].

ПОДХОДЫ К ТЕРАПИИ РИНОСИНУСИТА

Цель работы – оценить по данным литературы эффективность и безопасность фитотерапии, включая миртол стандартизированный, при лечении пациентов с риносинуситом. Выполнен обзор литературы с использованием баз данных PubMed, Scopus, eLIBRARY.RU и Cochrane Library по ключевым словам: rhinosinusitis, phytotherapy, Myrtol standardized extract, pathogenetic treatment. Рассмотрены как экспериментальные исследования, так и клинические наблюдения.

Вопрос о целесообразности системной антибактериальной терапии (АБТ) больным ОРС остается одним из ключевых в современной клинической практике. Несмотря на широкое распространение заболевания, убедительные данные свидетельствуют о том, что большинство эпизодов ОРС имеют вирусную природу и характеризуются самоограничивающимся течением с регрессом симптомов в течение 7–10 дней [1–3, 27, 28]. Согласно действующим клиническим рекомендациям назначение системных АБП показано ограниченному числу пациентов – при тяжелом течении заболевания, выраженном болевом синдроме, высокой лихорадке, сохраняющейся более 3–4 дней, при прогрессировании симптоматики на фоне адекватной патогенетической и симптоматической терапии, а также при наличии факторов риска (иммунодефицитные состояния, тяжелые сопутствующие заболевания и др.) [29, 30]. Данные метаанализов и систематических обзоров подтверждают, что клиническая польза АБП

при неосложненном ОРС является ограниченной, а доля пациентов, действительно нуждающихся в системной АБТ, не превышает 10–15% [31, 32]. При этом потенциальный вред, связанный с развитием побочных реакций и формированием антибактериальной резистентности, остается значимым фактором, требующим строгой обоснованности назначения данных препаратов [11, 33]. Острый бактериальный риносинусит чаще развивается как осложнение вирусной инфекции на фоне нарушения мукоцилиарного клиренса и обструкции естественных соустий ОНП [1, 10, 34]. Таким образом, патогенетически обоснованной является терапия, направленная на восстановление вентиляции синусов, снижение выраженности воспалительного отека и нормализацию реологических свойств секрета [3, 35, 36]. Современная концепция рационального применения АБП в оториноларингологии основывается на принципах антимикробной настороженности (antimicrobial stewardship), предполагающих ограничение необоснованного назначения антибиотиков и приоритет патогенетической терапии при легких и среднетяжелых формах заболевания [11, 37, 38]. Такой подход позволяет не только повысить клиническую эффективность лечения, но и снизить риск развития нежелательных явлений и формирования устойчивых штаммов микроорганизмов [11, 33, 34, 37, 38]. Системная АБТ при РС должна рассматриваться как инструмент селективного применения при наличии убедительных клинических и диагностических критериев бактериального процесса, а основой лечения в большинстве случаев является комплексная патогенетическая терапия, направленная на восстановление физиологической функции слизистой оболочки и дренажной системы ОНП [1, 5, 6, 8, 11, 12]. Особого внимания заслуживает ведение пациентов с предрасполагающими к развитию РС факторами: аллергическим ринитом, бронхиальной астмой, рефлюксом, полипозным процессом, анатомическими аномалиями полости носа, курением [1, 4]. У данной категории пациентов воспаление практически всегда поддерживается хронической дисфункцией слизистой оболочки и нарушением местного иммунного ответа, что не предполагает клинической эффективности АБТ при отсутствии доказанного бактериального процесса [3, 5, 8].

Фитотерапия в оториноларингологии имеет многовековую историю и на протяжении длительного времени применялась как для симптоматического, так и для патогенетического лечения воспалительных заболеваний верхних отделов дыхательных путей [1, 4]. Использование лекарственных растений в клинической оториноларингологии традиционно было направлено на разжижение вязкого секрета, стимуляцию мукоцилиарного клиренса, уменьшение отека и воспаления слизистой оболочки, естественного дренажа формирования полостей и карманов [5, 8]. Эти эффекты особенно важны при РС, где ключевым звеном патогенеза является нарушение мукоцилиарного транспорта и обструкция естественных соустьев пазух [1, 9, 12]. Современный этап развития фитотерапии характеризуется переходом от эмпирического использования растительных средств к применению стандартизированных фитопрепаратов, обладающих воспроизводимым составом, доказанными фармакологическими эффектами и клинической эффективностью [13, 17]. Стандартизация активных компонентов позволяет обеспечить прогнозируемый терапевтический эффект, высокий профиль безопасности и возможность включения фитопрепаратов в современные клинические рекомендации как важную составляющую патогенетической терапии [18–21].

Одним из наиболее изученных фитопрепаратов является миртол – стандартизированный дистиллят эфирных масел (ELOM-080). Миртол получают из 4 лекарственных растений: эвкалипта, сладкого апельсина, экстракта мирта и лимона. Эвкалипт относится к семейству миртовых, масло получают из листьев, плодов, почек и коры. Обладает антибактериальными, антисептическими, антиоксидантными и противовоспалительными свойствами. Мирт – вечнозеленый кустарник, в народной медицине его листья используются как антисептик и противовоспалительное средство. Эфирное масло мирта добывается из листьев растения, обладает выраженным антимикробным эффектом. Эфирные масла сладкого апельсина и лимона получают из кожуры этих цитрусовых, среди прочих свойств они оказывают антиоксидантное и антибактериальное действие [22, 25]. Комплексное действие миртола направлено на ключевые патогенетические механизмы РС, прежде всего на восстановление мукоцилиарного клиренса и снижение воспалительной активности слизистой оболочки. Фармакологическое действие миртола реализуется через несколько взаимодополняющих механизмов. В экспериментальных исследованиях показано, что препарат достоверно увеличивает частоту биения ресничек мерцательного эпителия и ускоряет транспорт слизи, тем самым улучшая мукоцилиарный клиренс [26, 28]. Одновременно отмечается снижение вязкости секрета и улучшение его реологических свойств, что облегчает эвакуацию содержимого ОНП и уменьшает застойные явления [29, 31]. Существенное значение имеет противовоспалительное действие препарата, связанное с модуляцией активности альвеолярных и тканевых макрофагов, снижением продукции провоспалительных цитокинов и уменьшением выраженности локального воспалительного ответа [11, 32]. За счет уменьшения отека слизистой оболочки и восстановления проходимости естественных соустий улучшается вентиляция ОНП, что является важным фактором профилактики бактериальных осложнений [34, 37, 38].

Экспериментальные исследования in vitro и in vivo подтверждают способность миртола восстанавливать функциональное состояние эпителия дыхательных путей, нормализовать структуру слизистой оболочки и улучшать координацию мукоцилиарного транспорта [10, 35, 36]. Важно отметить, что действие препарата не сопровождается подавлением нормальной микробиоты и не оказывает общего антибактериального давления, что принципиально отличает его от системной АБТ [39, 40]. Клиническая эффективность миртола при ОРС подтверждена рядом рандомизированных и наблюдательных исследований. Применение препарата ассоциировано с более быстрым уменьшением заложенности носа, давления в проекции

пазух и ринореи, а также с сокращением общей длительности заболевания [11, 26–28, 38]. В контролируемых клинических исследованиях улучшение мукоцилиарного клиренса и субъективных симптомов отмечалось уже на 3–5-й день терапии, что сопровождалось снижением потребности в назначении системных АБП [34, 35]. Данные многоцентровых исследований и постмаркетинговых наблюдений свидетельствуют о высокой безопасности и хорошей переносимости миртола у взрослых и детей, низкой частоте нежелательных явлений и высокой приверженности пациентов к лечению [36, 39, 40]. Использование препарата в составе комплексной терапии, включая ирригационную терапию и симптоматические средства, позволяет усилить клинический эффект и снизить риск затяжного течения и хронизации РС [10, 35, 36, 39, 40].

Систематические обзоры и метаанализы подчеркивают, что стандартизированные фитопрепараты, в т. ч. Респеро Миртол, могут рассматриваться как важный компонент патогенетической терапии первого ряда при легких и среднетяжелых формах РС, особенно в ситуациях, когда бактериальная природа заболевания маловероятна и применение системных АБП не показано [18, 19, 21, 33].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Патогенетическая терапия риносинуситов занимает ключевое место в современной оториноларингологической практике, а системные АБП показаны лишь ограниченному числу пациентов. Стандартизированные фитопрепараты миртола обеспечивают улучшение мукоцилиарного клиренса, снижение воспаления и улучшение вентиляции ОНП, что способствует уменьшению симптомов и сокращению необходимости в АБП. Данные клинических исследований подтверждают, что миртол безопасен, хорошо переносится пациентами и может применяться как у взрослых, так и у детей, включая комплексное лечение в сочетании с другими патогенетическими и симптоматическими средствами. Такой подход позволяет ускорить выздоровление, снизить риск рецидивов, осложнений и формирования хронической формы заболевания, что делает миртол важным инструментом в терапии пациентов с риносинуситами.

Поступила / Received 18.02.2026
Поступила после рецензирования / Revised 11.03.2026
Принята в печать / Accepted 11.03.2026

Список литературы / References

1. Карнеева ОВ, Юнусов АС, Гуров АВ, Абдулкеримов ХТ, Рязанцев СВ, Карпова ЕП и др. *Острый синусит: клинические рекомендации.* 2023. Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/313_2.
2. Fokkens WJ, Lund VJ, Hopkins C, Hellings PW, Kern R, Reitsma S et al. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020. *Rhinology*. 2020;58(Suppl. 29):1–464. https://doi.org/10.4193/Rhin20.600.
3. Fokkens WJ, Lund VJ, Mullol J, Bachert C, Alobid I, Baroody F et al. EPOS 2012: European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2012. A summary for otorhinolaryngologists. *Rhinology*. 2012;50(1):1–12. https://doi.org/10.4193/Rhino12.000.
4. Rosenfeld RM, Piccirillo JF, Chandrasekhar SS, Brook I, Ashok Kumar K, Kramper M et al. Clinical practice guideline (update): adult sinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004;130(S5):S95–S118. https://doi.org/10.1177/0194599815572097.
5. Jaume F, Valls-Mateus M, Mullol J. Common cold and acute rhinosinusitis: Up-to-date management in 2020. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2020;20(7):28. https://doi.org/10.1007/s11882-020-00917-5.
6. Lemiengre MB, van Driel ML, Merenstein D, Liira H, Mäkelä M, De Sutter AI. Antibiotics for acute rhinosinusitis in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;(9):CD006089. https://doi.org/10.1002/14651858.CD006089.pub5.
7. Bleier BS, Paz-Lansberg M. Acute and chronic sinusitis. *Med Clin North Am.* 2021;105(6):1055–1069. https://doi.org/10.1016/j.mcna.2021.05.008.
8. Ebell MH, McKay B, Dale A, Guilbault R, Ermias Y. Accuracy of signs and symptoms for the diagnosis of acute rhinosinusitis and acute bacterial rhinosinusitis. *Ann Fam Med.* 2019;17(2):164–172. https://doi.org/10.1370/afm.2354.
9. Autio TJ, Tapiainen T, Koskenkorva T, Närkiö M, Lappalainen M, Nikkari S et al. The role of microbes in the pathogenesis of acute rhinosinusitis in young adults. *Laryngoscope*. 2014;125(1):E1–E7. https://doi.org/10.1002/lary.24862.
10. Autio TJ, Koskenkorva T, Koivunen P, Alho OP. Inflammatory Biomarkers During Bacterial Acute Rhinosinusitis. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2018;18(2):13. https://doi.org/10.1007/s11882-018-0785-7.
11. Peters AJ. Patel G. Rhinosinusitis: synopsis (updated). 2021. Available at: https://www.worldallergy.org/component/content/article/rhinosinusitis-synopsis-peters-at-patel-g-updated-2021.
12. Cazzola M, Calzetta L, Rogliani P, Matera MG. Impact of mucolytic agents on chronic respiratory diseases. *Pulm Pharmacol Ther.* 2017;45:56–63. https://doi.org/10.1080/15412555.2017.1347918.
13. Holzinger F, Beck S, Dini L, Stöter C, Heintze C. The diagnosis and treatment of acute cough in adults. *Dtsch Arztebl Int.* 2014;111(20):356–363. https://doi.org/10.3238/arztebl.2014.0356.
14. Kardos P, Dinh QT, Fuchs KH, Gillissen A, Klimek L, Koehler M et al. Guidelines of the German Respiratory Society for diagnosis and treatment of adults suffering from acute, subacute and chronic cough. *Pneumologie*. 2019;73(3):143–180. https://doi.org/10.1055/a-0808-7409.
15. Крюков АИ, Царапкин ГЮ, Романенко СГ, Товмасян АС, Панасов СА. Распространенность и структура заболеваний носа и околоносовых пазух среди взрослого населения мегаполиса. *Российская ринология*. 2017;25(1):3–6. https://doi.org/10.17116/rosrino20172513-6.
Kryukov AI, Tsarapkin GYu, Romanenko SG, Tovmasyan AS, Panasov SA. The prevalence and pattern of diseases of the nose and paranasal sinuses among the adult population of a megalopolis. *Russian Rhinology*. 2017;25(1):3–6. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/rosrino20172513-6.
16. Карпищенко СА, Болознева ЕВ, Верещагина ОЕ. Осложнения риносинуситов. *Consilium Medicum*. 2021;23(3):206–209. https://doi.org/10.26442/20751753.2021.3.200630.
Karpishchenko SA, Bolozneva EV, Vereshchagina OE. Complications of rhinosinusitis. *Consilium Medicum*. 2021;23(3):206–209. (In Russ.) https://doi.org/10.26442/20751753.2021.3.200630.
17. Янов ЮК, Рязанцев СВ, Страчунский ЛС, Стецюк ОУ, Каманин ЕИ, Тарасов АА. Практические рекомендации по антибактериальной терапии синусита. *Клиническая микробиология и антимикробная химотерапия*. 2003;(2):167–174. Режим доступа: https://cmac-journal.ru/publication/2003/2/cmac-2003-t05-n2-p167/cmac-2003-t05-n2-p167.pdf.
Yanov YK, Ryazantsev SV, Stratchounski LS, Stetsiouk OU, Kamanin EI, Tarasov AA. Practice guidelines on antimicrobial therapy of sinusitis. *Klinicheskaia Mikrobiologiia i Antimikrobnaia Khimioterapiia*. 2003;(2):167–174. (In Russ.) Available at: https://cmac-journal.ru/publication/2003/2/cmac-2003-t05-n2-p167/cmac-2003-t05-n2-p167.pdf.
18. Лазаревич ИЛ, Козлов ВС. Острый риносинусит: диагностика, лечение. *Вестник оториноларингологии*. 2013;78(5):88–92. Режим доступа: https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2013/5/030042-46682013523.
Lazarevich IL, Kozlov VS. Acute rhinosinusitis: diagnostics and treatment. *Vestnik Otorinolaringologii*. 2013;78(5):88–92. (In Russ.) Available at: https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2013/5/030042-46682013523.
19. Титарова ЛС, Поляков ДП. Применение фитопрепаратов в комплексной терапии острых риносинуситов у детей. *Вопросы современной педиатрии*. 2014;13(4):145–149. https://doi.org/10.15690/vsp.v13i4.1100.
Titarova LS, Polyakov DP. Herbal drugs in pediatric rhinosinusitis treatment. *Current Pediatrics*. 2014;13(4):145–149. (In Russ.) https://doi.org/10.15690/vsp.v13i4.1100.
20. Рязанцев СВ, Кривопалов АА, Шамкина ПА, Лежнева КА, Донская ОС. Возможности назначения фитопрепаратов в комплексном лечении острых риносинуситов. *Медицинский совет*. 2020;(16):18–25. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-16-18-25. Ryazantsev SV, Krivopalov AA, Shamkina PA, Lezhneva KA, Donskaya OS. Highlights of prescribing herbal medicines in the complex therapy of acute rhinosinusitis. *Meditsinskiy Sovet*. 2020;(16):18–25. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-16-18-25.

21. Носуля ЕВ, Ким ИА, Юшкина МА. Фитотерапия острого синусита – современные тенденции. *Вестник оториноларингологии*. 2021;86(1):108–111. https://doi.org/10.17116/otorino202186011108.
Nosulya EV, Kim IA, Yushkina MA. Herbal medicine for acute sinusitis – current trends. *Vestnik Otorinolaringologii*. 2021;86(1):108–111. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino202186011108.
22. Begrow F, Böckenholt C, Ehmen M, Wittig T, Verspohl EJ. Effect of Myrtol standardized on ciliary beat frequency and mucociliary clearance. *Adv Ther*. 2012;29(4):350–358. https://doi.org/10.1007/s12325-012-0014-z.
23. Li YY, Liu J, Li CW, Subramaniam S, Chao SS, Yu FG et al. Myrtol standardized affects mucociliary clearance. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2016;7(3):304–311. https://doi.org/10.1002/alr.21878.
24. Lai Y, Dilidaer D, Chen B, Xu G, Shi J, Lee RJ, Cohen NA. In vitro studies of essential oils on sinonasal mucociliary clearance. *Am J Rhinol Allergy*. 2014;28(3):244–248. https://doi.org/10.2500/ajra.2014.28.4036.
25. Rantzsch U, Vacca G, Dück R, Gillissen A. Anti-inflammatory effects of Myrtol standardized. *Eur J Med Res*. 2009;14(Suppl. 4):205–209. https://doi.org/10.1186/2047-783X-14-S4-205.
26. Federspil P, Wulkow R, Zimmermann T. Effects of standardized Myrtol in therapy of acute sinusitis – results of a double-blind, randomized multicenter study compared with placebo. *Laryngorhinootologie*. 1997;76(1):23–27. https://doi.org/10.1055/s-2007-997381.
27. Matthys H, de Mey C, Carls C, Ryś A, Geib A, Wittig T. Efficacy and tolerability of myrtol standardized in acute bronchitis. *Arzneimittelforschung*. 2000;50(8):700–711. https://doi.org/10.1055/s-0031-1300276.
28. Sengespeik HC, Zimmermann T, Peiske C, de Mey C. Myrtol standardized in the treatment of acute and chronic respiratory infections in children: a multicenter post-marketing surveillance study. *Arzneimittelforschung*. 1998;48(10):990–994. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9825116.
29. Pfaar O, Beule AG, Jobst D, Kraft K, Stammer H, Röschmann-Doose KIL et al. Phytomedicine ELOM-080 in acute viral rhinosinusitis: randomized placebo-controlled trial. *Laryngoscope*. 2023;133(7):1576–1583. https://doi.org/10.1002/lary.30418.
30. Hoang MP, Seresirikachorn K, Chitsuthipakorn W, Snidvongs K. Herbal medicines for rhinosinusitis: systematic review and network meta-analysis. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2023;23(2):93–109. https://doi.org/10.1007/s11882-022-01060-z.
31. Stjärne P, Odebäck P, Ställberg B, Lundberg J, Olsson P. High costs and burden of illness in acute rhinosinusitis: real-life treatment patterns and outcomes in Swedish primary care. *Prim Care Respir J.* 2012;21(2):174–179. https://doi.org/10.4104/pcrj.2012.00011.
32. Jain N, Lodha R, Kabra SK. Upper respiratory tract infections. *Indian J Pediatr.* 2001;68(12):1135–1138. https://doi.org/10.1007/bf02722930.
33. Becker DG. Sinusitis. *J Long Term Eff Med Implants*. 2003;13(3):195–205. https://doi.org/10.1615/jlongtermeffmedimplants.v13.i3.60.
34. Orlandi R, Kingdom T, Hwang P, Smith T, Jeremiah A, Baroody F et al. International Consensus Statement on Allergy and Rhinology: Rhinosinusitis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2016;6(S1):S22–S209. https://doi.org/10.1002/alr.21695.
35. Fokkens WJ, Mullol J, Bachert C, Alobid I, Baroody F, Cohen N et al. EPOS 2012. *Rhinology*. 2012;50(1):1–12. https://doi.org/10.4193/Rhino50E2.
36. Ebell MH, McKay B, Dale A, Guilbault R, Ermias Y. Accuracy of Signs and Symptoms for the Diagnosis of Acute Rhinosinusitis and Acute Bacterial Rhinosinusitis. *Ann Fam Med*. 2019;17(2):164–172. https://doi.org/10.1370/afm.2354.
37. Kardos P, Dinh QT, Fuchs KH, Gillissen A, Klimek L, Koehler M et al. Guidelines of the German Respiratory Society for Diagnosis and Treatment of Adults Suffering from Acute, Subacute and Chronic Cough. *Pneumologie*. 2019;73(3):143–180. https://doi.org/10.1055/a-0808-7409.
38. Holzinger F, Beck S, Dini L, Stöter C, Heintze C. The diagnosis and treatment of acute cough in adults. *Dtsch Arztebl Int*. 2014;111(20):356–363. https://doi.org/10.3238/arztebl.2014.0356.
39. Jaume F, Valls-Mateus M, Mullol J. Common Cold and Acute Rhinosinusitis: Up-to-Date Management in 2020. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2020;20(7):28. https://doi.org/10.1007/s11882-020-00917-5.
40. Bleier BS, Paz-Lansberg M. Acute and Chronic Sinusitis. *Med Clin North Am*. 2021;105(5):859–870. https://doi.org/10.1016/j.mcna.2021.05.008.

Вклад авторов:

Авторы внесли равный вклад на всех этапах работы и написания статьи.

Contribution of authors:

All authors contributed equally to this work and writing of the article at all stages.

Информация об авторах:

Свистушкин Валерий Михайлович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой болезней уха, горла и носа, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; svistushkin_v_m@ staff.sechenov.ru

Никифорова Галина Николаевна, д.м.н., профессор кафедры болезней уха, горла и носа, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; nikiforova_g_n@staff.sechenov.ru

Шевчик Елена Александровна, к.м.н., доцент кафедры болезней уха, горла и носа, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; shevchik_e_a@staff.sechenov.ru

Золотова Анна Владимировна, к.м.н., доцент кафедры болезней уха, горла и носа, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; zolotova_a_v@staff.sechenov.ru

Асевова Халимат Магомедсаидовна, аспирант кафедры болезней уха, горла и носа, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; khalimaasevova@mail.ru

Information about the authors:

Valeriy M. Svistushkin, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Ear, Throat and Nose Diseases, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; svistushkin_v_m@ staff.sechenov.ru

Galina N. Nikiforova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Ear, Throat and Nose Diseases, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; nikiforova_g_n@staff.sechenov.ru

Elena A. Shevchik, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Ear, Throat and Nose Diseases, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; shevchik_e_a@staff.sechenov.ru

Anna V. Zolotova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Ear, Throat and Nose Diseases, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; zolotova_a_v@staff.sechenov.ru

Khalimat M. Asevova, Postgraduate Student of the Department of Ear, Throat and Nose Diseases, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; khalimaasevova@mail.ru

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-135

Клинический случай / Clinical case

Воспалительные заболевания ротоглотки в реальной клинической практике – новые возможности терапии

Э.Э. Локшина[1,2]✉, https://orcid.org/0000-0001-6006-7846, elokshina@yandex.ru
Е.В. Стрига[1,2], https://orcid.org/0000-0002-1220-0320, elenastriga@yandex.ru
О.В. Зайцева[1,2], https://orcid.org/0000-0003-3426-3426, olga6505963@yandex.ru
Г.Б. Кузнецов[1,2], https://orcid.org/0000-0002-8529-1518, eorgikuznecov007@yandex.ru
[1] Российский университет медицины (РосУниМед); 127006, Россия, Москва, Долгоруковская ул., д. 4
[2] Детская городская клиническая больница святого Владимира; 107014, Россия, Москва, ул. Матросская тишина, д. 12А

Резюме
Боль в горле у детей и взрослых – одна из самых частых жалоб при обращении к врачам разных специальностей. Причины болей в горле могут быть инфекционного и неинфекционного характера. Чаще в реальной клинической практике врач имеет дело с проявлениями острого и хронического тонзиллофарингита, ларингита, стоматита, гингивита и другими состояниями.
Статья посвящена описанию и обсуждению 2 клинических случаев пациентов разных возрастных групп с болью в горле. Приведены этапы выполнения диагностического поиска на амбулаторном и стационарном этапе с верификацией клинического диагноза и последующим назначением фармакотерапии. На основании представленных данных показано, что в амбулаторной практике сохраняется проблема нерационального применения антибактериальной терапии пациентам с болью в горле с первых дней наблюдения без подтверждения бактериальной этиологии. Приведенный клинический случай у ребенка раннего возраста демонстрирует превалирование общей симптоматики, прежде всего симптомов интоксикации, отказ от приема пищи, что может косвенно свидетельствовать о наличии болевого синдрома и вирусной этиологии заболевания, что необходимо учитывать в клинической практике. Приведенные клинические случаи демонстрируют возможности мультинаправленной топической терапии у детей разного возраста с выраженной болью в горле, место и преимущество бензидамина гидрохлорида в быстром регрессе воспалительного процесса и купировании болевого синдрома.

Ключевые слова: боль в горле, дети, взрослые, бензидамина гидрохлорид, гингивостоматит

Для цитирования: Локшина ЭЭ, Стрига ЕВ, Зайцева ОВ, Кузнецов ГБ. Воспалительные заболевания ротоглотки в реальной клинической практике – новые возможности терапии. *Медицинский совет*. 2026;20(6):33–39. https://doi.org/10.21518/ms2026-135.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Inflammatory diseases of the oropharynx in real-life clinical practice – new treatment options

Evelina E. Lokshina[1,2]✉, https://orcid.org/0000-0001-6006-7846, elokshina@yandex.ru
Elena V. Striga[1,2], https://orcid.org/0000-0002-1220-0320, elenastriga@yandex.ru
Olga V. Zaytseva[1,2], https://orcid.org/0000-0003-3426-3426, olga6505963@yandex.ru
Georgii B. Kuznetsov[1,2], https://orcid.org/0000-0002-8529-1518, eorgikuznecov007@yandex.ru
[1] Russian University of Medicine (ROSUNIMED); 4, Dolgorukovskaya St., Moscow, 127006, Russia
[2] Children's State Hospital of St Vladimir; 12A, Matrosskaya Tishina St., Moscow, 107014, Russia

Abstract
Sore throat in children and adults is one of the most common complaints presented to physicians of various specialties. The causes of sore throat can be infectious or non-infectious. In real-life clinical practice, physicians most often encounter manifestations of acute and chronic tonsillopharyngitis, laryngitis, stomatitis, gingivitis, and other conditions. This article describes and discusses two clinical cases of patients from different age groups with sore throat. The article outlines the stages of diagnostic workup at the outpatient and inpatient levels, including verification of the clinical diagnosis and subsequent prescription of pharmacotherapy. Based on the presented data, it is demonstrated that in outpatient practice, the problem of irrational use of antibacterial therapy in patients with sore throat from the first days of observation without confirmation of bacterial etiology persists. The presented clinical case in a young child demonstrates the prevalence of general symptoms, primarily those

© Локшина ЭЭ, Стрига ЕВ, Зайцева ОВ, Кузнецов ГБ, 2026

of intoxication and refusal to eat, which may indirectly indicate the presence of pain and a viral etiology of the disease – factors that must be considered in real-life clinical practice. These clinical cases demonstrate the potential of multi-targeted topical therapy in children of different ages with severe sore throat, as well as the role and advantage of benzydamine hydrochloride in rapidly resolving inflammation and relieving pain.

Keywords: sore throat, children, adults, benzydamine hydrochloride, gingivostomatitis

For citation: Lokshina EE, Striga EV, Zaytseva OV, Kuznetsov GB. Inflammatory diseases of the oropharynx in real-life clinical practice – new treatment options. *Meditsinskiy Sovet*. 2026;20(6):33–39. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-135.

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

ВВЕДЕНИЕ

Воспалительные заболевания ротоглотки во врачебной практике (педиатра, терапевта, врача общей практики, оториноларинголога) являются одними из самых распространенных, при этом у детей и подростков они встречаются значимо чаще, чем у взрослых. Так, по данным врачей-оториноларингологов острые и хронические заболевания ротоглотки составляют около 30–40% у детей от 3 до 13 лет, 5–10% у детей младше 3 лет, и 5–15% у взрослых от общего числа наблюдаемых пациентов [1].

В течение года любой человек несколько раз может испытывать неприятные ощущения и боль в горле. При этом дети раннего возраста, в отличие от взрослых, не всегда могут пожаловаться на боль, они могут просто отказаться от приема пищи, появляются общие симптомы – беспокойство, плач, крик и/или нарушение сна.

При этом именно болевой синдром может существенно ухудшать качество жизни пациента и требовать от врача быстрых терапевтических решений. Интенсивность болевых ощущений может варьировать у детей разного возраста и взрослых, при воспалительном процессе боль связана с раздражением расположенного на задней и боковых стенках глотки нервного сплетения (*plexus pharyngeus*), которое обеспечивает двигательную и чувствительную иннервацию глотки [2].

Причины болей в горле могут быть инфекционного и неинфекционного характера. Чаще в клинической практике мы сталкиваемся с проявлениями острого и хронического тонзиллофарингита, ларингита, стоматита, гингивита и др. Тактика во многом будет определяться причиной основного заболевания у пациентов.

Большинство случаев острой боли в горле имеют вирусную этиологию (аденовирус, коронавирус, риновирус, грипп, энтеровирус, вирусы Коксаки, ВЭБ-инфекция, вирус простого герпеса и др.) [3]. Помимо вирусов среди причин болевого синдрома могут быть бактериальные патогены, наиболее распространенным из которых является *Streptococcus pyogenes* (бета-гемолитический стрептококк группы А), выявляемый в 20% случаев, в зависимости от сезона и возраста [4]. В качестве других патогенов также были идентифицированы *Mycoplasma pneumoniae* и *Chlamydophila pneumoniae* [5]. В более редких случаях инфекции ротоглотки могут быть вызваны грибами, в том числе *Candida albicans* и др.

Неинфекционные причины боли в горле обычно связаны с изменениями окружающей среды, такими как перепады температуры, низкая влажность, пассивное курение, загрязнение воздуха и реакция на аллергены, ГЭРБ и т. д. [6].

Более редкими причинами боли в горле у детей являются эпиглоттит, паратонзиллярный и заглоточный абсцессы, дифтерия, опухолевые образования, синдром Лемьера, синдром Бехчета, синдром Кавасаки, синдром Маршалла (PFAPA), синдром Стивенса – Джонсона и некоторые другие.

Таким образом, терапевтическая тактика во многом будет зависеть от диагностированного заболевания (например, противовирусная терапия при гриппе, вирусе простого герпеса, антибактериальная терапия при лабораторно подтвержденном бактериальном тонзиллофарингите). Кроме того, подключают поддерживающую терапию (покой, достаточное потребление жидкости, избегание раздражителей дыхательных путей, рациональная диета).

ТОПИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ БОЛИ В ГОРЛЕ

Одним из путей решения проблемы нерационального применения антибактериальной терапии у пациентов с болью в горле вирусной этиологии является применение топической терапии, позволяющей не только облегчить симптомы, но и не допустить развития осложнений, снизить вероятность рецидива и хронизации воспалительного процесса [7]. Преимуществами данного вида лечения являются доставка действующего лекарственного средства в патологический очаг, отсутствие или минимальное системное воздействие, снижение риска селекции резистентных штаммов микроорганизмов [8].

В связи с этим бензидамина гидрохлорид рассматривается как перспективное средство для лечения воспалительных заболеваний глотки.

Бензидамина гидрохлорид (бензидамин) – это местнодействующий нестероидный противовоспалительный препарат (НПВП) с комбинированными анестезирующими и анальгетическими свойствами, показанный для симптоматического облегчения боли в горле.

Бензидамин ингибирует провоспалительные цитокины (фактор некроза опухоли-α и интерлейкин-1) [9], что препятствует развитию осложнений на всех стадиях воспаления. Благодаря своим физико-химическим

свойствам бензидамин хорошо проникает через слизистые оболочки в воспаленные ткани, где создает концентрацию, достаточную для развития антисептического (в том числе бактерицидного) эффекта, что способствует предупреждению дальнейших хронических инфекционно-воспалительных осложнений [10]. Доказан широкий антибактериальный и противогрибковый спектр бензидамина [11], в том числе препарат проявлял высокий уровень активности против бактерий *M. catarrhalis* и дрожжеподобных грибов *C. albicans*. Исследование устойчивости различных видов патогенов к бензидамина гидрохлориду показало, что риск развития резистентности к этому препарату минимален по сравнению с такими антисептиками, как хлоргексидин, бензалкония хлорид и гексэтидин [12].

Бензидамин способен существенно повышать терапевтическую эффективность системных антибактериальных препаратов [13]. Необходимо отметить двойной обезболивающий механизм действия бензидамина за счет противовоспалительного действия и входящего фрагмента местного анестетика. При остром местном воспалении бензидамин демонстрирует высокую проницаемость в поврежденные ткани, отсутствие связи с белками крови, низкую способность к межлекарственному взаимодействию и системным побочным эффектам, что говорит о высоком профиле безопасности [11].

Важно подчеркнуть, что бензидамин в качестве противовоспалительного и обезболивающего средства целесообразно назначать при боли в горле у детей с тонзиллофарингитом любой этиологии, как вирусной, так и бактериальной (в этом случае в сочетании с антибактериальной терапией). Бензидамин входит в текущие клинические рекомендации по лечению острого тонзиллофарингита, может применяться при гингивитах и стоматитах, в том числе при наличии язв полости рта различной этиологии.

Эффективность бензидамина в облегчении боли в горле и дисфагии была продемонстрирована в многочисленных исследованиях [14–21]. По сравнению с плацебо бензидамин показал значительно лучшее уменьшение боли с более быстрым снижением ее интенсивности [22]. Бензидамин имеет показания при симптоматическом лечении боли и раздражающих / воспалительных состояний ротоглотки (гингивит, стоматит, фарингит), даже если они вызваны стоматологическими причинами [23]. Бензидамин был изучен и признан эффективным для лечения мукозита полости рта и язв полости рта [24–26].

Недавно были опубликованы результаты международного консенсуса на основе метода Дельфи, в котором приняли участие 320 экспертов (врачи общей практики, педиатры, фармацевты) из Италии, Германии, Португалии, Румынии, России и Испании, относительно надлежащего применения и эффективности бензидамина гидрохлорида при лечении боли в горле. Европейские эксперты рекомендуют бензидамин для кратковременного местного и симптоматического лечения острой боли в горле и для уменьшения симптомов отдают предпочтение бензидамину перед другими местными анальгетиками. Согласованность мнений участников дискуссии по всем утверждениям была очень высокой. Консенсус был достигнут по всем 15 утверждениям, посвященным 4 темам: механизму действия бензидамина, лечению бензидамином взрослых и детей, а также преимуществам бензидамина перед другими топическими средствами лечения [27].

Приводим собственные клинические наблюдения успешного применения препарата бензидамина гидрохлорид в реальной клинической практике в комплексном лечении пациентов с болевым синдромом в глотке.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 1

Девочка 12 лет обратилась с жалобами на лихорадку до фебрильных цифр, на фоне чего присоединились вялость и слабость, снижение аппетита. На 3-и сут. заболевания осмотрена педиатром, установлен диагноз – ОРВИ неуточненной этиологии. Назначен амоксициллин + клавулановая кислота, нистатин – без существенного эффекта. На 4-й день болезни фебрильная лихорадка до 39 °С, усиление вялости и слабости, присоединились гнусавость, заложенность носа, боль в горле, в области шеи справа появилась припухлость и болезненность. Ребенок осмотрен педиатром повторно, рекомендована госпитализация в стационар.

На момент поступления состояние средней степени тяжести, лихорадка 37,5 °С. Аппетит снижен. Кожные покровы бледные, на губах везикула под серозной корочкой. Склеры чистые. В зеве яркая гиперемия небных дужек, мягкого нёба, гипертрофия миндалин 1–2-й степени. На мягком нёбе, дужках, деснах, слизистой щек, языке и губах – афты в стадии созревания. Яркая гиперемия, отечность и кровоточивость десен. Гиперемия губ. Лимфатические узлы: поднижнечелюстные до 1,5–2,0 см безболезненные при пальпации. Кожа чистая. Со стороны бронхолегочной и сердечно-сосудистой систем патологии не выявлено. Живот мягкий, безболезненный. Печень, селезенка у края реберной дуги. Физиологические отправления в норме. Очаговых и менингеальных знаков нет.

Предварительный диагноз: «L04.0 Острый лимфаденит в области шеи справа; J06.9 Острая респираторная инфекция верхних дыхательных путей неуточненная; K12.0 Афтозный гингивостоматит».

При поступлении до назначения терапии взят посев из зева на b-гемолитический стрептококк и посев на флору с определением чувствительности к антибактериальным препаратам с задней стенки глотки – отрицательный.

Дифференциальный диагноз проводился в первую очередь с герпесом 1-го типа, инфекционным мононуклеозом Эпштейна – Барр вирусной (ВЭБ) и цитомегаловирусной (ЦМВ) этиологии и энтеровирусной инфекцией.

В общем анализе крови лейкоциты $5{,}6\times10^9$/л со сдвигом лейкоцитарной формулы вправо, СОЭ до 8 мм/ч. В биохимическом анализе крови – СРБ 10 мг/л. При

серологическом обследовании выявлено повышение титров антител IgG и EBNA-1 IgG к вирусу Эпштейна – Барр и IgG к вирусам герпеса 1-го и 2-го типа. Методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) исключили активность инфицирования герпетической группы инфекции. В анализе кала выделена РНК энтеровирусной инфекции методом ПЦР-диагностики.

При ультразвуковом исследовании (УЗИ) органов брюшной полости выявлены признаки мезаденита. Эхографическое исследование лимфатических узлов в области головы и шеи: признаки деструкции исключены.

Совокупность полученных результатов позволила установить клинический диагноз: «L04.0 Острый лимфаденит в области шеи справа. A88.0 Энтеровирусный везикулезный гингивостоматит».

Проводилась дезинтоксикационная терапия, в качестве этиотропной терапии ребенку был назначен инозин пранобекс в дозе 50 мг/кг/сут, разделенной на 3 приема, – противовирусный препарат, высокоэффективный как в отношении вирусов герпетической группы, так и большинства РНК вирусов. Учитывая выраженность боли в горле, назначен препарат с мультинаправленным действием бензидамина гидрохлорид (Оралсепт®) как противовоспалительное и местное обезболивающее средство.

В динамике на 3-и сут. самочувствие ребенка улучшилось, нормализовалась температура тела, купирована боль в горле, отечность и гиперемия слизистых угасли, афты на деснах, мягком нёбе, слизистой щек, языке и губах эпителизировались. На 5-е сут. ребенок выписан домой в удовлетворительном состоянии на долечивание.

Таким образом, данный клинический случай демонстрирует сложность дифференциального поиска, нерациональность назначения антибактериальной терапии ребенку с вирусной инфекцией с первых дней наблюдения без подтверждения бактериальной природы, возможность применения топических средств в комплексной терапии энтеровирусного гингивостоматита.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 2

Мальчик 3 лет 4 мес. поступил в стационар на 2-е сут. болезни с жалобами на стойкую лихорадку до 40,0 °С, вялость, отказ от еды и питья, однократную рвоту на фоне лихорадки.

Ребенок осмотрен педиатром в 1-е сут. заболевания, установлен диагноз ОРВИ неуточненной этиологии, назначена симптоматическая терапия. На 2-е сут. сохранялась стойкая лихорадка и минимальный эффект на антипиретики, однократная рвота, присоединилась боль в горле, наросла слабость и вялость, отказ от еды. Родители вызвали СМП, рекомендована госпитализация в стационар.

При поступлении состояние средней степени тяжести за счет симптомов интоксикации, фебрильная лихорадка. При осмотре мальчик вялый, беспокойный. Повышенное слюнотечение. Аппетит снижен, от питья отказывается. Кожа бледная, чистая от сыпи. Зев – умеренная гиперемия нёбных дужек, мягкого и твердого нёба, гипертрофия миндалин 1–2-й ст., миндалины чистые. Слизистая полости рта гиперемированная, на слизистой нижней губы, щеках и твердом нёбе единичные афты. Десны на нижней челюсти гиперемированные и отечные, контактная кровоточивость. Поднижнечелюстные лимфатические узлы до 2–2,2 см, плотноэластические, не спаянные с окружающими тканями, безболезненные. Носовое дыхание умеренно затруднено, отделяемого нет. Крик громкий. В легких дыхание пуэрильное, хрипов нет. Тоны сердца звучные, ритмичные, систолический шум на верхушке сердца. Нижний край печени выступает на 2,0 см из-под края реберной дуги, селезенка не увеличена. Физиологические отправления в норме. Очаговых и менингеальных знаков нет.

Установлен предварительный диагноз: «K12.19 Стоматит неуточненный. Лимфаденопатия».

При поступлении до назначения терапии проведен экспресс-тест для выявления антигена SARS-CoV-2, гриппа A и B, которые были отрицательными.

Мальчику назначили инозин пранобекс (Гроприносин®) в дозе 50 мг/кг/сут, разделенной на 3 приема, глюкозо-солевые инфузии, НПВС при повышении температуры и местная терапия: спрей Оралсепт®, орошение носа солевым раствором.

Общий анализ крови (ОАК): гемоглобин 114 г/л, лейкоциты $6{,}2\times10^9$, сегментоядерные нейтрофилы 55%, лимфоциты 32%, моноциты 10%, СОЭ 15 мм/ч, С-реактивный белок 10 мг/л, АСЛО – 10. УЗИ лимфатических узлов головы и шеи – признаки реактивного воспаления в поднижнечелюстных лимфатических узлах, признаков деструкции не выявлено. ЭКГ – синусовая тахикардия, ЧСС 122/мин.

Проведенное молекулярно-генетическое исследование ПЦР, качественным методом в мазке из зева верифицирован вирус простого герпеса 1-го и 2-го типа. А количественным методом ПЦР в крови была выделена ДНК вируса Эпштейна – Барр более 10^5 копий, что позволило подтвердить активную фазу ВЭБ-инфекции. Серологическое обследование позволило определить высокий титр антител к капсидному антигену вируса Эпштейна – Барр (IgM VCA) и повышение IgM к вирусам простого герпеса 1-го и 2-го типа.

На основании клинико-анамнестической картины и результатов обследования был поставлен окончательный диагноз: «B00.2 Герпетический гингивостоматит смешанной этиологии (ВГЧ – 1 типа и ВЭБ-инфекция)».

На фоне проводимой терапии к 3-му дню состояние и самочувствие ребенка улучшились, симптомы интоксикации значительно уменьшились, лихорадка купирована, появился аппетит, ребенок пил самостоятельно, афты на слизистой рта и зева находились в стадии эпителизации, боль в горле и слизистой ротоглотки купирована.

На 5-е сут. от начала терапии мальчик был выписан на долечивание домой в удовлетворительном состоянии.

Данный клинический случай демонстрирует превалирование общей симптоматики, прежде всего симптомов интоксикации, отказ от приема пищи у детей раннего

возраста, что может косвенно свидетельствовать о наличии болевого синдрома у ребенка, высокий профиль безопасности и эффективность использования топических средств на основе бензидамина гидрохлорида у детей с 3-летнего возраста.

Таким образом, бензидамина гидрохлорид демонстрирует мультинаправленное противовоспалительное, противомикробное, антисептическое и выраженное анальгетическое действие, обладает высоким профилем безопасности, что позволяет его применять как монотерапию при легких проявлениях, так и в комплексной терапии воспалительных заболеваний ротоглотки.

Бензидамина гидрохлорид (Оралсепт®) имеет 2 лекарственные формы: дозированный спрей для местного применения и таблетки для рассасывания. Дозированный спрей разрешен к использованию с 3 лет. Детям в возрасте от 3 до 6 лет назначается по 1 впрыскиванию на каждые 4 кг массы тела, но не более 4 впрыскиваний (максимальная разовая доза) 2–6 раз/сут; детям в возрасте от 6 до 12 лет – по 4 впрыскивания 2–6 раз/сут; а детям старше 12 лет и взрослым – по 4–8 впрыскиваний 2–6 раз/сут. Таблетки для рассасывания могут применяться у детей старше 6 лет. Следует медленно рассасывать по 1 таблетке 3 раза/сут.

В исследовании В.Г. Янковой и др. 2025 г. все 8 изученных бензидаминсодержащих спреев показали высокую воспроизводимость массы дозы. Однако только 2 препарата (Оралсепт® и Тантум® Верде) одновременно продемонстрировали две другие ключевые характеристики качественного распыления: симметричную форму отпечатка на плоскостной модели в виде «баранки» (кольца) и широкий угол конуса распыла, что обеспечивает полное и равномерное орошение слизистой ротоглотки. У остальных 6 спреев бензидамина одна или обе эти характеристики отличались: например, асимметричный или смещенный отпечаток, узкий угол конуса или иная длительность фаз распыла [28].

Оценка динамики и эффективности высвобождения бензидамина гидрохлорида из лекарственных препаратов в форме таблеток для рассасывания трех производителей при лечении боли в горле показала, что препарат Оралсепт® наиболее равномерно и длительно высвобождает действующее вещество по мере его рассасывания [29]. Полученные результаты позволяют рассматривать препарат Оралсепт® в качестве одного из препаратов выбора для местной терапии воспалительных заболеваний горла у детей с 6-летнего возраста и взрослых.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, бензидамин зарекомендовал себя как универсальное соединение, имеющее доказанное мультинаправленное действие – противовоспалительное, антимикробное, анестезирующее и обезболивающее, обладающее высоким профилем безопасности, дающее возможность его применять при лечении различных заболеваний полости рта / ротоглотки.

Использование бензидамина позволяет отказаться или минимизировать системное применение нестероидных противовоспалительных препаратов и, как результат, избежать развития осложнений, сократить сроки выздоровления.

Поступила / Received 03.03.2026
Поступила после рецензирования / Revised 07.04.2026
Принята в печать / Accepted 08.04.2026

Список литературы / References

1. Свистушкин ВМ, Никифорова ГН, Мокоян ЖТ. Место топических антимикробных лекарственных средств в фармакотерапии инфекционно-воспалительных заболеваний глотки. *РМЖ*. 2017;(23):1739–1743. Режим доступа: https://elibrary.ru/ylaynb.
Svistushkin VM, Nikiforova GN, Mokoyan ZhT. Place of topical antimicrobial drugs in pharmacotherapy of inflammatory diseases of the pharynx. *RMJ*. 2017;(23):1739–1743. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/ylaynb.
2. Пальчун ВТ, Крюков АИ, Магомедов ММ (ред.). *Руководство по очаговой инфекции в оториноларингологии*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2015. 224 с. Режим доступа: https://www.geotar.ru/lots/Q0128722.html.
3. Sykes EA, Wu V, Beyea MM, Simpson MTW, Beyea JA. Pharyngitis: Approach to diagnosis and treatment. *Can Fam Physician*. 2020;66(4):251–257. Available at: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7145142/.
4. Little P, Hobbs FD, Mant D, McNulty CA, Mullee M. Incidence and clinical variables associated with streptococcal throat infections: a prospective diagnostic cohort study. *Br J Gen Pract*. 2012;62(604):e787–e794. https://doi.org/10.3399/bjgp12X658322.
5. Kronman MP, Zhou C, Mangione-Smith R. Bacterial prevalence and antimicrobial prescribing trends for acute respiratory tract infections. *Pediatrics*. 2014;134(4):e956–e965. https://doi.org/10.1542/peds.2014-0605.
6. Roxas M, Jurenka J. Colds and influenza: a review of diagnosis and conventional botanical and nutritional considerations. *Altern Med Rev*. 2007;12(1):25–48. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17397266/.
7. Намазова-Баранова ЛС, Баранов АА. Антибиотикорезистентность в современном мире. *Педиатрическая фармакология*. 2017;14(5):341–354. https://doi.org/10.15690/pf.v14i5.1782.
Namazova-Baranova LS, Baranov AA. Antibiotic Resistance in Modern World. *Pediatric Pharmacology*. 2017;14(5):341–354. (In Russ.) https://doi.org/10.15690/pf.v14i5.1782.
8. Свистушкин ВМ, Никифорова ГН, Шевчик ЕА, Золотова АВ, Побиванцева АА. Управление биоценозом в терапии инфекционно-воспалительных заболеваний глотки. *Медицинский совет*. 2020;(16):50–55. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-16-50-55.
Svistushkin VM, Nikiforova GN, Shevchik EA, Zolotova AV, Pobivantseva AA. Biocenosis management in the treatment of infectious and inflammatory diseases of the pharynx. *Meditsinskiy Sovet*. 2020;(16):50–55. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-16-50-55.
9. Савлевич ЕЛ, Дорощенко НЭ, Славинская ИС, Фариков СЭ. Важные нюансы воспалительного процесса в ротоглотке и выбор тактики оптимального лечения. *Медицинский совет*. 2017;(16):48–54. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2017-16-48-54.
Savlevich EL, Doroschenko NE, Slavinskaya IS, Farikov SE. Important factors of the inflammatory process in the o ropharynx and optimal treatment regimes selection. *Meditsinskiy Sovet*. 2017;(16):48–54. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2017-16-48-54.
10. Порядин ГВ, Салмаси ЖМ, Казимирский АН. Механизм действия бензидамина на локальное инфекционное воспаление. *Медицинский совет*. 2018;(21):78–86. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-21-78-86.
Poryadin GV, Salmasi JM, Kazimirsky AN. Mechanisms of benzydamine action against local inflammatory process. *Meditsinskiy Sovet*. 2018;(21):78–86. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2018-21-78-86.
11. Quane PA, Graham GG, Ziegler JB. Pharmacology of benzydamine. *Inflammopharmacology*. 1998;6(2):95–107. https://doi.org/10.1007/s10787-998-0026-0.
12. Детушева ЕВ, Фурсова НК, Кукес ИВ. Оценка антибактериальной активности препарата бензидамина гидрохлорид. *Медицинский совет*. 2022;16(8):49–55. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-8-49-55.
Detusheva EV, Fursova NK, Kukes IV. Evaluation of the antibacterial activity of the preparation benzydamine hydrochloride. *Meditsinskiy*

Sovet. 2022;(8):49–55. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-8-49-55.
13. Овчинников АЮ, Мирошниченко НА, Екатеринчев ВА. Современные подходы к лечению боли в горле. *Медицинский совет*. 2020;(6):31–34. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-6-31-34.
Ovchinnikov AY, Mirochnichenko NA, Ekaterinchev VA. Modern approaches to the treatment of sore throat. *Meditsinskiy Sovet*. 2020;(6):31–34. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-6-31-34.
14. Руженцова ТА, Бабаченко ИВ, Одинаева НД, Панова ЛД, Гуров АВ, Соболева НГ и др. Резолюция совета экспертов. Проблемы и возможности лечения инфекций верхних дыхательных путей у детей на сегодняшний день. *Инфекционные болезни*. 2023;21(3):127–136. https://doi.org/10.20953/1729-9225-2023-3-127-136.
Ruzhentsova TA, Babachenko IV, Odinaeva ND, Panova LD, Gurov AV, Soboleva NG et al. Resolution of the Council of Experts. Current challenges and treatment options for upper respiratory tract infections in children. *Infectious Diseases*. 2023;21(3):127–136. (In Russ.). https://doi.org/10.20953/1729-9225-2023-3-127-136.
15. Руженцова ТА, Гарбузов АА, Бицуева АВ, Рублева ОВ, Горбунов СГ, Мешкова НА и др. Оптимальный выбор препарата местного действия для терапии COVID-19 у детей. *Инфекционные болезни*. 2022;20(2):41–46. https://doi.org/10.20953/1729-9225-2022-2-41-46.
Ruzhentsova TA, Garbuzov AA, Bitsueva AV, Rubleva OV, Gorbunov SG, Meshkova NA et al. Optimal topical drug for COVID-19 therapy in children. *Infectious Diseases*. 2022;20(2):41–46. (In Russ.) https://doi.org/10.20953/1729-9225-2022-2-41-46.
16. Руженцова ТА, Гарбузов АА, Мешкова НА, Попова РВ, Слюсар ОИ, Затевалов АМ. Влияние местнодействующих препаратов на течение ОРВИ у детей в современных условиях. *Иммунопатология, аллергология, инфектология*. 2024;(1):86–92. https://doi.org/10.14427/jipai.2024.1.86.
Ruzhentsova TA, Garbuzov AA, Meshkova NA, Popova RV, Slyusar OI, Zatevalov AM. The effect of topical drugs on the course of ARVI in children in modern conditions. *Immunopathology, Allergology, Infectology*. 2024;(1):86–92. (In Russ.) https://doi.org/10.14427/jipai.2024.1.86.
17. Khan A, Bibi S, Kanwal H, Umm-E-Kalsoom, Hussain H. Omicron: A new face of COVID-19 pandemic. *Health Sci Rep*. 2022;5(2):e526. https://doi.org/10.1002/hsr2.526.
18. Yasuhara J, Kuno T, Takagi H, Sumitomo N. Clinical characteristics of COVID-19 in children: A systematic review. *Pediatr Pulmonol*. 2020;55(10):2565–2575. https://doi.org/10.1002/ppul.24991.
19. Valerio C, Di Loreto G, Salvatori E, Cattaneo A. Comparative evaluation of rapidity of action of benzydamine hydrochloride 0.3% oromucosal spray and benzydamine hydrochloride 3 mg lozenges in patients with acute sore throat: A phase IV randomized trial. *Medicine*. 2023;102(13):e33367. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000033367.
20. Kuriyama A, Aga M, Maeda H. Topical benzydamine hydrochloride for prevention of postoperative sore throat in adults undergoing tracheal intubation for elective surgery: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia*. 2018;73(7):889–900. https://doi.org/10.1111/anae.14224.
21. Bossi P, Gurizzan C, Guntinas-Lichius O, Hainarosie R, Lancini D. The present and the future of benzydamine: expert opinion paper. *Front Oral Health*. 2023;4:1191319. https://doi.org/10.3389/froh.2023.1191319.
22. Whiteside MW. A controlled study of benzydamine oral rinse ("Difflam") in general practice. *Curr Med Res Opin*. 1982;8(3):188–190. https://doi.org/10.1185/03007998209112381.
23. Turnbull RS. Benzydamine Hydrochloride (Tantum) in the management of oral inflammatory conditions. *J Can Dent Assoc*. 1995;61(2):127–134. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7600413/.
24. Roopashri G, Jayanthi K, Guruprasad R. Efficacy of benzydamine hydrochloride, chlorhexidine, and povidone iodine in the treatment of oral mucositis among patients undergoing radiotherapy in head and neck malignancies: A drug trail. *Contemp Clin Dent*. 2011;2(1):8–12. https://doi.org/10.4103/0976-237X.79292.
25. Karavana SY, Güneri P, Ertan G. Benzydamine hydrochloride buccal bioadhesive gels designed for oral ulcers: preparation, rheological, textural, mucoadhesive and release properties. *Pharm Dev Technol*. 2009;14(6):623–631. https://doi.org/10.3109/10837450902882351.
26. Agarwal A, Nath SS, Goswami D, Gupta D, Dhiraaj S, Singh PK. An evaluation of the efficacy of aspirin and benzydamine hydrochloride gargle for attenuating postoperative sore throat: a prospective, randomized, single-blind study. *Anesth Analg*. 2006;103(4):1001–1003. https://doi.org/10.1213/01.ane.0000231637.28427.00.
27. Passali D, Barat V, Cadevall O, Freire HM, Grattagliano I, Gutu I et al. International Delphi-based consensus on the appropriate use and effect of Benzydamine hydrochloride in the treatment of sore throat. *BMC Prim Care*. 2022;23(1):296. https://doi.org/10.1186/s12875-022-01901-w.
28. Янкова ВГ, Гобызов ОА, Рябов МН, Григорьева ВЮ, Удянская ИЛ, Жукова АА и др. Качество распыления дозированных спреев: сравнительное исследование бензидаминсодержащих препаратов. *Вопросы практической педиатрии*. 2025;20(5):39–48. https://doi.org/10.20953/1817-7646-2025-5-39-48.
Yankova VG, Gobyzov OA, Ryabov MN, Grigorieva VYu, Udyanskaya IL, Zhukova AA et al. Spray quality of metered sprays: a comparative study of benzidamine-containing preparations. *Clinical Practice in Pediatrics*. 2025;20(5):39–48. (In Russ.) https://doi.org/10.20953/1817-7646-2025-5-39-48.
29. Слонская ТК, Жукова АА, Малышева ЕА, Удянская ИЛ, Грибанова СВ, Григорьева ВЮ и др. Динамика высвобождения бензидамина гидрохлорида из лекарственных препаратов для лечения боли в горле. *Вопросы практической педиатрии*. 2025;20(6):38–46. https://doi.org/10.20953/1817-7646-2025-6-38-46.
Slonskaya TK, Zhukova AA, Malysheva EA, Udyanskaya IL, Gribanova SV, Grigorieva VYu et al. Release kinetics of benzydamine hydrochloride from throat pain medications. *Clinical Practice in Pediatrics*. 2025;20(6):38–46. (In Russian). https://doi.org/10.20953/1817-7646-2025-6-38-46.

Вклад авторов:

Концепция статьи – **Э.Э. Локшина, О.В. Зайцева**
Написание текста – **Э.Э. Локшина, Е.В. Стрига**
Сбор и обработка материала – **Е.В. Стрига, Г.Б. Кузнецов**
Обзор литературы – **Э.Э. Локшина**
Анализ материала – **Э.Э. Локшина, О.В. Зайцева**
Редактирование – **Э.Э. Локшина, О.В. Зайцева**
Утверждение окончательного варианта статьи – **О.В. Зайцева**

Contribution of authors:

Concept of the article – **Evelina E. Lokshina, Olga V. Zaytseva**
Text development – **Evelina E. Lokshina, Elena V. Striga**
Collection and processing of material – **Elena V. Striga, Georgii B. Kuznetsov**
Literature review – **Evelina E. Lokshina**
Material analysis – **Evelina E. Lokshina, Olga V. Zaytseva**
Editing – **Evelina E. Lokshina, Olga V. Zaytseva**
Approval of the final version of the article – **Olga V. Zaytseva**

Согласие пациентов на публикацию: пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

Basic patient privacy consent: patients signed informed consent regarding publishing their data.

Информация об авторах:

Локшина Эвелина Эдуардовна, к.м.н., доцент, профессор кафедры педиатрии, Российский университет медицины (РосУниМед); 127006, Россия, Москва, улица Долгоруковская, д. 4; врач аллерголог-иммунолог, Детская городская клиническая больница святого Владимира; 107014, Россия, Москва, ул. Матросская тишина, д. 12А; elokshina@yandex.ru.

Стрига Елена Владимировна, к.м.н., доцент, доцент кафедры педиатрии, Российский университет медицины (РосУниМед); 127006, Россия, Москва, улица Долгоруковская, д. 4; врач педиатр, Детская городская клиническая больница святого Владимира; 107014, Россия, Москва, ул. Матросская тишина, д. 12А; elenastriga@yandex.ru

Зайцева Ольга Витальевна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой педиатрии, Российский университет медицины (РосУниМед); 127006, Россия, Москва, улица Долгоруковская, д. 4; врач педиатр, Детская городская клиническая больница святого Владимира; 107014, Россия, Москва, ул. Матросская тишина, д. 12А; olga6505963@yandex.ru

Кузнецов Георгий Борисович, к.м.н., доцент кафедры педиатрии, Российский университет медицины (РосУниМед); 127006, Россия, Москва, улица Долгоруковская, д. 4; врач-гастроэнтеролог, Детская городская клиническая больница святого Владимира; 107014, Россия, Москва, ул. Матросская тишина, д. 12А; eorgikuznecov007@yandex.ru

Information about the authors:

Evelina E. Lokshina, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Professor of the Department of Pediatrics, Russian University of Medicine (ROSUNIMED); 4, Dolgorukovskaya St., Moscow, 127006, Russia; Allergist-Immunologist, Children's State Hospital of St Vladimir; 12A, Matrosskaya Tishina St., Moscow, 107014, Russia; elokshina@yandex.ru

Elena V. Striga, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Professor of the Department of Pediatrics, Russian University of Medicine (ROSUNIMED); 4, Dolgorukovskaya St., Moscow, 127006, Russia; Pediatrician, Children's State Hospital of St Vladimir; 12A, Matrosskaya Tishina St., Moscow, 107014, Russia; elenastriga@yandex.ru

Olga V. Zaytseva, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatrics, Russian University of Medicine (ROSUNIMED); 4, Dolgorukovskaya St., Moscow, 127006, Russia; Pediatrician, Children's State Hospital of St Vladimir; 12A, Matrosskaya Tishina St., Moscow, 107014, Russia; olga6505963@yandex.ru

Georgii B. Kuznetsov, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Pediatrics, Russian University of Medicine (ROSUNIMED); 4, Dolgorukovskaya St., Moscow, 127006, Russia; Gastroenterologist, Children's State Hospital of St Vladimir; 12A, Matrosskaya Tishina St., Moscow, 107014, Russia; eorgikuznecov007@yandex.ru

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-033

Оригинальная статья / Original article

Дифференцированный подход к лечению инфекционно-воспалительных заболеваний глотки

Т.Ю. Владимирова✉, https://orcid.org/0000-0003-1221-5589, t.yu.vladimirovalor@samsmu.ru
А.Б. Мартынова, https://orcid.org/0000-0001-5851-5670, martynova.a.med@yandex.ru
Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89

Резюме
Введение. Проблема эффективной терапии инфекционно-воспалительных заболеваний глотки остается актуальной, несмотря на многочисленные исследования.
Цель. Изучить эффективность применения комбинации 2,4-дихлорбензилового спирта (1,2 мг) и амилметакрезола (0,6 мг) в сочетании с левоментолом (8 мг) или с лидокаином (10 мг) у пациентов с острым фарингитом, обострением хронического фарингита или обострением хронического тонзиллита.
Материалы и методы. В выборку вошло 159 пациентов (от 12 до 74 лет, средний возраст 41,3 ± 18,3 лет) с клинически подтвержденными диагнозами «острый фарингит», «обострение хронического фарингита» и «обострение хронического тонзиллита». Были выделены три группы, принимавшие различные комбинации на основе 2,4-дихлорбензилового спирта + амилметакрезола.
Результаты и обсуждение. Схема лечения включала орошение горла солевым раствором (на основе морской воды) 3 раза в день и применение одной из комбинаций на основе 2,4-дихлорбензилового спирта + амилметакрезола в рекомендованных инструкцией дозировках – по 1 таблетке для медленного рассасывания каждые 2–3 ч (не более 8 табл/сут), период наблюдения составил 3 дня. Получены новые данные динамики основных симптомов инфекционно-воспалительных заболеваний глотки в зависимости от нозологии. Использование различных комбинаций на основе 2,4-дихлорбензилового спирта + амилметакрезола способствовало достоверному ($p < 0,001$) снижению интенсивности боли в горле, уменьшению выраженности жалоб на дискомфорт при глотании, першение и/или сухость в горле и кашель.
Выводы. При выборе препарата следует учитывать нозологию, наибольшая динамика симптомов и клинической картины наблюдалась при использовании 2,4-дихлорбензилового спирта + амилметакрезола + левоментола и 2,4-дихлорбензилового спирта + амилметакрезола + лидокаина гидрохлорида моногидрата.

Ключевые слова: острый фарингит, хронический фарингит, хронический тонзиллит, топическая терапия, амилметакрезол + 2,4-дихлорбензоловый спирт, левоментол, лидокаин

Для цитирования: Владимирова ТЮ, Мартынова АБ. Дифференцированный подход к лечению инфекционно-воспалительных заболеваний глотки. *Медицинский совет*. 2026;20(6):40–49. https://doi.org/10.21518/ms2026-033.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Differentiated approach to the treatment of infectious and inflammatory diseases of the pharynx

Tatyana Yu. Vladimirova✉, https://orcid.org/0000-0003-1221-5589, t.yu.vladimirovalor@samsmu.ru
Anastasia B. Martynova, https://orcid.org/0000-0001-5851-5670, martynova.a.med@yandex.ru
Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia

Abstract
Introduction. The problem of effective therapy of infectious and inflammatory diseases of the pharynx remains relevantdespite numerous studies.
Aim. To study the effectiveness of using a combination of 2,4-dichlorobenzyl alcohol (1.2 mg) and amylmetacresol (0.6 mg) in combination with levomenthol (8 mg) or in combination with lidocaine (10 mg) in patients with acute pharyngitis, exacerbation of chronic pharyngitis or exacerbation of chronic tonsillitis.
Materials and methods. The sample included 159 patients (from 12 to 74 years old, average age 41.3 ± 18.3 years) with clinically confirmed diagnoses of acute pharyngitis, exacerbation of chronic pharyngitis and exacerbation of chronic tonsillitis. Three groups were identified, taking different combinationsbased on dichlorobenzyl alcohol in combination with amylmetacresol.
Results and discussion. The treatment regimen included irrigation of the throat with a saline solution (based on sea water) 3 times a day and the use of one of the combination based on dichlorobenzyl alcohol in combination with amylmetacresol in the dosages recommended by the instructions – 1 tablet for slow absorption every 2–3 hours (no more than 8 tablets per day), the observation period was 3 days. New data on the dynamics of the main symptoms of infectious and inflammatory diseases of the pharynx depending on the nosology were obtained. The use of various forms of the combination based on dichlorobenzyl alcohol in combination with amylmetacresolcontributed to a reliable ($p < 0.001$) decrease in the intensity of pain in the throat, a decrease in the severity of complaints of discomfort when swallowing, sore throat and / or dry throat and cough.

© Владимирова ТЮ, Мартынова АБ, 2026

Conclusions. When choosing a drug, the nosology should be taken into account; the greatest dynamics of symptoms and clinical picture were observed when using dichlorobenzyl alcohol in combination with amylmetacresoland levomenthol and dichlorobenzyl alcohol in combination with amylmetacresoland lidocaine hydrochloride monohydrate.

Keywords: acute pharyngitis, chronic pharyngitis, chronic tonsillitis, topical therapy, amylmetacresol + 2,4-dichlorobenzene alcohol, levomenthol, lidocaine

For citation: Vladimirova TYu, Martynova AB. Differentiated approach to the treatment of infectious and inflammatory diseases of the pharynx. *Meditsinskiy Sovet*. 2026;20(6):40–49. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-033.

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

ВВЕДЕНИЕ

Проблема рациональной терапии инфекционно-воспалительных заболеваний глотки, сопровождающихся болью в горле, остается актуальной, несмотря на многочисленные исследования. Ввиду высокой распространенности данной патологии, важным аспектом лечения является выбор терапевтической стратегии с учетом конкретной клинической картины.

Наиболее часто симптомокомплекс «боль в горле» возникает при острых респираторных инфекциях, а также на фоне изолированного инфекционного поражения ротоглотки (фарингит, тонзиллит) [1–3]. По данным литературы, в подавляющем большинстве случаев (более 90%) возбудителями тонзиллита и фарингита (тонзиллофарингита) являются вирусы: вирус Эпштейна – Барр (HHV-4), вирус герпеса VI типа, представители семейства *Herpesviridae* (HSV-1, HSV-2, CMV) [4–6]. Ключевую роль при бактериальном воспалении играют *Streptococcus α-haemolyticus*, *β-haemolyticus*, *γ-haemolyticus*, *Staphylococcus aureus*, *CNS Staphylococcus*, *Neisseria spp*., *Haemophilus spp*., *Corynebacterium spp*., а также грибы рода *Candida*, филаментозные грибы [7–10]. Гораздо реже встречаются стрептококки группы C и G, *Arcanobacterium haemolyticum*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Corynebacterium diphtheria* (дифтерия), анаэробы и спирохеты (ангина Симановского – Плаута – Венсана), крайне редко – микоплазмы и хламидии. При обследовании больных с длительным и упорным анамнезом заболевания грибковый характер воспаления выявляется у 44,7% пациентов [6]. В 90% случаев бактериальная флора глотки представлена ассоциациями из 2–3 видов микробов [11]. Нерациональная антибиотикотерапия, в т. ч. топическая, способствует стойким дисбиотическим изменениям в ротоглотке и развитию антибиотикорезистентности. Современные тестовые системы позволяют с высокой специфичностью (95–100%) и чувствительностью (60–95%) получать результат определения β-гемолитического стрептококка в полости рта с целью назначения антибактериальной терапии [12].

Для клинической картины фарингита и тонзиллита характерны першение, сухость, дискомфорт и боли в горле, при остром состоянии – общее недомогание, подъем температуры, фарингоскопическая картина характеризуется гиперемией слизистой оболочки [13]. Большинство лекарственных препаратов для лечения инфекционно-воспалительных заболеваний ротоглотки выпускается в виде таблеток, леденцов или пастилок для рассасывания. Они удобны в применении и в своем составе, как правило, имеют антисептики. Основными требованиями к антисептическим препаратам, имеющим контакт со слизистой оболочкой, являются: широкий спектр антимикробного действия, желательно включающий противовирусную активность, отсутствие токсического эффекта, низкая скорость абсорбции со слизистых оболочек, низкая аллергенность и отсутствие значимого раздражающего эффекта на слизистую оболочку [14]. Этим критериям отвечают антисептические препараты на основе спиртов (фенола, бензола), в частности, с антисептической целью часто используют амилметакрезол и дихлорбензиловый спирт. Амилметакрезол является антисептиком, производным фенола, обладает противомикробным действием, активен в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. Дихлорбензиловый спирт является производным бензола и оказывает прямое действие на респираторные синцитиальные вирусы, коагулирует белки клеток микроорганизмов, оказывает противогрибковое действие, активен (in vitro) против многих грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. Также дихлорбензоловый спирт взаимодействует с липидами клеточных мембран, чем объясняется его эффективность против бактерий и грибов.

На территории Российской Федерации широко известен препарат, представляющий собой комбинацию амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта [15]. Его терапевтические свойства активно используют при лечении острых фарингитов, тонзиллофарингитов и других воспалительных заболеваний горла, в т. ч. в послеоперационном периоде [16–21]. Заслуживают внимания комбинированные препараты для местного применения. Например, входящий в состав комбинации амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта лидокаин обладает местно-анестезирующим действием и эффективен при болевом синдроме в глотке. Амилметакрезол + 2,4-дихлорбензоловый спирт в сочетании с левоментолом дополнительно обладает смягчающим действием, а также уменьшает заложенность носа[1] [22].

Цель – изучить эффективность применения комбинации амилметакрезола (0,6 мг) и 2,4-дихлорбензолового спирта (1,2 мг) с включением в нее лидокаина (10 мг) или левоментола (8 мг) у пациентов с острым фарингитом, обострением хронического фарингита или обострением хронического тонзиллита.

[1] Мельникова ИЮ, Романцов МГ. Лекарственные препараты для лечения гриппа и ОРВИ. *Ремедиум*. 2012. Режим доступа: https://remedium.ru/doctor/pulmonology/lekarstvennye-preparaty-dlya-lecheniya-grippa-i-orvi/?ysclid=mfaup9rizt436607034.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проспективное наблюдательное исследование проводилось в период с марта по май 2025 г. За этот период на амбулаторный прием к врачу-оториноларингологу в СКДЦ клиник Самарского государственного медицинского университета обратилось 166 пациентов (средний возраст 41,0 ± 18,2 лет) с болью в горле. В выборку вошло 159 пациентов, 47,8% (n = 76) женщин и 52,2% (n = 83) мужчин в возрасте от 12 до 74 лет (средний возраст 41,3 ± 18,3 лет). Критериями включения были: возраст старше 12 лет, длительность боли в горле менее 4 дней, подтвержденный диагноз «острый фарингит» (J02.8 и J02.9), «обострение хронического фарингита» (J31.2) и «обострение хронического тонзиллита» (J35.0), отрицательный результат экспресс-теста «СтрептоА-ИМБИАН-ИХА» (РУ №РЗН 2023/20478 от 03.07.2023 г.), письменное добровольное информированное согласие на обследование и лечение самого пациента или его законного представителя. Критериями исключения стали: возраст младше 12 лет, боль в горле длительностью более 4 дней, наличие в анамнезе аллергии или сведений о непереносимости компонентов – амилметакрезола, 2,4-дихлорбензолового спирта, лидокаина и левоментола, состояния, требующие назначения антибиотиков, положительный экспресс-тест на β-гемолитический стрептококк группы А, наличие сопутствующих заболеваний со стороны желудочно-кишечного тракта (гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки). Критерии невключения: неспособность придерживаться требований исследования.

Таблица 1. Состав и характеристика групп исследования
Table 1. Composition and characteristics of the study groups

Параметр	I группа	II группа	III группа
Количество пациентов (абс/%)	55/34,6	51/32,1	53/33,3
Возраст (лет)	27,1 ± 15,8	58,4 ± 9,1	39,6 ± 13,1
Мужской пол (абс/%)	28/50,9	21/41,2	25/47,2
Женский пол (абс/%)	27/49,1	30/58,8	28/52,8
Продолжительность боли в горле (дни)	2,9 ± 0,2	3,1 ± 0,4	2,8 ± 0,5

Пациенты были распределены на три группы с учетом клинического диагноза: в I группу вошли пациенты с острым фарингитом (n = 55, средний возраст 27,1 ± 15,8 лет), во II группу – пациенты с обострением хронического фарингита (n = 51, средний возраст 58,4 ± 9,1 лет), III группу составили пациенты с обострением хронического тонзиллита (n = 53, средний возраст 39,6 ± 13,1 лет). Состав и характеристика групп исследования представлены в *табл. 1*.

Для изучения эффективности применения комбинации амилметакрезола (0,6 мг) и 2,4-дихлорбензолового спирта (1,2 мг) в каждой из групп выделены следующие подгруппы (*табл. 2*): подгруппа «А» – пациенты, использовавшие комбинацию амилметакрезола (0,6 мг) и 2,4-дихлорбензолового спирта (1,2 мг), подгруппа «В» – пациенты, применявшие комбинацию амилметакрезола (0,6 мг) и 2,4-дихлорбензолового спирта (1,2 мг) в сочетании с левоментолом (8 мг), а также подгруппа «С» – пациенты, применявшие комбинацию амилметакрезола (0,6 мг) и 2,4-дихлорбензолового спирта (1,2 мг) в сочетании с лидокаином (10 мг).

Схема лечения включала орошение горла солевым раствором (на основе морской воды) 3 раза в день и применение одной из описанных комбинаций по 1 таблетке для медленного рассасывания каждые 2–3 ч (не более 8 табл/сут), период наблюдения составил 3 дня. Оценка симптомов и фарингоскопической картины проводилась врачом-оториноларингологом в три визита: визит 1 (день обращения) – исходная оценка симптомов заболевания и фарингоскопической картины, определение соответствия критериям включения в исследование, визит 2 (2-й день лечения) – оценка симптомов заболевания и фарингоскопической картины и визит 3 (3-й день лечения) – заключительная оценка симптомов заболевания и фарингоскопической картины.

Для оценки симптомов (боль в горле, дискомфорт при глотании, першение и/или сухость, кашель) использовалась 10-балльная визуально-аналоговая шкала (ВАШ), где оценка 0 баллов характеризовала отсутствие симптома, оценка 10 баллов характеризовала максимальную выраженность симптома.

Оценка фарингоскопической картины проводилась врачом и включала следующие проявления: гиперемия слизистой оболочки задней стенки глотки, отек слизистой оболочки глотки, выраженность лимфоидных гранул

Таблица 2. Распределение пациентов по подгруппам с учетом рекомендованного лечения
Table 2. Distribution of patients into subgroups taking into account the recommended treatment

Параметр	Подгруппы исследования								
	IA	IB	IC	IIA	IIB	IIC	IIIA	IIIB	IIIC
Количество пациентов (абс/%)	19/11,9	18/11,3	18/11,3	16/10,1	18/11,3	17/10,7	18/11,3	17/10,7	18/11,3
Возраст (лет)	36,8 ± 11,5	23,9 ± 8,1	45,8 ± 10,2	54,6 ± 6,6	57,1 ± 11,1	63,4 ± 6,6	36,5 ± 17,2	39,7 ± 8,7	42,6 ± 12,0
Мужской пол (абс/%)	10/13,5	7/9,5	11/14,9	5/6,8	5/6,8	11/14,9	7/9,5	9/12,2	9/12,2
Женский пол (абс/%)	9/12,2	11/14,9	7/9,5	11/14,9	13/17,6	6/8,1	11/14,9	8/10,8	9/12,2

задней стенки глотки, болезненность и увеличение лимфатических узлов. При обострении хронического тонзиллита учитывали выраженность местных признаков заболевания: гиперемию небных миндалин, гиперемию небных дужек, отек небных миндалин, наличие патологического содержимого в лакунах небных миндалин, болезненность и увеличение регионарных лимфатических узлов. Все местные признаки оценивались по 3-балльной шкале ВАШ, в которой 0 балл соответствовал отсутствию местного признака, 1 балл – слабой выраженности местного признака, 2 балла – умеренной выраженности местного признака, 3 балла – его сильной выраженности.

По окончании исследования (3-й визит) проводилась оценка удовлетворенности проведенным лечением по 5-балльной шкале Лайкерта пациентом и врачом-оториноларингологом. В ходе исследования также учитывали нежелательные явления, возникающие на фоне приема одной из комбинаций в каждой из подгрупп.

Подготовка к работе первичных данных и расчеты проводились в среде пакета статистических программ SPSS 25.0 (IBM Corporation, Armonk, NewYork, USA, лицензия №5725-A54). Нормальность распределения данных в группах и подгруппах исследования проводилась с использованием критерия Шапиро – Уилка. Для описания исходного состояния использованы методы описательной статистики для количественных параметров – n, среднее арифметическое (M), стандартное отклонение (SD) для качественных параметров – частота (абс.) и доля в процентах. Статистический анализ включал расчет t-критерия Стьюдента, критический уровень значимости (p) принимался равным 0,05.

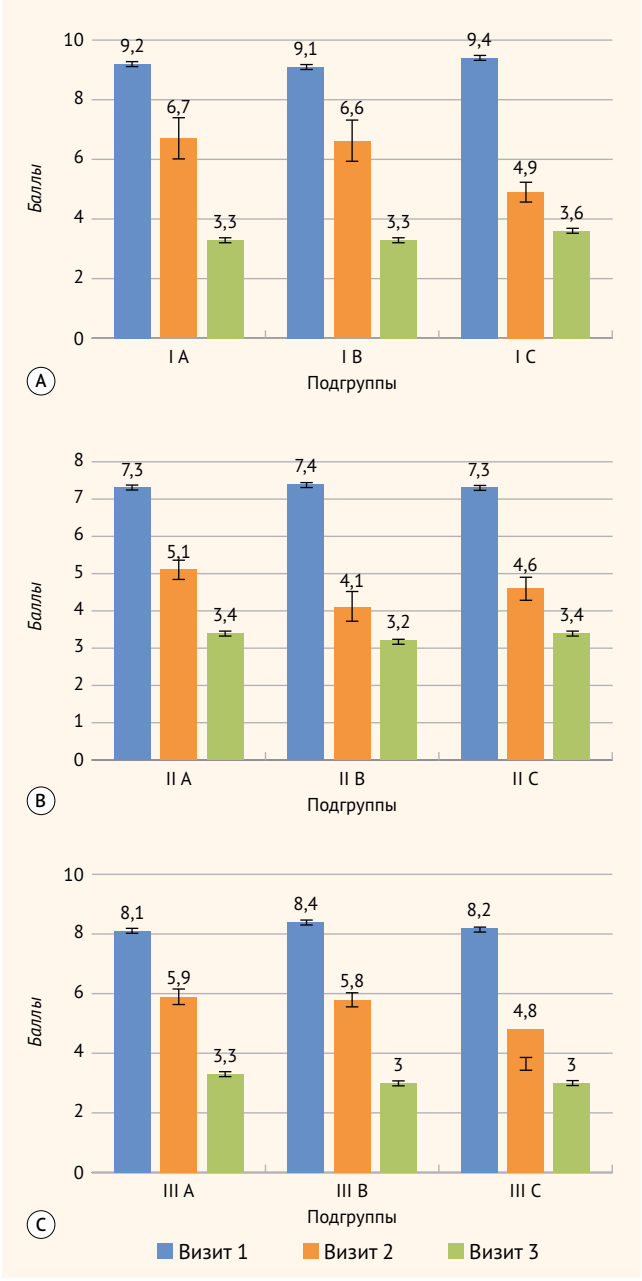
РЕЗУЛЬТАТЫ

На момент обращения (1-й визит) выраженность боли в горле по ВАШ у пациентов с острым фарингитом (I группа) была максимальная (*рис. 1A*). В то же время исходная оценка боли в горле у пациентов в подгруппах с учетом принимаемых исследуемые комбинации была сопоставима (*рис. 1A*, *B*, *C*).

Ко 2-му визиту (2-й день лечения) все пациенты в группах отмечали уменьшение боли в горле ($p < 0,001$). Однако наибольшая динамика наблюдалась у пациентов I и III групп при использовании комбинации амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с лидокаином (оценка по ВАШ 4,9 ± 1,0 и 4,8 ± 1,4 балла соответственно, $p < 0,001$). У пациентов с обострением хронического фарингита (II группа) наибольшая динамика прослеживалась у пациентов во IIB подгруппе, которые использовали комбинацию амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с левоментолом (оценка по ВАШ 4,1 ± 1,5 балла, $p < 0,001$).

К окончанию исследования (визит 3) оценка боли в горле по ВАШ в подгруппах практически не отличалась, однако у пациентов с обострением хронического тонзиллита (III группа) она была минимальной (*рис. 1C*). Сравнительная оценка в подгруппах показала, что если у пациентов с острым фарингитом и обострением хронического фарингита минимальная оценка выраженности боли в горле по ВАШ была в подгруппах, принимавших комбинацию амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта (подгруппа A) и комбинацию амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с левоментолом (подгруппа B), то у пациентов с обострением хронического тонзиллита минимальный балл по ВАШ к 3-му дню лечения наблюдался в подгруппе, принимавшей комбинацию амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с левоментолом (подгруппа B) и комбинацию амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с лидокаином (подгруппа C) (*рис. 1A*, *B*, *C*).

● ***Рисунок 1.*** Выраженность боли в горле в подгруппах по данным визуально-аналоговой шкалы (средний балл)
● ***Figure 1.*** Severity of sore throat in subgroups according to visual analogue scale data (average score)



A – у пациентов с острым фарингитом; B – у пациентов с обострением хронического фарингита; C – у пациентов с обострением хронического тонзиллита

Оценка выраженности дополнительных жалоб в динамике представлена в *табл. 3*. Так, у пациентов I группы уже ко 2-му визиту выявлено значительное снижение дискомфорта при глотании. Они в качестве топической терапии использовали комбинацию амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с лидокаином (IC подгруппа) ($p < 0,001$). У пациентов, которым была рекомендована комбинация амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с левоментолом (IB группа), ко 2-му дню лечения в большей степени уменьшились першение и/или сухость в горле, а также выраженность кашля – до 3,1 ± 0,7 и 3,0 ± 0,8 балла соответственно ($p < 0,001$).

У пациентов с обострением хронического фарингита (II группа) ко 2-му визиту отмечено статистически значимое уменьшение всех дополнительных жалоб преимущественно во IIB подгруппе. Они применяли комбинацию амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с левоментолом ($p < 0,001$).

У пациентов с обострением хронического тонзиллита (III группа) максимальная динамика прослеживалась у пациентов, применявших комбинацию амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с левоментолом (подгруппа B), и касалась жалобы на першение и/или сухость в горле, в меньшей степени ко 2-му визиту отмечалось снижение дискомфорта при глотании и кашля. У пациентов, принимавших комбинацию амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с лидокаином (IIIC подгруппа), также выявлено статистически значимое снижение выраженности жалобы на першение и/или сухость в горле ко 2-му визиту ($p < 0,001$).

У пациентов с острым фарингитом (I группа) ко 2-му визиту во всех трех подгруппах в равной степени отмечались положительная динамика фарингоскопической картины (*рис. 2*). Вместе с тем к 3-му визиту у пациентов IB подгруппы, которые использовали комбинацию амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с левоментолом выраженность гиперемии, отека слизистой оболочки задней стенки глотки, а также выраженность лимфоидных гранул задней стенки глотки и болезненность лимфатических узлов оказались минимальными ($p < 0,001$).

У пациентов с обострением хронического фарингита (II группа) исходная фарингоскопическая картина характеризовалась менее выраженными местными признаками воспаления в отличие от пациентов с острым фарингитом (I группа) (*рис. 3*). При фарингоскопическом осмотре на 2-й день лечения у пациентов во IIB и IIC подгруппах отмечалась более выраженная динамика для гиперемии слизистой оболочки задней стенки глотки, отека слизистой оболочки задней стенки глотки и выраженности лимфоидных гранул задней стенки глотки. На 3-й день лечения во всех подгруппах отмечено статистически значимое уменьшение всех местных признаков воспаления ($p < 0,05$), однако у пациентов, принимавших комбинацию амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с левоментолом (IIB подгруппа), динамика была меньше.

У пациентов с обострением хронического тонзиллита (III группа) при первичном ЛОР-осмотре выраженность местных признаков была сопоставима во всех подгруппах (*рис. 4*). Ко 2-му визиту наблюдалась положительная динамика, в большей степени она прослеживалась у пациентов, применявших комбинацию амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с левоментолом (IIIB подгруппа). Так, в IIIB подгруппе на 2-й день лечения положительные изменения касались оценки гиперемии небных миндалин и небных дужек, наличия патологического отделяемого в лакунах небных миндалин

● ***Таблица 3.*** Динамика выраженности дополнительных жалоб у пациентов в подгруппах исследования по визуально-аналоговой шкале (M ± SD, баллы)

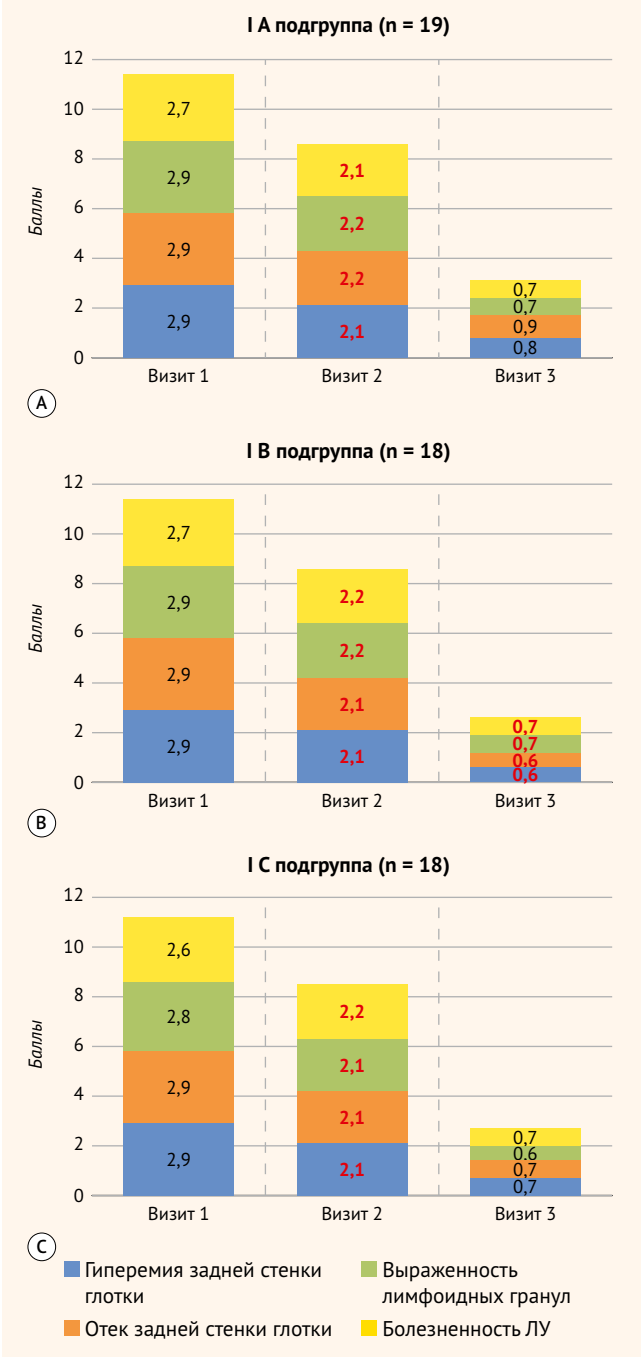
● ***Table 3.*** Dynamics of the severity of additional complaints in patients in the study subgroups according to the visual analogue scale (M ± SD, points)

Жалобы	Визиты	Подгруппы исследования								
		IA (n = 19)	IB (n = 18)	IC (n = 18)	IIA (n = 16)	IIB (n = 18)	IIC (n = 17)	IIIA (n = 18)	IIIB (n = 17)	IIIC (n = 18)
Дискомфорт при глотании	1	8,8 ± 1,3	8,8 ± 1,3	9,0 ± 0,9	6,6 ± 1,1	6,6 ± 1,3	6,7 ± 1,3	8,1 ± 1,3	8,4 ± 1,1	8,2 ± 1,3
	2	6,6 ± 0,5**	6,4 ± 0,5**	**5,7 ± 1,0****	4,7 ± 0,5**	**3,7 ± 0,7****	4,1 ± 0,8**	5,4 ± 1,0**	**4,9 ± 0,8****	5,2 ± 0,9**
	3	3,5 ± 0,5**	3,4 ± 0,5**	**3,3 ± 0,5****	3,6 ± 0,5**	3,4 ± 0,5	3,4 ± 0,5	2,9 ± 0,5**	**2,2 ± 0,8****	2,9 ± 0,8**
Першение и/или сухость в горле	1	6,5 ± 1,3	6,5 ± 0,9	6,4 ± 0,7	6,9 ± 0,9	6,9 ± 0,9	7,0 ± 1,2	6,3 ± 1,7	6,5 ± 1,3	6,4 ± 1,4
	2	3,7 ± 0,5**	**3,1 ± 0,7****	3,6 ± 0,5**	4,6 ± 0,5**	**3,8 ± 0,4****	4,6 ± 0,5**	4,4 ± 1,1**	**4,3 ± 0,8****	**4,0 ± 1,2****
	3	1,4 ± 0,7**	**1,1 ± 0,2****	1,8 ± 0,6**	3,9 ± 0,6**	**2,7 ± 0,5****	3,6 ± 0,5*	1,7 ± 0,9**	**1,6 ± 0,5****	**1,6 ± 0,8****
Кашель	1	6,7 ± 2,4	6,7 ± 1,5	6,9 ± 1,9	6,6 ± 1,7	6,4 ± 1,4	6,2 ± 1,3	7,0 ± 2,1	7,1 ± 1,9	7,2 ± 1,8
	2	4,7 ± 0,5*	**3,0 ± 0,8****	4,6 ± 1,3**	4,1 ± 0,7**	**3,7 ± 0,7****	4,3 ± 0,5**	3,2 ± 0,9**	**2,8 ± 1,0****	3,8 ± 0,7**
	3	2,9 ± 0,8**	**1,1 ± 0,3****	2,8 ± 0,6**	3,6 ± 0,8	**2,6 ± 0,5****	3,6 ± 0,5	1,9 ± 1,2**	1,8 ± 0,8**	1,8 ± 0,8**

* Статистическая значимость $p < 0,05$. ** Статистическая значимость $p < 0,001$ по сравнению с предыдущим визитом.

● ***Рисунок 2.*** Оценка фарингоскопической картины у пациентов с острым фарингитом по визуально-аналоговой шкале (средний балл)

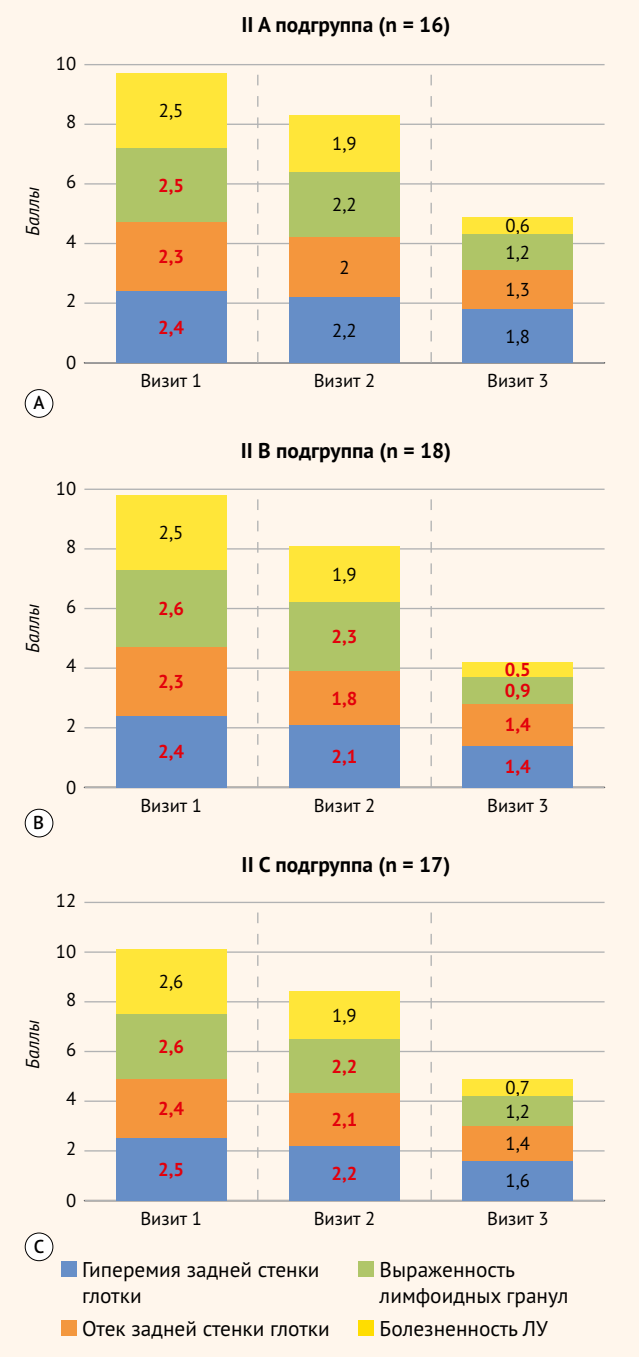
● ***Figure 2.*** Assessment of pharyngoscopic picture in patients with acute pharyngitis using visual analogue scale (average score)



A — в подгруппе IA; B — в подгруппе IB; C — в подгруппе IC

● ***Рисунок 3.*** Оценка фарингоскопической картины у пациентов с обострением хронического фарингита по визуально-аналоговой шкале (средний балл)

● ***Figure 3.*** Assessment of the pharyngoscopic picture in patients with exacerbation of chronic pharyngitis using a visual analogue scale (average score)

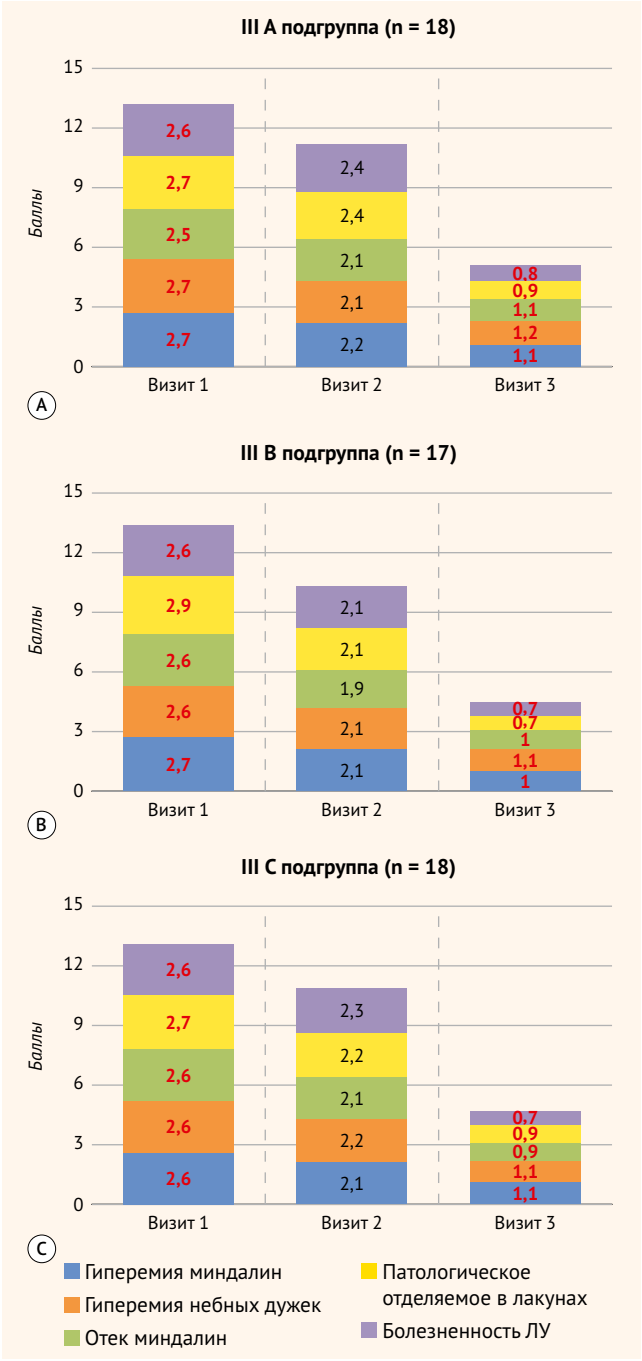


A — в подгруппе IIA; B — в подгруппе IIB; C — в подгруппе IIC

и болезненности лимфатических узлов, а также выраженности отека небных миндалин. К 3-му визиту контроль фарингоскопической картины показал статистически значимый регресс симптомов ($p < 0,05$) в равной степени во всех подгруппах исследования независимо от выбранной комбинации.

Оценка встречаемости нежелательных явлений была проведена на 3-м визите (*табл. 4*). У одного пациента (0,6%) с обострением хронического фарингита (II группа) было отмечено кратковременное изменение вкусовых ощущений после применения комбинации амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с лидокаином. Также в этой группе у одного пациента (0,6%) отмечалось ощущение раздражения в горле при использовании комбинации амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с левоментолом.

● ***Рисунок 4.*** Оценка фарингоскопической картины у пациентов с обострением хронического тонзиллита по визуально-аналоговой шкале (средний балл)
● ***Figure 4.*** Assessment of the pharyngoscopic picture in patients with exacerbation of chronic tonsillitis using a visual analogue scale (average score)



A — в подгруппе IIIA; B — в подгруппе IIIB; C — в подгруппе IIIC

У пациентов, получающих комбинацию амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с левоментолом (IIB и IIIB подгруппы), в 1,3% (n = 2) отмечались легкое жжение и пощипывание слизистой оболочки глотки при рассасывании препарата. Один пациент (0,6%) с обострением хронического тонзиллита отметил чихание при использовании комбинации амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с левоментолом. Все выявленные нежелательные явления в подгруппах были кратковременными и не влияли на приверженность пациентов к рекомендованному лечению. Выбывших пациентов из исследования ввиду нежелательных явлений зарегистрировано не было.

При оценке эффективности лечения исследуемыми комбинациями все врачи и пациенты дали оценку «отлично» (5 баллов) и «хорошо» (4 балла) (*рис. 5, 6*). 94,4% врачей-оториноларингологов при лечении пациентов с острым фарингитом оценили эффективность комбинации амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с левоментолом и комбинации амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с лидокаином на «отлично», оценку «отлично» поставили 94,1% врачей, использовавших при лечении пациентов с обострением хронического фарингита комбинацию амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с лидокаином.

Оценка эффективности лечения, по мнению пациентов, полностью совпала с оценкой врачей-оториноларингологов, при этом 94,4% пациентов с обострением хронического тонзиллита отметили «отличную» оценку лечения независимо от применяемой комбинации.

ОБСУЖДЕНИЕ

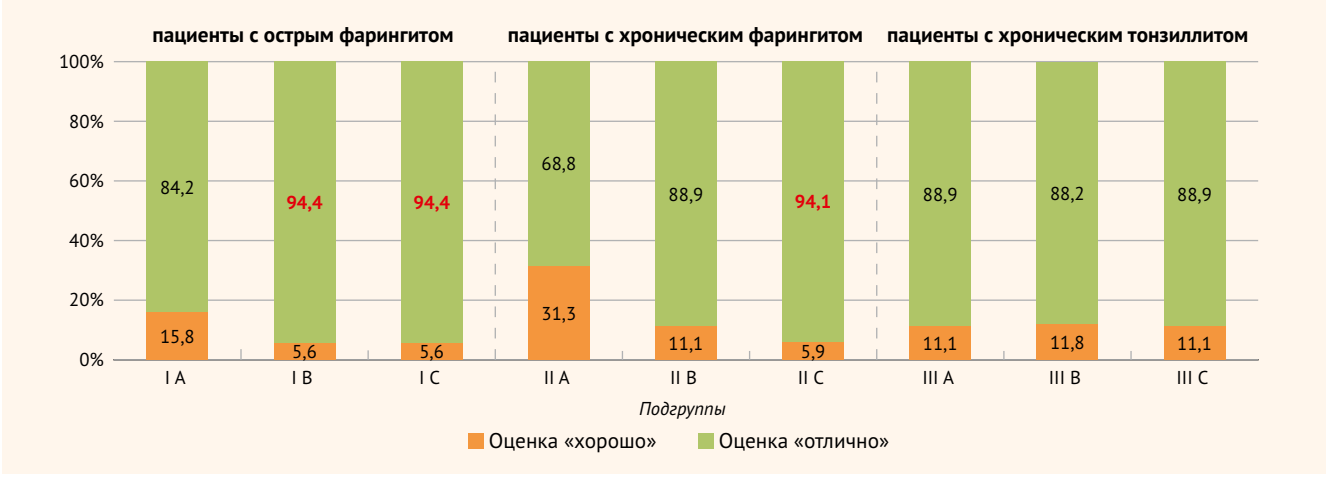
Болевые ощущения в горле, затрудняя глотание и разговорную речь, могут резко снижать качество жизни пациентов, практически полностью выключая их из активной личной, трудовой и социальной жизни. Поэтому рациональный выбор терапевтической тактики при инфекционно-воспалительных заболеваниях глотки требует глубокого анализа клинической картины, включая данные о заболевании с учетом индивидуальных особенностей пациента. В ряде отечественных исследований неоднократно подтверждена эффективность применения комбинации амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта при острых инфекционно-воспалительных заболеваниях глотки [16–21, 23, 24].

В проведенном нами исследовании показано, что использование комбинаций амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта способствовало снижению интенсивности боли в горле, а также уменьшению выраженности дополнительных жалоб на дискомфорт при глотании, першение и/или сухость в горле и кашель, что согласуется с предыдущими данными [25]. В то же время получены новые данные динамики основных симптомов в зависимости от нозологии. Так, уже ко 2-му визиту все пациенты с острым фарингитом, которые использовали комбинацию амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с лидокаином, отмечали значительное уменьшение боли в горле по ВАШ ($p < 0,001$). У пациентов с обострением хронического фарингита наиболее интенсивное снижение боли в горле ко 2-му визиту отмечалось в подгруппе лиц, применявших комбинацию амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта с левоментолом ($p < 0,001$). Для пациентов с обострением хронического тонзиллита наибольшая эффективность снижения боли ко 2-му визиту выявлена у пациентов, которым была рекомендована комбинация амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта с лидокаином ($p < 0,001$).

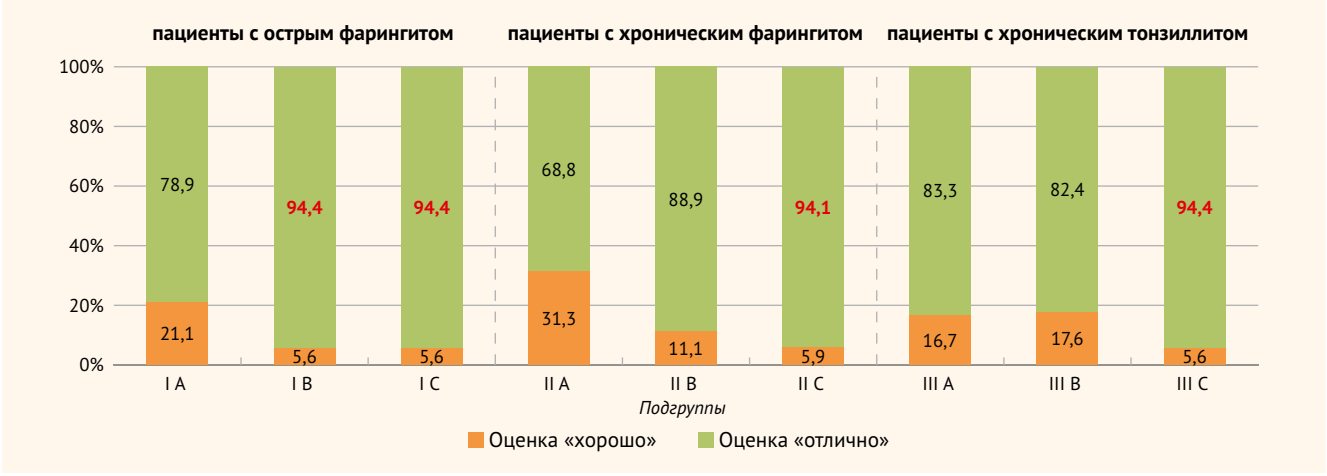
● ***Таблица 4.*** Частота нежелательных явлений в подгруппах с учетом рекомендованного лечения (абс/%)
● ***Table 4.*** Incidence of adverse events in subgroups according to recommended treatment (abs/%)

Нежелательные явления	Подгруппы исследования									Итого (абс/%)
	IA (n = 19)	IB (n = 18)	IC (n = 18)	IIA (n = 16)	IIB (n = 18)	IIC (n = 17)	IIIA (n = 18)	IIIB (n = 17)	IIIC (n = 18)	
Изменение вкусовых ощущений	-	-	-	-	-	1/0,6	-	-	-	1/0,6
Легкое жжение слизистой оболочки глотки	-	-	-	-	1/0,6	-	-	1/0,6	-	2/1,3
Пощипывание слизистой оболочки глотки	-	-	-	-	1/0,6	-	-	-	-	1/0,6
Раздражение в горле	-	-	-	-	1/0,6	-	-	-	-	1/0,6
Чихание	-	-	-	-	-	-	-	1/0,6	-	1/0,6

● ***Рисунок 5.*** Оценка эффективности лечения по шкале Лайкерта по мнению врачей-оториноларингологов (доля опрошенных, %)
● ***Figure 5.*** Assessment of treatment effectiveness on the Likert scale according to otolaryngologists (proportion of respondents, %)



● ***Рисунок 6.*** Оценка эффективности лечения по шкале Лайкерта по мнению пациентов (доля опрошенных, %)
● ***Figure 6.*** Assessment of treatment effectiveness on the Likert scale according to patients' opinions (proportion of respondents, %)



Оценка динамики дополнительных жалоб показала, что у пациентов с острым фарингитом уже на 2-й день исследования отмечается значительное снижение дискомфорта при глотании при использовании комбинации амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта с лидокаином ($p < 0,001$). У пациентов, которым была рекомендована комбинация амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта с левоментолом, ко 2-му дню лечения в большей степени уменьшились першение и/или сухость в горле, а также выраженность кашля ($p < 0,001$). В группе пациентов с обострением хронического фарингита ко 2-му визиту отмечено статистически значимое уменьшение всех дополнительных жалоб преимущественно в подгруппе, которым была назначена комбинация амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта с левоментолом. У пациентов с обострением хронического тонзиллита ко 2-му визиту в большей

степени уменьшились жалобы на першение и/или сухость в горле при использовании комбинации амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с левоментолом и в сочетании с лидокаином ($p < 0,001$).

Крайне важным является также проведенная нами оценка нежелательных явлений при использовании комбинаций амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта. Все выявленные нежелательные явления в подгруппах были кратковременными и не влияли на приверженность пациентов к рекомендованному лечению.

ВЫВОДЫ

Результаты проведенного исследования подтверждают высокую эффективность и безопасность применения комбинаций амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в лечении инфекционно-воспалительных заболеваний глотки. Результаты оценки трехдневного лечения пациентами и врачами-оториноларингологами подтверждают целесообразность использования комбинаций амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта при остром фарингите, обострении хронического фарингита и хронического тонзиллита. При выборе комбинации согласно полученным результатам следует учитывать нозологию. Наибольшая динамика симптомов и клинической картины наблюдалась при использовании комбинации амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта с левоментолом и комбинации амилметакрезола и 2,4-дихлорбензолового спирта в сочетании с лидокаином.

Поступила / Received 09.09.2025
Поступила после рецензирования / Revised 17.10.2025
Принята в печать / Accepted 13.02.2026

Список литературы / References

1. van der Velden AW, Sessa A, Altiner A. Patients with Sore Throat: A Survey of Self-Management and Healthcare-Seeking Behavior in 13 Countries Worldwide. *Pragmat Obs Res*. 2020;10:91–102. http://doi.org/10.2147/POR.S255872.
2. Krüger K, Töpfner N, Berner R. Guideline group. Clinical Practice Guideline: Sore Throat. *Dtsch Arztebl Int*. 2021;118(11):188–194. http://doi.org/10.3238/arztebl.m2021.0121.
3. Wi D, Choi SH. Positive Rate of Tests for Group a Streptococcus and Viral Features in Children with Acute Pharyngitis. *Children*. 2021;8(7):599. http://doi.org/10.3390/children8070599.
4. Туровский АБ, Талалайко ЮВ, Изотова ГН. Острый тонзиллофарингит. *РМЖ*. 2009;(19):1245. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Ostryy_tonzillofaringit.
Turovsky AB, Talalaiko YuV, Izotova GN. Acute tonsillopharyngitis. *RMJ*. 2009;(19):1245. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Ostryy_tonzillofaringit.
5. Dogan B, Rota S, Gurbuzler L. The correlation between EBV viral load in the palatine tonsils of patients with recurrent tonsillitis and concurrent serum titers of VCA-IgG. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2010;267(1):143–148. http://doi.org/10.1007/s00405-009-0988-6.
6. Sahin F, Gerceker D, Karasartova D. Detection of herpes simplex virus type 1 in addition to Epstein-Bar virus in tonsils using a new multiplex polymerase chain reaction assay. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2007;57(1):47–51. http://doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2006.09.013.
7. Радциг ЕЮ, Гуров АВ. Боль в горле. Перекрестье проблем и поиски решений. *РМЖ*. 2022;5(3):228–236. http://doi.org/10.32364/2618-8430-2022-5-3-228-236.
Radtsig EYu, Gurov AV. Sore throat. Crossroads of problems and search for solutions. *RMJ*. 2022;5(3):228–236. (In Russ.) http://doi.org/10.32364/2618-8430-2022-5-3-228-236.
8. Cots JM, Alós JI, Bárcena M. Recomendaciones para el manejo de la faringoamigdalitisaguda del. *Aten Primaria*. 2015;47(8):532–543. http://doi.org/10.1016/j.aprim.2015.02.002.
9. Pallon J, Sundqvist M, Hedin K. A 2-year follow-up study of patients with pharyngotonsillitis. *BMC Infect Dis*. 2018;18(1):3. https://doi.org/10.1186/s12879-017-2917-4.
10. Frost HM, Fritsche TR, Hall MC. Beta-Hemolytic Nongroup A Streptococcal Pharyngitis in Children. *J Pediatr*. 2019;206:268–273.e1. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.10.048.
11. Покровский ВИ, Поздеев ОК. *Медицинская микробиология*. М.; 1999.
12. Lasseter GM, McNulty CA, Richard Hobbs FD. PRISM Investigators. In vitro evaluation of five rapid antigen detection tests for group A beta-haemolytic streptococcal sore throat infections. *Fam Pract*. 2009;26(6):437–444. https://doi.org/10.1093/fampra/cmp054.
13. Лучшева ЮВ, Изотова ГН. Местная терапия при фарингите. *РМЖ*. 2011;(6):420. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Mestnaya_terapiya_pri_faringite.
Luchsheva YuV, Izotova GN. Local therapy for pharyngitis. *RMJ*. 2011;(6):420. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Mestnaya_terapiya_pri_faringite.
14. Shephard A, Zybeshari S. Virucidal action of sore throat lozenges against respiratory viruses parainfluenza type 3 and cytomegalovirus. *Antiviral Res*. 2015;123:158–162. https://doi.org/10.1016/j.antiviral.2015.09.012.
15. Thomas M, Del Mar C, Glasziou P. How effective are treatments other than antibiotics for acute sore throat? *Br J Gen Pract*. 2000;50(459):817–820. Available at: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1313826.
16. Рязанцев СВ, Павлова СС. Современные возможности топической терапии инфекционно-воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей и глотки. *Медицинский совет*. 2020;(6):14–20. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-6-14-20.
Ryazantsev SB, Pavlova SS. Modern possibilities of topical therapy of infectious and inflammatory diseases of the upper respiratory tract and pharynx. *Meditsinskiy Sovet*. 2020;(6):14–20. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-6-14-20.
17. Островская АС, Иваничкин СА. Актуальные аспекты лечения острых респираторных заболеваний у детей: препараты топического действия при ринофарингите. *Вопросы современной педиатрии*. 2012;11(5):160–166. https://doi.org/10.15690/vsp.v11i5.447.
Ostrovskaya AS, Ivanichkin SA. Current aspects of treatment of acute respiratory diseases in children: topical drugs for nasopharyngitis. *Current Pediatrics*. 2012;11(5):160–166. (In Russ.) https://doi.org/10.15690/vsp.v11i5.447.
18. Карпищенко С, Лавренова Г, Куликова О. Лечение острого фарингита у взрослых. *Врач*. 2015;(11):20–22. Режим доступа: https://vrachjournal.ru/ru/25877305-2015-11-06.
Karpishchenko S, Lavrenova G, Kulikova O. Treatment of acute pharyngitis in adults. *Vrach*. 2015;(11):20–22. (In Russ.) Available at: https://vrachjournal.ru/ru/25877305-2015-11-06.
19. Лебединская ЕА, Уткина НП, Мерзлова НБ, Лебединская ОВ. Особенности местной терапии при фарингитах у детей. *Вопросы современной педиатрии*. 2014;13(2):136–139. https://doi.org/10.15690/vsp.v13i2.986.
Lebedinskaya EA, Utkina NP, Merzlova NB, Lebedinskaya OV. Features of local therapy for pharyngitis in children. *Current Pediatrics*. 2014;13(2):136–139. (In Russ.) https://doi.org/10.15690/vsp.v13i2.986.
20. Харина ДВ, Мачарадзе ДШ. Острый тонзиллофарингит. Рациональный выбор фармакотерапии. *Вопросы современной педиатрии*. 2013;12(5):49–53. https://doi.org/10.15690/vsp.v12i5.797.
Kharina DV, Macharadze DS. Acute tonsillopharyngitis. Rational choice of pharmacotherapy. *Current Pediatrics*. 2013;12(5):49–53. (In Russ.) https://doi.org/10.15690/vsp.v12i5.797.
21. Егорова ОА. Местная терапия боли в горле на фоне антибиотикорезистентности. *Медицинский совет*. 2022;(8):68–76. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-8-68-76.
Egorova OA. Local therapy of sore throat against the background of antibiotic resistance. *Meditsinskiy Sovet*. 2022;(8):68–76. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-8-68-76.
22. Крюков АИ, Царапкин ГЮ, Горовая ЕВ, Поляева МЮ, Селезнева ЛВ. Применение Ho:yag-лазера в хирургическом лечении хронического тонзиллита. *Медицинский совет*. 2013;(2):51–53. Режим доступа: https://www.med-sovet.pro/jour/article/view/876.
Kryukov AI, Tsarapkin GYu, Gorovaya EV, Polyaeva MYu, Selezneva LV. Application of Ho:yag laser in surgical treatment of chronic tonsillitis. *Meditsinskiy Sovet*. 2013;(2):51–53. (In Russ.) Available at: https://www.med-sovet.pro/jour/article/view/876.
23. Коровина НА, Заплатников АЛ, Бурцева ЕИ, Исаева ЕИ, Мингалимова ГА, Шевченко ЕС, Белякова НВ. Топическая противовирусная терапия гриппа и ОРВИ у детей. *Педиатрия имени Г.Н. Сперанского*. 2008;87(1):95–100. Режим доступа: https://pediatriajournal.ru/archive?show=288&section=2041
Korovina NA, Zaplatnikov AL, Burtseva EI, Isaeva EI, Mingalimova GA, Shevchenko ES, Belyakova NV. Topical antiviral therapy for influenza and acute

respiratory viral infections in children. *Pediatriya – Zhurnal im G.N. Speranskogo*. 2008;87(1):95–100. (In Russ.) Available at: https://pediatriajournal.ru/archive?show=288&section=2041.
24. Солдатский ЮЛ, Онуфриева ЕК, Гаспарян СФ, Щепин НВ, Стеклов АМ. Выбор оптимального средства для местного лечения фарингита у детей. *Вопросы современной педиатрии*. 2012;11(2):94–97. https://doi.org/10.15690/vsp.v11i2.218.
Soldatskiy YL, Onufrieva EK, Gasparyan SF, Shchepin NV, Steklov AM. Choosing of the optimal local medicine for the treatment of pharyngitis in children. *Current Pediatrics*. 2012;11(2):94–97. (In Russ.) https://doi.org/10.15690/vsp.v11i2.218.
25. Рязанцев СВ, Павлова СС, Еремин СА, Горпинич ВД. Антисептики как альтернатива системной антибактериальной терапии. *Consilium Medicum*. 2021;23(3):256–260. https://doi.org/10.26442/20751753.2021.3.200774.
Ryazantsev SV, Pavlova SS, Eremin SA, Gorpinich VD. Antiseptics as an alternative to systemic antibacterial therapy. *Consilium Medicum*. 2021;23(3):256–260. (In Russ.) https://doi.org/10.26442/20751753.2021.3.200774.

Вклад авторов:

Концепция статьи – **Т.Ю. Владимирова**
Концепция и дизайн исследования – **Т.Ю. Владимирова**
Написание текста – **Т.Ю. Владимирова, А.Б. Мартынова**
Сбор и обработка материала – **А.Б. Мартынова**
Обзор литературы – **Т.Ю. Владимирова, А.Б. Мартынова**
Анализ материала – **Т.Ю. Владимирова, А.Б. Мартынова**
Статистическая обработка – **А.Б. Мартынова**
Редактирование – **Т.Ю. Владимирова**
Утверждение окончательного варианта статьи – **Т.Ю. Владимирова**

Contribution of authors:

Concept of the article – **Tatyana Yu. Vladimirova**
Study concept and design – **Tatyana Yu. Vladimirova**
Text development – **Tatyana Yu. Vladimirova, Anastasia B. Martynova**
Collection and processing of material – **Anastasia B. Martynova**
Literature review – **Tatyana Yu. Vladimirova, Anastasia B. Martynova**
Material analysis – **Tatyana Yu. Vladimirova, Anastasia B. Martynova**
Statistical processing – **Anastasia B. Martynova**
Editing – **Tatyana Yu. Vladimirova**
Approval of the final version of the article – **Tatyana Yu. Vladimirova**

Согласие пациентов на публикацию: пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

Basic patient privacy consent: patients signed informed consent regarding publishing their data.

Информация об авторах:

Владимирова Татьяна Юльевна, д.м.н., доцент, заведующая кафедрой оториноларингологии имени академика РАН И.Б. Солдатова, Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89; t.yu.vladimirovalor@samsmu.ru
Мартынова Анастасия Борисовна, к.м.н., ассистент кафедры оториноларингологии имени академика РАН И.Б. Солдатова, Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89; martynova.a.med@yandex.ru

Information about the authors:

Tatyana Yu. Vladimirova, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Otorhinolaryngology Department named after academician I.B. Soldatov, Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia; t.yu.vladimirovalor@samsmu.ru
Anastasia B. Martynova, Cand. Sci. (Med.), Assistant of the Otorhinolaryngology Department named after academician I.B. Soldatov, Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia; martynova.a.med@yandex.ru

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-126

Оригинальная статья / Original article

Концептуальные вопросы применения топического антисептика при неосложненных инфекциях ротоглотки

А.А. Кривопалов[1,2]✉, Krivopalov@list.ru, **И.А. Карпов**[3], **Н.В. Корнова**[3], **М.А. Ленгина**[3], **А.М. Коркмазов**[3], **Т.Н. Шамаева**[3]

[1] Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9

[2] Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова; 191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41

[3] Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64

Резюме

Введение. Инфекции ротоглотки относятся к числу наиболее распространенных причин обращения пациентов за медицинской помощью к врачу общей практики и оториноларингологу. При этом препараты с доказанным механизмом действия и высоким профилем безопасности рассматриваются как этиопатогенетически обоснованный компонент топической терапии при неосложненном течении заболевания.

Цель. Оценить эффективность применения антисептического средства с действующим веществом амбазон в составе местной терапии острого неосложненного фарингита инфекционной этиологии.

Материалы и методы. В течение 2025 г. было обследовано 67 пациентов в возрасте от 20 до 45 лет (32 ± 1,2 года) с диагнозом «острый фарингит» (J02). Оценка эффективности лечения проводилась на основе жалоб, результатов фарингоскопии и показателей качества жизни по опроснику SF-36. Все пациенты были разделены на две группы. Обследуемые основной группы, в отличие от группы контроля, дополнительно к стандартной консервативной терапии (противовирусные и нестероидные противовоспалительные препараты, противовоспалительные растительные препараты, элиминационная терапия) получали амбазон. Продолжительность лечения составила 4 дня.

Результаты и обсуждение. На 2-й день после окончания курсового лечения у пациентов группы, получавшей дополнительно к стандартной терапии амбазон, при фарингоскопии не выявлялись гиперемия слизистой оболочки глотки, гиперемия небных миндалин, слизистые налеты на поверхности глотки, «зернистость» задней стенки глотки, отечность язычка, в то время как группе, получавшей стандартную терапию, гиперемия слизистой оболочки глотки было выражена на 1,6 балла, гиперемия небных миндалин – на 1,8 балла, слизистые налеты на поверхности глотки – на 1,2 балла, «зернистость» задней стенки глотки – на 1,3 балла, отечность язычка – на 1,0 балла.

Выводы. Применение топического антисептика продемонстрировало высокий профиль эффективности амбазона в лечении неосложненного острого фарингита.

Ключевые слова: лор-практика, фарингит, тонзиллофарингит, амбазон, тонзиллит, местная антисептическая терапия, антибиотикорезистентность

Для цитирования: Кривопалов АА, Карпов ИА, Корнова НВ, Ленгина МА, Коркмазов АМ, Шамаева ТН. Концептуальные вопросы применения топического антисептика при неосложненных инфекциях ротоглотки. *Медицинский совет*. 2026;20(6):50–59. https://doi.org/10.21518/ms2026-126.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conceptual issues of using topical antiseptics in uncomplicated oropharyngeal infections

Aleksandr A. Krivopalov[1,2]✉, Krivopalov@list.ru, **Igor A. Karpov**[3], **Natalya V. Kornova**[3], **Maria A. Lengina**[3], **Arsen M. Korkmazov**[3], **Tatyana N. Shamaeva**[3]

[1] Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia

[2] North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; 41, Kirochnaya St., St Petersburg, 191015, Russia

[3] South Ural State Medical University; 64, Vorovskiy St., Chelyabinsk, 454092, Russia

Abstract

Introduction. Pharyngitis is one of the most common reasons for patients to seek medical care from a general practitioner and an otorhinolaryngologist. In this case, drugs with a proven mechanism of action and a high safety profile are considered an etiopathogenetically justified component of topical therapy for uncomplicated cases of the disease.

Aim. To evaluate the effectiveness of using an antiseptic with the active ingredient ambazone as part of local therapy for acute uncomplicated pharyngitis of infectious etiology.

© Кривопалов АА, Карпов ИА, Корнова НВ, Ленгина МА, Коркмазов АМ, Шамаева ТН, 2026

Materials and methods. During 2025, 67 patients aged 20 to 45 (32 ± 1.2) with a diagnosis of acute pharyngitis (J02) were examined. The effectiveness of treatment was assessed based on complaints, pharyngoscopy results, and quality of life indicators using the SF-36 questionnaire. All patients were divided into two groups. The patients in the main group, in contrast to the control group, received ambazone in addition to standard conservative therapy (antiviral and non-steroidal anti-inflammatory drugs, anti-inflammatory herbal drugs, and elimination therapy). The treatment duration was 4 days.
Results and discussion. On the 2nd day after the end of the course of treatment, patients in the group receiving ambazone in addition to standard therapy had pharyngoscopy without hyperemia of the pharyngeal mucosa, hyperemia of the palatine tonsils, mucous plaque on the pharyngeal mucosa, "granularity" of the posterior pharyngeal wall, swelling of the uvula, while the group receiving standard therapy had hyperemia of the pharyngeal mucosa was expressed by 1.6 points, hyperemia of the palatine tonsils – by 1.8 points, mucous plaque on the pharyngeal mucosa – by 1.2 points, "granularity" of the posterior pharyngeal wall – by 1.3 points, swelling of the uvula – by 1.0 points.
Conclusions. The conducted clinical study and the presented clinical example demonstrate the high efficacy profile of an ambazone in the treatment of uncomplicated acute pharyngitis.

Keywords: ENT practice, pharyngitis, tonsillopharyngitis, ambazone, tonsillitis, local antiseptic therapy, antibiotic resistance

For citation: Krivopalov AA, Karpov IA, Kornova NV, Lengina MA, Korkmazov AM, Shamaeva TN. Conceptual issues of using topical antiseptics in uncomplicated oropharyngeal infections. *Meditsinskiy Sovet*. 2026;20(6):50–59. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-126.

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

ВВЕДЕНИЕ

Изучение отдельных концептуальных вопросов диагностики и лечения инфекционных заболеваний ротоглотки является весьма актуальным, поскольку сочетает в себе две важные проблемы современной медицины: их высокую распространенность и необходимость рационального выбора препаратов для лечения в условиях роста антибиотикорезистентности [1, 2]. Важным аспектом является и то, что инфекционно-воспалительные заболевания глотки (фарингит, тонзиллит и др.) могут быть вызваны различными патогенными микроорганизмами, включая вирусы и бактерии. Это обусловливает разнообразие клинических проявлений, особенно в педиатрической популяции, и подходов к лечению [3–6].

Острые респираторные инфекции, большинство из которых протекает с поражением слизистой оболочки ротоглотки, остаются одними из самых распространенных заболеваний. Согласно эпидемиологическим показателям, представленным в последних клинических рекомендациях РФ, ежегодно регистрируется около 70–80 тыс. случаев острого фарингита на 100 тыс. детского населения, что в 3,3 раза выше, чем у взрослых. Это демонстрирует колоссальную нагрузку на систему здравоохранения [7]. При этом отмечено, что в последние годы наблюдается рост заболеваемости. Например, за 2022 г. частота острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ) почти в 2 раза превысила средний многолетний показатель. Уровень распространенности гриппом в 2022 г. был в 4 раза выше, чем в 2021 г., с пиком в декабре и преобладанием вирусов гриппа A(H1N1) pdm09 и B. В процентном соотношении острые воспалительные заболевания ротоглотки составляют до 30% амбулаторных обращений. Бактериальные формы наблюдаются как вторичная микробная колонизация (*Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus viridans*, *Staphylococcus aureus*) и диагностируются в 20–30% случаев. До 70–80% воспалительных заболеваний глотки у взрослых и до 60% у детей имеют вирусную природу [8–11] и не требуют антибиотикотерапии, однако страх осложнений часто приводит к избыточному назначению системных антибактериальных препаратов [12–15]. Среди этиологических факторов острого неосложненного фарингита выделяют инфекционные (вирусы, бактерии и грибы) и неинфекционные. Респираторные вирусы являются наиболее частой причиной заболевания и представлены риновирусами, аденовирусами, коронавирусами, вирусами парагриппа и гриппа, респираторно-синцитиальным вирусом, а также другими вирусами (вирусы гриппа A и B, вирус Эпштейна–Барр, вирус простого герпеса, вирусы Коксаки, цитомегаловирус). Бактериальный фарингит встречается реже вирусного, но протекает обычно тяжело. Важно его вовремя диагностировать, т. к. он может требовать антибиотикотерапии. Наиболее значимыми возбудителями являются стрептококки, в частности бета-гемолитический стрептококк группы A (*Streptococcus pyogenes*). Из других бактерий реже встречаются стрептококки групп C и G, анаэробы, микоплазмы, хламидии (*Chlamydophila pneumoniae*) и условно-патогенная флора. Микотический фарингит встречается редко, обычно у людей с тяжелым иммунодефицитом (например, при ВИЧ-инфекции) или после длительного приема антибиотиков. Наиболее частый возбудитель – грибы рода *Candida*. Из неинфекционных причин выделяют физические или химические факторы, аллергические триггеры (пыльца, пыль, шерсть животных), травматические повреждения и раздражающие факторы (табачный дым, загрязненный воздух, химические вещества и т. д.) [16–19]. Из предрасполагающих факторов особое значение имеют переохлаждение организма, отек слизистой оболочки носовой полости и затрудненное носовое дыхание, которые наблюдаются при риносинуситах, ринитах и других состояниях [12].

Длительная персистенция инфекционного агента в компрометированных органах часто приобретает хроническое и рефрактерное течение, а в отдельных случаях даже требует хирургического вмешательства [20–23]. Примером

могут служить хронические отиты с деструкцией костных структур височной кости и образованием холестеатомы, изначальной причиной которой явились хронические инфекции ротоглотки, дисфункция слуховой трубы и т. д. [24–27].

Современные парадигмы лечения острого фарингита включают принципы доказательной медицины, персонализацию терапии, междисциплинарное взаимодействие и фокус на улучшение качества жизни. Ключевыми являются ранняя диагностика, профилактика осложнений и адаптация схем лечения под конкретные клинические характеристики [2, 28–30]. В этом контексте концептуальные аспекты лечения неосложненных инфекционных заболеваний ротоглотки необходимо базировать на персонифицированном подходе, стремиться максимизировать пользу при минимизации вреда для пациента [31–35]. В этих условиях возрастает роль топических антисептиков, обладающих селективным действием с минимальной системной нагрузкой [35–38]. Поэтому грамотный подход к местной терапии при ОРВИ повысит патогенетическую обоснованность назначения топических антисептиков и эффективность профилактики вторичной бактериальной инфекции, способствуя минимизации лекарственной нагрузки и более рациональному и дифференцированному использованию антибиотиков [39, 40]. Выбор конкретного препарата должен основываться на его доказанной эффективности, форме выпуска и спектре действия, что позволит персонализировать подход к лечению и избежать необоснованного применения системной антибиотикотерапии. В этом контексте Фарингазон® (действующее вещество – амбазон) представляет наибольший интерес как препарат локального действия, не оказывающий системного влияния, но создающий высокую концентрацию антисептика в очаге воспаления [7, 41–43]. Амбазон является хорошо изученным местным антисептиком с многолетней историей применения, а его характеристики делают его актуальным препаратом в современной клинической практике. Амбазон был разработан еще в 1955 г. нобелевским лауреатом Г. Домакком и применяется в клинической практике более 50 лет. Лекарственное средство оказывает бактериостатическое действие на основные патогены, вызывающие инфекции ротоглотки, включая гемолитический стрептококк (*Streptococcus haemoliticus*), зеленящий стрептококк (*Streptococcus viridans*) и пневмококк (*Pneumococcus*). Амбазон зарегистрирован в России с 1986 г., и за более чем 25 лет применения не было выявлено серьезных побочных эффектов, что подтверждает его эффективность и хороший профиль безопасности [44–47].

Ключевые концепции, обосновывающие применение препаратов на основе действующего вещества амбазон в лечении острого неосложненного фарингита, базируются на его таргетном антибактериальном действии. Его ключевая особенность – избирательная активность в отношении грамположительной флоры, которая является наиболее частой причиной бактериальных тонзиллофарингитов. К ней относятся стрептококки (*Streptococcus haemolyticus, Streptococcus viridans*) и пневмококки (*Pneumococcus*). Это позволяет воздействовать именно на патогены, не нарушая весь микробиом полости рта. Другим важным свойством действующего вещества амбазон является принцип «достаточной концентрации». При местном применении (рассасывании таблеток) в очаге воспаления создается высокая и устойчивая концентрация действующего вещества [48]. Это обеспечивает эффективность против бактерий и способствует их эрадикации (удалению) с поверхности слизистой. Препарат действует локально и практически не всасывается в системный кровоток, минимизируя системное воздействие. Согласно фармакологическим моделям, данные о всасывании амбазона в кровь отсутствуют [49]. Это позволяет избежать системных побочных эффектов и снижает лекарственную нагрузку на организм, что особенно важно для детей и ослабленных пациентов. Фарингазон не вызывает желудочно-кишечных расстройств и не влияет на микрофлору кишечника[1], за исключением случаев индивидуальной непереносимости [48, 49].

Современная концепция лечения инфекционно-воспалительных заболеваний глотки делает акцент на сохранении здорового баланса микрофлоры. Исследования показывают, что при ОРВИ происходит значительное снижение разнообразия полезных бактерий. Применение топических антисептиков, таких как амбазон, в отличие от системных антибиотиков, позволяет минимизировать негативное влияние антибактериальной терапии на нормальную микробиоту ротоглотки и сохранение локального микробиома [50]. Кроме того, использование топических препаратов, таких как Фарингазон, в качестве стартовой терапии при неосложненных инфекциях позволяет сократить необоснованное назначение системных антибиотиков. Это является важным шагом в глобальной борьбе с ростом антибиотикорезистентности и требует дальнейших исследований.

Цель – оценить эффективность применения антисептического средства с действующим веществом амбазон в составе местной терапии острого неосложненного фарингита инфекционной этиологии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В течение 2025 г. было обследовано 67 пациентов в возрасте от 20 до 45 лет (32 ± 1,2 года) с диагнозом «острый фарингит» (J02) инфекционной этиологии. Все предъявляемые на приеме жалобы пациентов (ощущения саднения, сухости, першения и выраженность болевого синдрома) и фарингоскопические признаки острого фарингита (гиперемия слизистой оболочки глотки и небных миндалин, слизистые налеты и «зернистость» задней стенки глотки, отечность язычка) оценивались до терапии (при 1-м визите), на 2-й (при 2-м визите), 4-й день (при 3-м визите) проводимой терапии, а также спустя 2 дня после окончания 4-дневного курсового лечения (4-й визит больного). Субъективные жалобы регистрировались в баллах, где оценка «0» соответствовала отсутствию симптома, «1» – слабой выраженности клинической жалобы, «3» – умеренно беспокоящему симптому, «4» – значительной степени выраженности наблюдаемого признака

[1] Лекарственный препарат Фарингазон®. Режим доступа: https://grls.rosminzdrav.ru/Grls_View_v2.aspx?routingGuid=be177b1c-486c-413a-9d79-6e58226c7b94.

заболевания. Динамика фарингоскопических признаков также оценивалась в баллах: 0 баллов соответствовали отсутствию патологических изменений, 1 балл выставлялся при незначительных патологических изменениях, 2 балла – при умеренной их выраженности, 3 балла трактовались как выраженные патологические изменения фарингоскопической картины. Качество жизни пациентов было оценено с помощью опросника SF-36, отражающего физический компонент, состоящий из физического функционирования (Physical Functioning, PF), ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием (Role-Physical, RP), интенсивности боли (Bodily Pain, BP) и общего состояния здоровья (General Health, GH), и психологический компонент, включающий психическое здоровье (Mental Health, MH), ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (Role-Emotional, RE), социальное функционирование (Social Functioning, SF) и жизненную активность (Vitality, VT). У всех пациентов было выполнено бактериологическое исследование мазков со слизистой оболочки глотки. В зависимости от проводимой терапии все пациенты методом случайной выборки были разделены на две группы: группа контроля (n = 33), получавшая консервативное лечение (противовирусную терапию, нестероидные противовоспалительные препараты, противовоспалительные растительные препараты, элиминационную терапию) в соответствии с отечественными клиническими рекомендациями [1], и основная группа (n = 34), пациенты которой, помимо консервативной терапии, получали препарат на основе амбазона с антисептическим и бактериостатическим действием по следующей схеме: по 1 таблетке 4 раза в сутки. Критерии исключения: в исследование не включались лица младше 20 лет и старше 45 лет, беременные и кормящие женщины, пациенты с острым тонзиллитом или обострением хронического тонзиллита, а также пациенты с лихорадкой.

Продолжительность лечения составила 4 дня, с точками контроля на 2-й и 4-й день терапии, а также на 2-й день после окончания лечебного курса. Все добровольцы подписали согласие на участие в исследовании.

Статистический анализ данных проводили с применением пакета статистических программ IBM SPSS Statistics 19. Данные были представлены в виде «среднее арифметическое ± стандартная ошибка средней» (M ± m). Сравнение двух несвязанных групп проводили при помощи критерия Манна – Уитни. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Во время 1-го визита все пациенты предъявляли жалобы на боль в глотке как при приеме пищи, проглатывании слюны, так и в состоянии покоя, ощущение сухости, саднения и/или першения в горле. «Фарингеальный дискомфорт» сопровождался признаками местного воспаления при проведении фарингоскопии: выраженной гиперемией слизистой оболочки глотки и небных миндалин, наличием слизистых налетов на поверхности глотки, визуализацией «зернистости» задней стенки глотки, обусловленной формированием фолликулов, а также отечностью язычка (*табл. 1*).

У всех пациентов было проведено бактериологическое исследование мазков со слизистой оболочки глотки (*рис. 1*).

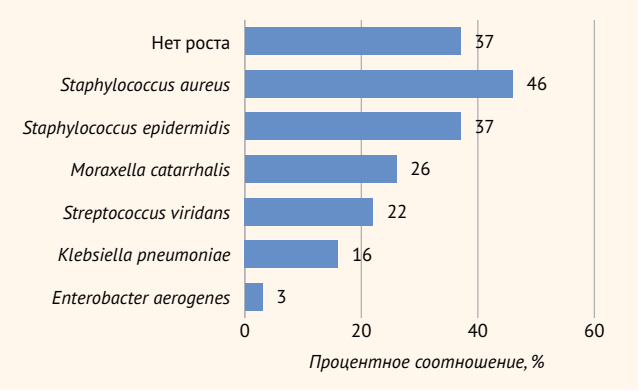
Важно отметить, что у 37% обследуемых (25 пациентов) роста условно-патогенной микрофлоры не выявлено. У остальных пациентов при микробиологическом исследовании преобладала кокковая флора: *Staphylococcus aureus* – 46% (n = 31), *Staphylococcus epidermidis* – 37% (n = 25), *Streptococcus viridans* – 22% (n = 15). В меньшей степени выявлялась грамотрицательная флора, представленная *Klebsiella pneumoniae* и *Moraxella catarrhalis* (*рис. 1*).

В группе контроля отмечена четкая тенденция к уменьшению выраженности симптомов на 2-й день проводимого местного консервативного лечения. Так, выраженность ощущения саднения снизилась на 21,6% (на 0,8 балла), ощущения сухости – на 22,8% (на 0,4 балла) и ощущения першения – на 17,5% (0,7 балла). Также

● ***Таблица 1.*** Исходная характеристика пациентов с острым фарингитом
● ***Table 1.*** Initial characteristics of patients with acute pharyngitis

Симптомы острого фарингита	M ± m
Выраженность «фарингеального дискомфорта»	
Боль в горле, баллы	3,9 ± 0,9
Ощущение сухости в горле, баллы	3,5 ± 0,7
Ощущение саднения в горле, баллы	3,7 ± 0,6
Ощущение першения в горле, баллы	4,0 ± 0,3
Фарингоскопическая картина	
Гиперемия слизистой оболочки глотки, баллы	3,5 ± 0,2
Гиперемия небных миндалин, баллы	3,2 ± 0,8
Слизистые налеты на поверхности глотки, баллы	3,7 ± 0,6
«Зернистость» задней стенки глотки, баллы	3,4 ± 0,3
Отечность язычка, баллы	3,7 ± 0,7

● ***Рисунок 1.*** Результаты бактериологического исследования мазков со слизистой оболочки глотки
● ***Figure 1.*** Results of bacteriological examination of swabs from the pharyngeal mucosa



отмечено уменьшение выраженности болевого синдрома на 10,3% (на 0,4 балла). В последующие 3-й и 4-й дни положительная динамика продолжала нарастать. Во время 4-го визита (на 2-й день отмены консервативного лечения) интенсивность симптомов составляла: боль в горле – 0,9 балла, ощущение сухости – 1 балл, ощущение саднения – 0,4 балла, ощущение першения – 0,6 балла (*рис. 2*).

На *рис. 3* отмечена более выраженная динамика уменьшения клинических симптомов в основной группе, дополнительно получавшей антисептический препарат на основе амбазона. Так, уже на 2-й день проводимого курсового лечения зарегистрировано снижение балльного показателя ощущения саднения на 31,6% (на 1,2 балла), ощущения сухости – на 20,6% (на 0,7 балла) и ощущения першения – на 20,6% (на 0,8 балла). Отмечено снижение выраженности болевого синдрома на 18,5% (на 0,7 балла). На 2-й день после отмены консервативного лечения пациентов основной группы не беспокоили боль в горле, ощущение саднения и першения (*рис. 3*).

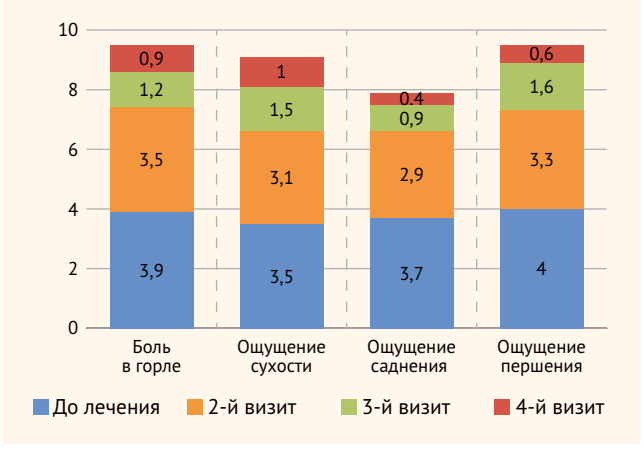
Уменьшение клинической симптоматики коррелировало с нормализацией фарингоскопической картины пациентов с острым фарингитом. Так, на 2-й день стандартной консервативной терапии отмечено уменьшение гиперемии слизистой оболочки глотки на 0,8 балла, гиперемии небных миндалин – на 0,5 балла, наличия слизистых налетов – на 0,8 балла, «зернистости» задней стенки глотки – на 1,6 балла, отечности язычка – на 1,6 балла. На 2-й день после окончания курса местной консервативной терапии у пациентов контрольной группы, получавших стандартную терапию, при фарингоскопии сохранялась умеренная выраженность гиперемии слизистой оболочки глотки, небных миндалин, отмечались отек язычка и «зернистость» задней стенки глотки в незначительной степени (*табл. 2*).

В основной группе с дополнительным включением в стандартную консервативную терапию антисептического препарата, содержащего амбазон, на 4-й день проводимого лечения отмечено отсутствие гиперемии слизистой оболочки глотки и небных миндалин, устранение отека язычка, что соответствовало нормализации фарингоскопической картины в более ранние сроки по сравнению с группой контроля (*табл. 3*). Показана статистически значимая разница ($p < 0,05$) по сравнению с показателями контрольной группы во время 4-го визита к врачу.

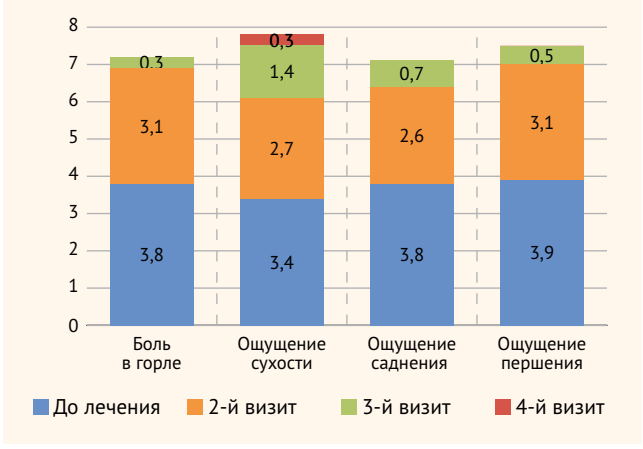
Оценка качества жизни 68 респондентов по данным опросника подтвердила улучшение качества жизни пациентов основной группы в виде наиболее выраженного подъема величин показателей следующих шкал: общее состояние здоровья (GH), активность пациента в повседневной жизни (VT) и психологический фон обследуемого (MH). Так, показатели по данным шкалам у пациентов группы контроля имели повышения на 4,2; 6,6 и 3,6 балла соответственно, тогда как величины этого же спектра исследования у лиц основной группы повысились на 19; 16,2 и 13,7 балла (*рис. 4*).

В подтверждение нашего исследования приводим клиническое наблюдение.

● ***Рисунок 2.*** Выраженность «фарингеального дискомфорта» у пациентов группы контроля
● ***Figure 2.*** The severity of "pharyngeal discomfort" in the control group



● ***Рисунок 3.*** Выраженность «фарингеального дискомфорта» у пациентов основной группы
● ***Figure 3.*** The severity of "pharyngeal discomfort" in the main group of patients



● ***Таблица 2.*** Динамика изменения фарингоскопической картины у пациентов группы контроля
● ***Table 2.*** Dynamics of changes in the pharyngoscopic picture in patients of the control group

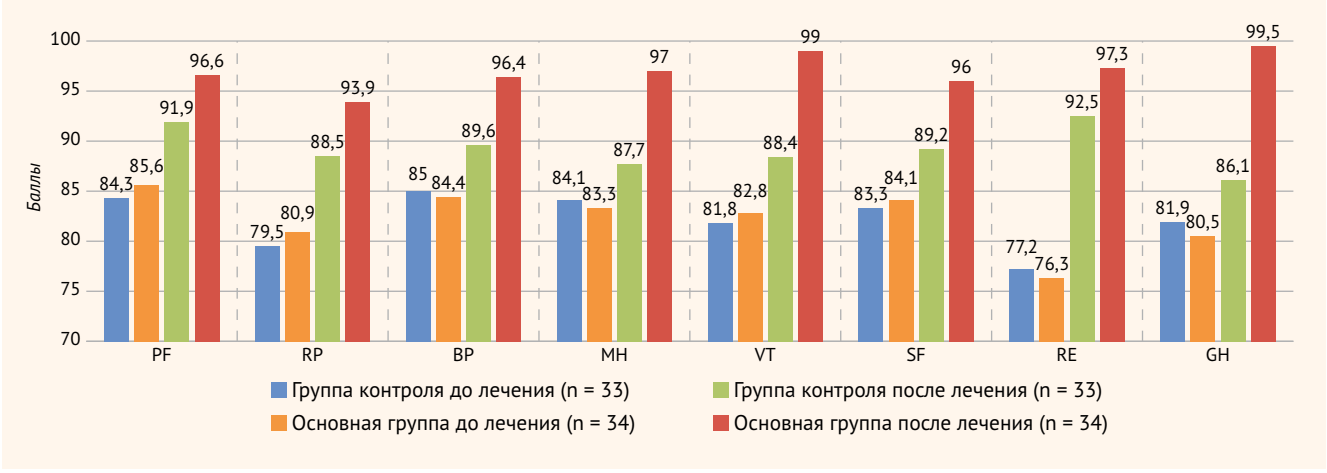
Фарингоскопические признаки	До лечения	2-й визит	3-й визит	4-й визит
Гиперемия слизистой оболочки глотки, баллы	3,6 ± 0,6	2,8 ± 0,8	2,2 ± 0,4	1,6 ± 0,5
Гиперемия небных миндалин, баллы	3,1 ± 0,3	2,6 ± 0,7	2,1 ± 0,6	1,8 ± 0,4
Слизистые налеты на поверхности глотки, баллы	3,7 ± 0,4	2,9 ± 0,6	2,2 ± 0,8	1,2 ± 0,5
«Зернистость» задней стенки глотки, баллы	3,3 ± 0,9	2,1 ± 0,5	1,7 ± 0,9	1,3 ± 0,3
Отечность язычка, баллы	3,8 ± 0,5	2,2 ± 0,9	1,9 ± 0,4	1,0 ± 0,7

● ***Таблица 3.*** Динамика изменения фарингоскопической картины у пациентов основной группы
● ***Table 3.*** Dynamics of changes in the pharyngoscopic picture in patients of the main group

Фарингоскопические признаки	До лечения	2-й визит	3-й визит	4-й визит
Гиперемия слизистой оболочки глотки, баллы	3,5 ± 0,7	2,8 ± 0,4	0,2 ± 0,9	0*
Гиперемия небных миндалин, баллы	3,2 ± 0,5	2,6 ± 0,9	0	0*
Слизистые налеты на поверхности глотки, баллы	3,7 ± 0,3	1,9 ± 0,6	0	0*
«Зернистость» задней стенки глотки, баллы	3,4 ± 0,8	1,7 ± 0,4	0,3 ± 0,2	0*
Отечность язычка, баллы	3,7 ± 0,5	1,2 ± 0,7	0,4 ± 0,6	0*

Примечание. * – p < 0,05.

● ***Рисунок 4.*** Показатели качества жизни у пациентов с острым фарингитом после курсовой терапии
● ***Figure 4.*** Quality of life indicators in patients with acute pharyngitis after course therapy



КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Пациентка Д., 27 лет, в ноябре 2025 г. обратилась за медицинской помощью к оториноларингологу с жалобами на боль в горле как в покое, так и при приеме пищи на протяжении 5 дней, ощущение саднения в горле и повышение температуры тела до 37,1 °C.

При сборе анамнеза установлено, что пациентка накануне вернулась с отдыха (Таиланд). Спустя 2 дня после прилета появились вышеуказанные жалобы, сопровождавшиеся подъемом температуры до 38,3 °C. Пациентка самостоятельно начала лечение с применением антибактериальной терапии препаратом пенициллинового ряда (амоксициллин) в дозе 1 000 мг 1 раз в день и полосканием горла раствором ромашки в течение 4 дней. Температура снизилась до субфебрильных цифр, фарингеальный болевой синдром сохранялся. По словам больной, она самостоятельно отменила препарат из-за отсутствия ожидаемого эффекта. Повышение температуры и сохраняющиеся жалобы со стороны горла заставили пациентку обратиться ко врачу.

При фарингоскопии визуализировались гиперемия задней стенки глотки и передних небных дужек, отечность язычка, белесоватый налет, частично регистрирующийся на мягком небе и задней стенке глотки (*рис. 5*).

Других патологий при осмотре выявлено не было. Проведено бактериологическое исследование мазка из

● ***Рисунок 5.*** Фарингоскопическая картина на момент обращения
● ***Figure 5.*** Pharyngoscopic picture at the time of consultation

зева на флору с определением чувствительности к антибиотикам. Назначено местное лечение в виде полоскания горла солевым раствором 3 раза в день между 4-кратным приемом препарата с действующим веществом амбазон (Фарингазон) по 1 таблетке в течение 4 дней. На повторном приеме пациентка отмечала значительное уменьшение фарингеального болевого синдрома (*рис. 6*).

Бактериологическое исследование мазка из зева на флору с определением чувствительности к антибиотикам выявило резистентность к антибиотикам пенициллинового

● ***Рисунок 6.*** Фарингоскопическая картина после курсовой терапии

● ***Figure 6.*** Pharyngoscopic picture after a course of therapy

ряда, с ростом малопатогенных стрептококковых бактерий *Streptococcus viridan*, а также грибковой флоры, обусловленной *Candida albicans*.

ВЫВОДЫ

Концепция применения амбазона (Фарингазон®) основывается на его высокой эффективности как местного антисептика с таргетным действием, благоприятном профиле безопасности и интеграции в современную стратегию «щадящей» терапии, направленной на регресс симптомов и сохранение естественного микробиома полости рта.

Поступила / Received 10.02.2026
Поступила после рецензирования / Revised 06.03.2026
Принята в печать / Accepted 08.04.2026

Список литературы / References

1. Янов ЮК, Крюков АИ, Дворянчиков ВВ, Носуля ЕВ (ред.) *Оториноларингология: национальное руководство. Краткое издание.* 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2024. 992 с. Режим доступа: https://www.rosmedlib.ru/sl/book/ISBN9785970482131.html.
2. Горохов АА, Янов ЮК, Дворянчиков ВВ, Миронов ВГ. *Оториноларингология.* 2-е изд., испр. и доп. СПб.: СпецЛит; 2019. 224 с. Режим доступа: https://www.books-up.ru/ru/book/otorinolaringologiya-9085725/.
3. Крюков АИ, Гуров АВ, Юшкина МА, Изотова ГН. Особенности клинического течения воспалительных заболеваний ротоглотки различной этиологии и возможности местной терапии. *Вестник оториноларингологии.* 2019;84(5):68–72. https://doi.org/10.17116/otorino20198405168.
Krukov AI, Gurov AV, Yushkina MA, Izotova GN. Peculiarities of clinical course of inflammatory diseases of the oropharynx of various etiologies and possibilities of local therapy. *Vestnik Otorinolaringologii.* 2019;84(5):68–72. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20198405168.
4. Мизерницкий ЮЛ, Мельникова ИМ. Современная терапия острых респираторных вирусных инфекций и гриппа у детей: как противостоять полипрагмазии? *Педиатрия. Consilium Medicum.* 2018;(3):69–73. Режим доступа: https://omnidoctor.ru/library/izdaniya-dlya-vrachey/pediatriya-consilium-medicum/ped2018/ped2018_3/sovremennaya-terapiya-ostrykh-respiratornykh-virusnykh-infektsiy-i-grippa-u-detey-kak-protivostoyat-/.
Mizernitskiy YuL, Melnikova IM. Modern therapy of acute respiratory viral infections and influenza in children: how to resist polypharmacy? *Pediatrics. Consilium Medicum.* 2018;(3):69–73. (In Russ.) Available at: https://omnidoctor.ru/library/izdaniya-dlya-vrachey/pediatriya-consilium-medicum/ped2018/ped2018_3/sovremennaya-terapiya-ostrykh-respiratornykh-virusnykh-infektsiy-i-grippa-u-detey-kak-protivostoyat-/.
5. Коркмазов МЮ, Ястремский АП, Корнова НВ, Ленгина МА, Коркмазов АМ. Лечебно-диагностические подходы в терапии хронического тонзиллита. *Медицинский совет.* 2022;16(20):90–99. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-20-90-99.
Korkmazov M Yu, Yastremsky AP, Kornova NV, Lengina MA, Korkmazov AM. Therapeutic and diagnostic approaches in the treatment of chronic tonsillitis. *Meditsinskiy Sovet.* 2022;16(20):90–99. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-20-90-99.
6. Савенкова МС. Грипп и другие острые респираторные вирусные инфекции у детей. Аспекты противовирусной терапии. *Педиатрия. Consilium Medicum.* 2016;(3):73–78. Режим доступа: https://omnidoctor.ru/library/izdaniya-dlya-vrachey/pediatriya-consilium-medicum/ped2016/ped2016_3/gripp-i-drugie-ostrye-respiratornye-virusnye-infektsii-u-detey-aspekty-protivovirusnoy-terapii/.
Savenkova MS. Influenza and other acute respiratory viral infections in children. Aspects of antiviral therapy. *Pediatrics. Consilium Medicum.* 2016;(3):73–78. (In Russ.) Available at: https://omnidoctor.ru/library/izdaniya-dlya-vrachey/pediatriya-consilium-medicum/ped2016/ped2016_3/gripp-i-drugie-ostrye-respiratornye-virusnye-infektsii-u-detey-aspekty-protivovirusnoy-terapii/.
7. Дайхес НА, Баранов АА, Лобзин ЮВ, Намазова-Баранова ЛС, Козлов РС, Поляков ДП и др. *Острый тонзиллит и фарингит (Острый тонзиллофарингит): клинические рекомендации.* М.; 2024. 55 с. Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/306_3.
8. Савлевич ЕЛ, Дорощенко НЭ, Славинская ИС, Фариков СЭ. Важные нюансы воспалительного процесса в ротоглотке и выбор тактики оптимального лечения. *Медицинский совет.* 2017;(16):48–54. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2017-16-48-54.
Savlevich EL, Doroschenko NE, Slavinskaya IS, Farikov SE. Important factors of the inflammatory process in the oropharynx and optimal treatment regimes selection. *Meditsinskiy Sovet.* 2017;(16):48–54. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2017-16-48-54.
9. Коркмазов МЮ, Ленгина МА, Дубинец ИД, Коркмазов АМ, Смирнов АА. Качество жизни детей с аллергическим ринитом и пути коррекции. *Медицинский совет.* 2023;17(19):115–124. https://doi.org/10.21518/ms2023-379.
Korkmazov MYu, Lengina MA, Dubinets ID, Korkmazov AM, Smirnov A. Quality of life of children with allergic rinitis and ways of correction. *Meditsinskiy Sovet.* 2023;17(19):115–124. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2023-379.
10. Савлевич ЕЛ, Бродовская ОБ, Ремизова ИИ, Чистякова ГН, Ищенко АМ, Симбирцев АС. Клинико-иммунологическая эффективность применения новой аэрозольной формы рекомбинантного интерферона α2b в лечении больных с острыми назофарингитами. *Цитокины и воспаление.* 2010;9(1):49–56. Режим доступа: https://elibrary.ru/ogagej.
Savlevich EL, Brodovskaya OB, Remizova II, Chistjakova GN, Ischenko AM, Simbirtsev AS. Clinical and immunological aspects of the application of the new aerosol form of recombinant interferon α2b in the treatment of patients with acute nasopharingitis. *Citokiny i Vospalenie.* 2010;9(1):49–56. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/ogagej.
11. Радциг ЕЮ, Гуров АВ. Боль в горле. Перекрестье проблем и поиски решений. *РМЖ. Мать и дитя.* 2022;5(3):228–236. https://doi.org/10.32364/2618-8430-2022-5-3-228-236.
Radtsig EYu, Gurov AV. Sore throat. Crossing problems and finding solutions. *Russian Journal of Woman and Child Health.* 2022;5(3):228–236. (In Russ). https://doi.org/10.32364/2618-8430-2022-5-3-228-236.
12. Коркмазов МЮ, Ленгина МА, Коркмазов АМ, Кравченко АЮ. Влияние постковидного синдрома на качество жизни пациентов с аллергическим ринитом и эозинофильным фенотипом хронического полипозного риносинусита. *Российский медицинский журнал.* 2023;29(4):277–290. https://doi.org/10.17816/medjrf472079.
Korkmazov MYu, Lengina MA, Korkmazov AM, Kravchenko AYu. Effect of post-COVID syndrome on the quality of life of patients with allergic rhinitis and eosinophilic phenotype of chronic polyposis rhinosinusitis. *Medical Journal of the Russian Federation.* 2023;29(4):277–290. (In Russ.) https://doi.org/10.17816/medjrf472079.
13. Рябиченко ТИ, Скосырева ГА, Обухова ОО, Курская ОГ, Косьянова ТГ, Горбенко ОМ, Шваюк АП. Этиологическая структура острых респираторных вирусных инфекций у детей, госпитализированных в стационар в 2015–2018 гг. *Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение.* 2021;10(2):47–53. https://doi.org/10.33029/2305-3496-2021-10-2-47-53.
Ryabichenko TI, Skosyreva GA, Obukhova OO, Kurskaya OG, Kosyanova TG, Gorbenko OM, Shvayuk AP. Etiological structure of acute respiratory viral infections in children hospitalized in 2015-2018. *Infectious Diseases: News, Opinions, Training.* 2021;10(2):47–53. (In Russ.) https://doi.org/10.33029/2305-3496-2021-10-2-47-53.
14. Савлевич ЕЛ, Гаганов ЛВ, Егоров ВИ, Курбачева ОМ, Митрофанова ЕС, Пелишенко ТГ, Любимова ЕВ. Применение эозинофильно-нейтрофильного индекса ЭНИ и показателя степени интенсивности воспалительной инфильтрации для оценки воспалительного процесса при полипозном

риносинусите. *Российская оториноларингология.* 2022;21(5):70–81. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-5-70-81.
Savlevich EL, Gaganov LV, Egorov VI, Kurbacheva OM, Mitrofanova ES, Pelishenko TG, Lyubimova EV. Application of eosinophil-neutrophil index ENI and degree of inflammatory infiltration to assess the inflammatory process in polypous rhinosinusitis. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya.* 2022;21(5):70–81. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-5-70-81.
15. Коркмазов МЮ, Ангелович МС, Ленгина МА, Белоусов СЮ. Клинический случай ангиосаркомы решетчатого лабиринта и лобной пазухи, вопросы морфологической верификации диагноза. *Вестник оториноларингологии.* 2022;87(4):102–106. https://doi.org/10.17116/otorino202287041102.
Korkmazov MYu, Angelovich MS, Lengina MA, Belousov SYu. Clinical case of angiosarcoma of ethmoidal labyrinth and frontal sinus, issues of morphological verification of diagnosis. *Vestnik Otorinolaringologii.* 2022;87(4):102–106. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino202287041102.
16. Мескина ЕР, Сташко ТВ. Как снизить антибактериальную нагрузку при лечении острого тонзиллита и фарингита? Возможная тактика и практические подходы. *Вестник оториноларингологии.* 2020;85(6):90–99. https://doi.org/10.17116/otorino20208506190.
Meskina EP, Stashko TV. How to reduce the antibacterial load in the treatment of acute tonsillitis and pharyngitis? Possible tactics and practical approaches. *Vestnik Otorinolaringologii.* 2020;85(6):90–99. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20208506190.
17. Кирилюк АА. Особенности клинической фармакологии лекарственных препаратов, применяемых для лечения заболеваний горла и полости рта. *Вестник фармации.* 2023;(1):48–70. Режим доступа: https://vestnik-pharm.vsmu.by/rezyume/2023-1-48-70.
Kirilyuk AA. Clinical pharmacology features of the drugs to treat throat and oral cavity diseases. *Vestnik Farmacii.* 2023;(1):48–70. (In Russ.) Available at: https://vestnik-pharm.vsmu.by/rezyume/2023-1-48-70.
18. Крюков АИ, Кунельская НЛ, Царапкин ГЮ, Изотова ГН, Товмасян АС. Топические препараты в терапии тонзиллярной патологии. *Вестник оториноларингологии.* 2015;80(3):47–49. https://doi.org/10.17116/otorino201580347-49.
Krukov AI, Kunel'skaya NL, Tsarapkin GYu, Izotova GN, Tovmasyan AS. Topical preparations for therapy of tonsillar pathology. *Russian Bulletin of Otorhinolaryngology.* 2015;80(3):47–49. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino201580347-49
19. Крюков ЕВ, Жданов КВ, Козлов КВ, Кравцов ВЮ, Мальцев ОВ, Сукачев ВС и др. Электронно-микроскопические изменения слизистой оболочки носоглотки у пациентов с COVID-19 в зависимости от клинической формы и периода заболевания. *Журнал инфектологии.* 2021;13(2):5–13. https://doi.org/10.22625/2072-6732-2021-13-2-5-13.
Kryukov EV, Zhdanov KV, Kozlov KV, Kravtsov VYu, Mal'tsev OV, Sukachev VS et al. Electron microscopic changes in the nasal membrane of patients with COVID-19 depending on the clinical form and the period of the disease. *Jurnal Infektologii.* 2021;13(2):5–13. (In Russ.) https://doi.org/10.22625/2072-6732-2021-13-2-5-13.
20. Попадюк ВИ, Карпов ИА, Ленгина МА, Коркмазов АМ, Корнова НВ. Опыт применения морской воды с ионами серебра в элиминационной терапии полипозного синусита. *Медицинский совет.* 2025;19(7):46–53. https://doi.org/10.21518/ms2025-133.
Popadyuk VI, Karpov IA, Lengina MA, Korkmazov AM, Kornova NV. Seawater with silver ions in the elimination therapy of polypous sinusitis. *Meditsinskiy Sovet.* 2025;19(7):46–53. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2025-133.
21. Изотов ВВ, Селезнев АБ, Дворянчиков ВВ. Особенности тональной аудиометрии у лиц, подвергающихся воздействию низкочастотных акустических колебаний. *Российская оториноларингология.* 2009;(4):64–68. Режим доступа: https://elibrary.ru/mhwpot.
Izotov BB, Seleznev AB, Dvorianchikov BB. Peculiarities of tonal audiometric of persons, subjective to influence of low frequency acoustic fluctuations. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya.* 2009;(4):64–68. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/mhwpot.
22. Коркмазов МЮ, Зырянова КС, Белошангин АС. Оценка клинической эффективности фитотерапевтического лекарственного препарата в лечении и профилактике рецидивов острых риносинуситов у детей г. Челябинска. *Медицинский совет.* 2016;(7):90–93. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-07-90-93.
Korkmazov MYu, Zyryanova KS, Beloshangin AS. Evaluation of the clinical efficacy of a phytotherapeutic drug in the treatment and prevention of recurring acute rhinosinusitis in children of Chelyabinsk. *Meditsinskiy Sovet.* 2016;(7):90–93. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-07-90-93.
23. Гофман ВВ, Дворянчиков ВВ. Бактериологические и иммунологические показатели у больных хроническим тонзиллитом в современных условиях. *Российская оториноларингология.* 2014;(2):19–23. Режим доступа: https://elibrary.ru/ryyuil.
Gofman VV, Dvorynchikov VV. Bacteriologic and immunologic status in patients with chronic tonsillitis current position. *Russian otorhinolaryngology.* 2014;(2):19–23. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/ryyuil.
24. Коркмазов МЮ, Ленгина МА. Необходимость дополнительных методов реабилитации больных с кохлео-вестибулярной дисфункцией. *Вестник оториноларингологии.* 2012;(S5):76–77. Режим доступа: https://elibrary.ru/yncybq.
Korkmazov MYu, Lengina MA. The need for additional rehabilitation methods for patients with cochleo-vestibular dysfunction. *Vestnik Otorinolaringologii.* 2012;(S5):76–77. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/yncybq.
25. Кипарисова ДГ, Кипарисов ЮС, Нуриева НС. Влияние фактора гигиены полости рта на развитие новообразований орофарингеальной зоны. *Опухоли головы и шеи.* 2015;5(2):39–44. https://doi.org/10.17650/2222-1468-2015-5-2-39-44.
Kiparisova DG, Kiparisov YuS, Nurieva NS. Impact of oral hygiene on the development of oropharyngeal neoplasms. *Head and Neck Tumors.* 2015;5(2):39–44. (In Russ.) https://doi.org/10.17650/2222-1468-2015-5-2-39-44.
26. Ленгина МА, Коркмазов МЮ, Карпов ИА, Учаев ДА, Мочалов ЮА, Воеводина ПА, Трикула ОВ. О нежелательных явлениях таргетной терапии полипозного риносинусита. *Российский иммунологический журнал.* 2025;28(1):157–162. https://doi.org/10.46235/1028-7221-16970-OTA.
Lengina MA, Korkmazov MYu, Karpov IA, Uchaev DA, Mochalov YuA, Voevodina PA, Trikula OV. About adverse events of targeted therapy for polypous rhinosinusitis. *Russian Journal of Immunology.* 2025;28(1):157–162. (In Russ.) https://doi.org/10.46235/1028-7221-16970-OTA.
27. Антипенко ВС, Бадалов ВИ, Бойко ЭВ, Борисов МБ, Бояринцев ВВ, Гаврилин СВ и др. *Военно-полевая хирургия.* 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016. 768 с. Режим доступа: http://elibrary.ru/yhytdx.
28. Коркмазов МЮ, Корнова НВ, Ленгина МА, Смирнов АА, Коркмазов АМ, Дубинец ИД. Эффективная антибактериальная терапия внебольничной оториноларингологической респираторной инфекции (клиническое описание). *Медицинский совет.* 2022;16(20):73–81. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-20-73-81.
Korkmazov MYu, Kornova NV, Lengina MA, Smirnov AA, Korkmazov AM, Dubinets ID. Effective antibiotic therapy for community-acquired otorhinolaryngological respiratory infection (clinical description). *Meditsinskiy Sovet.* 2022;16(20):73–81. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-20-73-81.
29. Mantica G, Cai T, Medina J, Kranz J, Bonkat G. Antibiotic-sparing Strategies for Prevention of Recurrent Urinary Tract Infection. *Eur Urol Focus.* 2024;10(5):700–701. https://doi.org/10.1016/j.euf.2024.07.008.
30. Коркмазов МЮ. Хронические тонзиллиты и анализ физических методов воздействия. *Вестник оториноларингологии.* 2006;(S5):299–300. Режим доступа: https://elibrary.ru/sicbel.
Korkmazov MYu. Chronic tonsillitis and analysis of physical methods of exposure. *Vestnik Otorinolaringologii.* 2006;(S5):299–300. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/sicbel.
31. Нуриева НС, Важенин АВ. Стоматологическая помощь пациентам при лучевом и хирургическом лечении злокачественных новообразований головы и шеи. *Сибирский онкологический журнал.* 2009;(2):75–78. Режим доступа: https://onco.tnimc.ru/upload/zhurnal/soj_2009_2_75-78.pdf.
Nurieva NS, Vazhenin AV. Dental care for patients with head and neck cancer. *Siberian Journal of Oncology.* 2009;(2):75–78. (In Russ.) Available at: https://onco.tnimc.ru/upload/zhurnal/soj_2009_2_75-78.pdf.
32. Кипарисов ЮС, Нуриева НС. Экспериментальное исследование эффективности фиксации формирующих и замещающих протезов приобретенных дефектов челюстно-лицевой области. *Клиническая стоматология.* 2018;(1):68–71. https://doi.org/10.37988/1811-153X_2018_1_68.
Kiparisov YS, Nurieva NS. Experimental study of the effectiveness of fixing forming and replacing prostheses of acquired defects in the maxillofacial region. *Clinical Dentistry (Russia).* 2018;(1):68–71. (In Russ.) https://doi.org/10.37988/1811-153X_2018_1_68.
33. Кривопалов АА, Мороз НВ, Беличева ЭГ, Ленгина МА. Фаготерапия в преодолении антибиотикорезистентности при хроническом риносинусите. *Вестник оториноларингологии.* 2023;88(6):48–55. https://doi.org/10.17116/otorino20238806148.
Krivopalov AA, Moroz NV, Belicheva EG, Lengina MA. Phage therapy in overcoming antibiotic resistance in chronic rhinosinusitis. *Vestnik Otorinolaringologii.* 2023;88(6):48–55. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20238806148.
34. Коркмазов АМ. Актуальные вопросы послеоперационного ведения ринохирургических больных. *Российская ринология.* 2018;26(1):38–42. https://doi.org/10.17116/rosrino201826138-42.
Korkmazov AM. The topical issues of the treatment of the patients presenting with rhinosurgical problems during the early postoperative period. *Russian Rhinology.* 2018;26(1):38–42. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/rosrino201826138-42.
35. Рязанцев СВ, Кривопалов АА, Еремин СА, Шамкина ПА. Топическая антибактериальная терапия в лечении воспалительных заболеваний полости носа, околоносовых пазух и профилактике осложнений. *РМЖ.* 2019;(8-1):55–59. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Topicheskaya_antibakterialnaya_terapiya_v_lechenii_vospalitelynyh_zabolevaniy_polosti_nosa_okolonosovyh_pazuh_i_profilaktike_osloghneniy/.
Ryazantsev SV, Krivopalov AA, Eremin SA, Shamkina PA. Topical antibacterial therapy in the inflammatory diseases treatment of the nasal cavity,

paranasal sinuses, and complications prevention. *RMJ.* 2019;(8-1):55–59. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Topicheskaya_antibakterialynaya_terapiya_v_lechenii_vospalitelynyh_zabolevaniy_polosti_nosa_okolonosovyh_pazuh_i_profilaktike_osloghneniy/.
36. Кривопалов АА, Мороз НВ, Артюшкин СА, Шамкина ПА, Захарова ГП. Оценка распространенности хронического риносинусита. *Российская оториноларингология.* 2022;21(5):91–98. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-5-91-98.
Krivopalov AA, Moroz NV, Artyushkin SA, Shamkina PA, Zakharova GP. Assessment of prevalence of chronic rhinosinusitis. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya.* 2022;21(5):91–98. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-5-91-98.
37. Коркмазов МЮ, Ленгина МА, Дубинец ИД, Кравченко АЮ, Клепиков СВ. Некоторые иммунологические аспекты таргетной терапии полипозного риносинусита. *Российский иммунологический журнал.* 2023;26(3):301–306. https://doi.org/10.46235/1028-7221-8955-SIA.
Korkmazov MYu, Lengina MA, Dubinets ID, Kravchenko AYu, Klepikov SV. Some immunological aspects of targeted therapy in polypous rhinosinusitis. *Russian Journal of Immunology.* 2023;26(3):301–306. (In Russ.) https://doi.org/10.46235/1028-7221-8955-SIA.
38. Владимирова ТЮ, Лазарева ЛА, Мартынова АБ. Современные аспекты лечения острого тонзиллофарингита. *Медицинский совет.* 2024;18(18):49–55. https://doi.org/10.21518/ms2024-468.
Vladimirova TYu, Lazareva LA, Martynova AB. Modern aspects of treatment of acute tonsillopharyngitis. *Meditsinskiy Sovet.* 2024;18(18):49–55. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2024-468.
39. Коркмазов АМ, Дубинец ИД, Ленгина МА. Возможности топической антиоксидантной защиты оперированных полостей в практической оториноларингологии. *Вестник оториноларингологии.* 2017;82(S5):14–15. Режим доступа: https://elibrary.ru/ylwhjs.
Korkmazov AM, Dubinets ID, Lengina MA. Possibilities of topical antioxidant protection of operated cavities in practical otorhinolaryngology. *Vestnik Otorinolaringologii.* 2017;82(S5):14–15. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/ylwhjs.
40. Дубинец ИД, Коркмазов МЮ, Коркмазов АМ, Синицкий АИ, Мокина МВ. Персонализированный прогноз результатов реконструктивно-санирующей хирургии хронического среднего отита. *Медицинский совет.* 2022;16(4):146–155. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-4-146-155.
Dubinets ID, Korkmazov MYu, Korkmazov AM, Sinitskii AI, Mokina MV. Personalized prediction of the results of reconstructive surgery for chronic otitis media. *Meditsinskiy Sovet.* 2022;16(4):146–155. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-4-146-155.
41. Захарова ИН, Бережная ИВ, Кузнецова ИС, Дубовец НФ. Возможности применения амбазона (Фарингосепт) при инфекционно-воспалительных заболеваниях ротоглотки. *Педиатрия. Consilium Medicum.* 2024;(1):37–42. https://doi.org/10.26442/26586630.2024.1.202596.
Zakharova IN, Berezhnaya IV, Kuznetsova IS, Dubovets NF. Possibilities of using ambazone (Faringosept) in infectious and inflammatory diseases of oropharynx. A review. *Pediatrics. Consilium Medicum.* 2024;(1):37–42. (In Russ.) https://doi.org/10.26442/26586630.2024.1.202596.
42. Кладова ОВ, Шамшева ОВ. Клинически доказанная эффективность антисептического средства Фарингазон® (Амбазон) за многолетний период его применения в медицинской практике. *Практика педиатра.* 2017;(4):29–33. (In Russ.) Режим доступа: https://medi.ru/docplus/5958.pdf.
Kladova OV, Shamsheva OV. Clinically proven effectiveness of the antiseptic agent Faringosept® (Ambazon) over a long period of its use in medical practice. *Paediatrician Practice.* 2017;(4):29–33. (In Russ.) Available at: https://medi.ru/docplus/5958.pdf.
43. Тимофеев АА. Использование Фарингосепта для профилактики постэкстракционных воспалительных осложнений у больных с обострившимся хроническим периодонтитом. *Стоматолог-практик.* 2011;(2):48–51. Режим доступа: https://medbusiness.ru/Images/Stomatolog_1_2015_50-53.pdf.
Timofeev AA. The use of Pharyngosept for the prevention of postextraction inflammatory complications in patients with acute chronic periodontitis. *Dentist-Practitioner.* 2011;(2):48–51. (In Russ.) Available at: https://medbusiness.ru/Images/Stomatolog_1_2015_50-53.pdf.
44. Свистушкин ВМ, Морозова СВ, Козлова ЛА. Симптоматическая терапия при острых инфекционно-воспалительных заболеваниях глотки. *Медицинский совет.* 2024;18(7):10–14. https://doi.org/10.21518/ms2024-093.
Svistushkin VM, Morozova SV, Kozlova LA. Symptomatic therapy for acute infectious and inflammatory diseases of the pharynx. *Meditsinskiy Sovet.* 2024;18(7):10–14. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2024-093.
45. Андриянова ИВ, Ильенкова НА, Вахрушев СГ, Романова НЮ. Микробиота верхних дыхательных путей у детей с хроническим аденоидитом. *Consilium Medicum.* 2023;25(12):834–837. https://doi.org/10.26442/20751753.2024.12.202570.
Andriyanova IV, Ilyenkova NA, Vakhrushev SG, Romanova NI. Microbiota of the upper respiratory tract in children with chronic adenoiditis. *Consilium Medicum.* 2023;25(12):834–837. (In Russ.) https://doi.org/10.26442/20751753.2024.12.202570.
46. Löber G, Hoffmann H. Ambazone as a membrane active antitumor drug. *Biophys Chem.* 1990;35(2-3):287–300. https://doi.org/10.1016/0301-4622(90)80016-z.
47. Döring M. Mutagenic activity of ambazone in bacterial test systems. *Stud Biophys.* 1987;117(1):99–104.
48. Brook I. The role of β-lactamase-producing bacteria in the persistence of streptococcal tonsillar infection. *Rev Infect Dis.* 1984;6(5):601–607. https://doi.org/10.1093/clinids/6.5.601.
49. Kuhnel HJ, Hoffmann H, Kaufmann K, Kossovich J. Amabazone is a potential second-generation anticancer agent. *Zbl Pharm Pharmakother Lab Diagn.* 1989;128(2):65–71.
50. Muresan-Pop M, Kacso I, Tripon C, Moldovan Z, Borodi Gh, Simon S, Bratu I. Spectroscopic and structural study of ambazone hydrochloride. *J Therm Anal Calorim.* 2011;104:299–306. https://doi.org/10.1007/s10973-010-1171-4.

Вклад авторов:

Концепция статьи – **А.А. Кривопалов**
Концепция и дизайн исследования – **И.А. Карпов, Н.В. Корнова**
Написание текста – **Н.В. Корнова, М.А. Ленгина**
Сбор и обработка материала – **А.М. Коркмазов, М.А. Ленгина**
Обзор литературы – **Н.В. Корнова, А.М. Коркмазов, М.А. Ленгина**
Анализ материала – **А.А. Кривопалов, А.М. Коркмазов**
Статистическая обработка – **Т.Н. Шамаева, М.А. Ленгина**
Редактирование – **И.А. Карпов**
Утверждение окончательного варианта – **А.А. Кривопалов**

Contribution of authors:

Concept of the article – **Aleksandr A. Krivopalov**
Study concept and design – **Igor A. Karpov, Natalya V. Kornova**
Text development – **Natalya V. Kornova, Maria A. Lengina**
Collection and processing of material – **Arsen M. Korkmazov, Maria A. Lengina**
Literature review – **Natalya V. Kornova, Arsen M. Korkmazov, Maria A. Lengina**
Material analysis – **Aleksandr A. Krivopalov, Arsen M. Korkmazov**
Statistical processing – **Tatyana N. Shamaeva, Maria A. Lengina**
Editing – **Igor A. Karpov**
Approval of the final version of the article – **Aleksandr A. Krivopalov**

Согласие пациентов на публикацию: пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

Basic patient privacy consent: patients signed informed consent regarding publishing their data.

Информация об авторах:

Кривопалов Александр Александрович, д.м.н., руководитель научно-исследовательского отдела патологии верхних дыхательных путей, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; доцент кафедры оториноларингологии, Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова; 191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41; https://orcid.org/0000-0002-6047-4924; Krivopalov@list.ru

Карпов Игорь Александрович, д.м.н., доцент, профессор кафедры пластической хирургии и косметологии Института дополнительного профессионального образования, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64; https://orcid.org/0009-0004-5432-2133; ikarpov174@gmail.com

Корнова Наталья Викторовна, к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64; https://orcid.org/0000-0001-6077-2377; versache-k@mail.ru

Ленгина Мария Александровна, к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64; https://orcid.org/0000-0002-8103-192X; Danilenko1910@mail.ru

Коркмазов Арсен Мусосович, к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64; https://orcid.org/0000-0002-3981-9158; Korkmazov09@gmail.com

Шамаева Татьяна Николаевна, к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64; https://orcid.org/0000-0001-6327-2685; shamtan@rambler.ru

Information about the authors:

Aleksandr A. Krivopalov, Dr. Sci. (Med.), Head of the Research Department of Upper Respiratory Tract Pathology, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; 41, Kirochnaya St., St Petersburg, 191015, Russia; https://orcid.org/0000-0002-6047-4924; Krivopalov@list.ru

Igor A. Karpov, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Professor of the Department of Plastic Surgery and Cosmetology, Institute of Continuing Professional Education, South Ural State Medical University; 64, Vorovskiy St., Chelyabinsk, 454092, Russia; https://orcid.org/0009-0004-5432-2133; ikarpov174@gmail.com

Natalya V. Kornova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, South Ural State Medical University; 64, Vorovskiy St., Chelyabinsk, 454092, Russia; https://orcid.org/0000-0001-6077-2377; versache-k@mail.ru

Maria A. Lengina, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, South Ural State Medical University; 64, Vorovskiy St., Chelyabinsk, 454092, Russia; https://orcid.org/0000-0002-8103-192X; Danilenko1910@mail.ru

Arsen M. Korkmazov, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, South Ural State Medical University; 64, Vorovskiy St., Chelyabinsk, 454092, Russia; https://orcid.org/0000-0002-3981-9158; Korkmazov09@gmail.com

Tatyana N. Shamaeva, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, South Ural State Medical University; 64, Vorovskiy St., Chelyabinsk, 454092, Russia; https://orcid.org/0000-0001-6327-2685; shamtan@rambler.ru

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-154

Оригинальная статья / Original article

Клинико-фармакологический анализ эффективности топического антисептика в купировании симптомов острого фарингита

А.А. Кривопалов[1,2]✉, https://orcid.org/0000-0002-6047-4924, Krivopalov@list.ru
И.А. Карпов[3], https://orcid.org/0009-0004-5432-2133, ikarpov174@gmail.com
Н.В. Корнова[3], https://orcid.org/0000-0001-6077-2377, versache-k@mail.ru
М.А. Ленгина[3], https://orcid.org/0000-0002-8103-192X, Danilenko1910@mail.ru
А.М. Коркмазов[3], https://orcid.org/0000-0002-3981-9158, Korkmazov09@gmail.com

[1] Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9

[2] Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова; 191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41

[3] Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64

Резюме

Введение. Одним из ключевых вопросов в лечении различных форм фарингита является приоритетное применение топических антисептиков.

Цель. Оценить эффективность включения топического антисептического препарата из группы четвертичных аммониевых катионных соединений в составе комплексной терапии острого фарингита.

Материалы и методы. В проспективное рандомизированное контролируемое амбулаторное исследование включили 63 пациента в возрасте 22–45 лет (M = 33,5 ± 11,5) с неуточненным острым фарингитом (J02.9). Все участники получали стандартную терапию: в основной группе (n = 31), в отличие от группы контроля (n = 32), дополнительно назначали 0,01%-ный раствор бензилдиметил-миристоиламино-пропиламмония в форме орошения или полоскания 3–4 раза в сутки в течение 7 дней. Эффективность лечения оценивали по динамике фарингоскопической картины, выраженности жалоб по визуальной аналоговой шкале и показателям качества жизни по опроснику SF-36 на исходном визите, на 3-й и 7-й дни лечения.

Результаты и обсуждение. Отмечено, что добавление местного антисептика из группы четвертичных аммониевых катионных соединений в комплексной терапии острого фарингита сопровождалось более быстрым уменьшением суммарной выраженности симптомов по ВАШ: с 61 до 23 баллов к 3-му дню и до 4 баллов – к 7-му дню против 52 и 30 баллов соответственно в группе контроля. Наиболее выраженное улучшение отмечено по параметрам боли в горле, першения, ощущения кома в горле, кашля, нарушений сна и общей слабости. После курса терапии прирост суммарного показателя качества жизни по SF-36 составил 179,8 балла в основной группе и 69,2 балла – в группе контроля.

Выводы. Добавление раствора бензилдиметил-миристоиламино-пропиламмония к стандартной терапии острого фарингита у взрослых повышает клиническую эффективность лечения, способствует более быстрому купированию симптомов, улучшению фарингоскопической картины и качества жизни пациентов по сравнению со стандартной терапией без топического антисептика.

Ключевые слова: топическая терапия, комплексная терапия, микробиоценоз, антибиотикорезистентность, благополучие пациентов

Для цитирования: Кривопалов АА, Карпов ИА, Корнова НВ, Ленгина МА, Коркмазов АМ. Клинико-фармакологический анализ эффективности топического антисептика в купировании симптомов острого фарингита. *Медицинский совет*. 2026;20(6):60–68. https://doi.org/10.21518/ms2026-154.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Clinical and pharmacological analysis of the effectiveness of topical antiseptic in relieving symptoms of acute pharyngitis

Aleksander A. Krivopalov[1,2]✉, https://orcid.org/0000-0002-6047-4924, Krivopalov@list.ru
Igor A. Karpov[3], https://orcid.org/0009-0004-5432-2133, ikarpov174@gmail.com
Natalia V. Kornova[3], https://orcid.org/0000-0001-6077-2377, versache-k@mail.ru
Maria A. Lengina[3], https://orcid.org/0000-0002-8103-192X, Danilenko1910@mail.ru
Arsen M. Korkmazov[3], https://orcid.org/0000-0002-3981-9158, Korkmazov09@gmail.com

[1] St Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia

[2] North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; 41, Kirochnaya St., St Petersburg, 191015, Russia

[3] South Ural State Medical University; 64, Vorovskiy St., Chelyabinsk, 454092, Russia

© Кривопалов АА, Карпов ИА, Корнова НВ, Ленгина МА, Коркмазов АМ, 2026

Abstract

Introduction. One of the key issues in the treatment of various forms of pharyngitis is the priority use of topical antiseptics.

Aim. To evaluate the effectiveness of the inclusion of a topical antiseptic drug from the group of quaternary ammonium cationic compounds in the complex therapy of acute pharyngitis.

Materials and methods. A prospective randomized controlled outpatient trial included 63 patients aged 22–45 years (M = 33.5 ± 11.5) with unspecified acute pharyngitis (J02.9). All participants received standard therapy: in the main group (n = 31), in contrast to the control group (n = 32), a 0.01% solution of benzyldimethyl-myristoylamino-propylammonium was additionally prescribed in the form of irrigation or rinsing 3–4 times a day for 7 days. The effectiveness of treatment was assessed by the dynamics of the pharyngoscopic picture, the severity of complaints on a visual analog scale and quality of life indicators according to the SF-36 questionnaire at the initial visit, on the 3rd and 7th days of treatment.

Results and discussion. It was noted that the addition of a local antiseptic from the group of quaternary ammonium cationic compounds in the complex therapy of acute pharyngitis was accompanied by a faster decrease in the total severity of symptoms according to VAS: from 61 to 23 points by day 3 and up to 4 points by day 7 against 52 and 30 points, respectively, in the control group. The most pronounced improvement was noted in the parameters of sore throat, tickling, feeling of a lump in the throat, cough, sleep disorders and general weakness. After the course of therapy, the increase in the total SF-36 quality of life index was 179.8 points in the main group and 69.2 points in the control group.

Conclusions. The addition of benzyldimethyl-myristoylamino-propylammonium solution to standard treatment of acute pharyngitis in adults increases the clinical effectiveness of treatment, promotes faster relief of symptoms, improves the pharyngoscopic picture and quality of life of patients compared with standard therapy without topical antiseptic.

Keywords: topical therapy, complex therapy, microbiocenosis, antibiotic resistance, patient well-being

For citation: Krivopalov AA, Karpov IA, Kornova NV, Lengina MA, Korkmazov AM. Clinical and pharmacological analysis of the effectiveness of topical antiseptic in relieving symptoms of acute pharyngitis. *Meditsinskiy Sovet*. 2026;20(6):60–68. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-154.

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

ВВЕДЕНИЕ

В разработанных ведущими профессиональными сообществами и одобренных Минздравом РФ клинических рекомендациях 2024 г. острый тонзиллит и фарингит – острый тонзиллофарингит (ОТФ) определяются как острое инфекционное воспаление слизистой оболочки и лимфатических структур ротоглотки (небные миндалины, лимфоидные фолликулы задней стенки глотки), которое в подавляющем большинстве случаев имеет вирусную природу [1–3]. В МКБ-10 нет определения ОТФ, но есть определение острый фарингит (ОФ), который классифицируется под общим кодом J02 и включает воспаление слизистой оболочки глотки, вызванное различными возбудителями. Основные подразделы: стрептококковый (J02.0), вызванный другими уточненными возбудителями (J02.8), и неуточненный (J02.9), который включает острый *sore throat* (боль в горле), исключает хронические формы [2].

Эпидемиология

Эпидемиологическая значимость ОФ определяется повсеместным распространением, выраженной сезонностью и высокой частотой встречаемости среди детского и взрослого населения [3–9]. Ключевые эпидемиологические показатели ОФ, помогающие понять значимость всестороннего подхода к выбору лечебной тактики, включают распространенность, сезонность, возрастное распределение, выявление групп риска, этиологическую структуру и пути передачи [10–13]. ОФ является одним из лидеров среди инфекционных заболеваний. Так, по официальной статистике, в России ежегодно регистрируется более 40 млн случаев острых респираторных заболеваний, при этом значительная доля пациентов с болью в горле не обращается за медицинской помощью и занимается самолечением [2, 3]. За рубежом, например в США, число обращений по поводу ОФ достигает около 12 млн в год, что составляет 1–2% всех амбулаторных визитов [14, 15]. Пик заболеваемости приходится на холодное время года, а у взрослых наиболее высокая частота регистрации наблюдается в возрасте до 40 лет [16–19]. Наиболее высокая заболеваемость по возрастному распределению наблюдается у детей и подростков, которые болеют в 3–4 раза чаще взрослых. Во взрослой клинической практике пик заболеваемости приходится на возраст до 40 лет, затем этот показатель снижается [20–23]. В 70–85% случаев в развитии острого фарингита доминирующее место занимает вирусная инфекция. Бактериальная контаминация наблюдается в 15–30% случаев у детей с превалированием бета-гемолитического стрептококка группы А (БГСА, *Streptococcus pyogenes*), в 5–17% – у взрослых. Основной путь передачи инфекции, как правило, воздушно-капельный и реже – контактно-бытовой (через загрязненные руки и поверхности) [18–21]. Осознание этих данных принципиально важно для выбора лечебной тактики, поскольку необоснованное назначение системных антибактериальных препаратов повышает риск антибиотикорезистентности и нарушений микробиоценоза ротоглотки, а наличие хронических очагов инфекции в полости рта и носа, иммунокомпрометированные состояния пациентов приводят к снижению резистентности и потенцируют обострение хронических инфекций лор-органов [22–25]. Страх осложнений часто приводит к избыточному назначению системных антибактериальных препаратов, необоснованное назначение которых способствует росту антибиотикорезистентности и усложняет лечение хронического воспаления близкорасположенных с ротоглоткой органов с формированием средних отитов, синуситов и стоматитов [26–29]. Длительное персистирование инфекционного агента в компрометированных органах

приобретает черты рефрактерного течения, что в ряде случаев требует хирургического вмешательства. Примером могут служить хронические отиты с деструкцией костных структур височной кости и образованием холестеатомы, изначальной причиной которых явились хронические инфекции ротоглотки, дисфункция слуховой трубы и нерациональное применение антибактериальных средств [30–34].

Клиническая картина

Клинические проявления ОФ формируются сочетанием местных воспалительных изменений слизистой оболочки глотки и общих реактивных симптомов. Наиболее частыми жалобами являются боль в горле, першение, жжение, ощущение инородного тела или комка в горле, сухость, затруднение при глотании слюны, а также слабость и нарушения сна [35, 36]. Для ОФ характерен симптом «пустого глотка», когда болезненность при сглатывании слюны субъективно переносится хуже, чем при приеме пищи или воды. Одновременно может присоединиться кашель, который на начальных стадиях носит поверхностный характер. Как правило, сухой кашель усиливается по утрам или при вдыхании сухого воздуха и по мере стихания или перехода воспаления в экссудативную и пролиферативную стадии становится влажным, а продуцируемая слизь стекает по задней стенке глотки [35, 36]. Температурная реакция у пациентов на воспаление чаще всего предсказуемо находится в пределах субфебрилитета, реже повышается до 37–38 °С. Чаще наблюдается общее недомогание, слабость, разбитость, сонливость и т. д.

При фарингоскопии обычно определяются гиперемия и отечность слизистой оболочки задней стенки глотки, усиление сосудистого рисунка, увеличение и покраснение лимфоидных фолликулов, а также слизистое отделяемое по задней стенке глотки. Выраженность этих признаков может коррелировать с интенсивностью жалоб и использоваться для мониторинга эффективности лечения [37, 38].

Болевая симптоматика при ОФ, как правило, имеет существенные отличия от характера болей в горле, наблюдающихся при остром тонзиллите, которые напрямую связаны с локализацией воспаления: тонзиллит поражает миндалины, вызывая резкую, сильную боль при глотании и гнойный налет, ОФ – это воспаление задней стенки глотки, проявляющееся умеренным болевым синдромом, першением и сухостью в горле. Наиболее характерным и дифференциальным симптомом ОФ является симптом «пустого глотка», когда болевые ощущения при глотании пациента более выраженные, чем при проглатывании слюны, пищи или воды. На приеме врача пациенты акцентируют внимание на увеличение интенсивности болевых ощущений во время приступов сухого кашля с иррадиацией в уши (дискомфорт, ощущение заложенности или пульсация в ухе).

Роль топических антисептических препаратов в терапии

Основные направления лечебной тактики, представленные в современных клинических руководствах, включают как общие меры и домашний уход, так и медикаментозную терапию с использованием топических (пастилки, спреи, полоскания) и системных препаратов для снятия боли и жара [39, 40]. Вообще с практической точки зрения ОФ является заболеванием, при котором в большинстве случаев требуется симптоматическая терапия с доказуемым влиянием на локальное воспаление и самочувствие пациента, а не рутинное назначение системных антибиотиков [41–44]. Именно поэтому особую роль играют топические лекарственные средства, прежде всего антисептические препараты, воздействующие непосредственно на слизистую оболочку ротоглотки. Использование системных антибиотиков строго регламентировано и должно применяться по абсолютным показаниям в случае при подтверждении бактериальной инфекции [45–48]. Важную нишу в этом контексте занимают топические антисептики, которые обладают обеззараживающим действием, способствуют уменьшению микробной нагрузки на слизистой оболочке и, в отличие от системной антибактериальной терапии, не связаны с избыточным селективным давлением на микробиоту всего организма. Необходимость сохранения микробиоценоза ротоглотки при лечении ОФ, контроль над необоснованным применением антибиотиков и своевременная коррекция их нарушений все чаще освещаются на курсах повышения квалификации врачей [47].

Важным аспектом является необходимость использования высокоэффективных топических лекарственных средств с разнонаправленным действием. Обладая антибактериальным, противогрибковым и противовирусным действием, они эффективно разрушают оболочки микроорганизмов, безопасны для человека, повышают возможность предупреждения формирования локального дисбиоза [48, 49]. Лекарственным препаратом, отвечающим этим требованиям, является бензилдиметил-миристоиламино-пропиламмоний (Мирамистин®), который относится к группе четвертичных аммониевых катионных соединений и проявляет антибактериальную, противогрибковую и противовирусную активность за счет повреждения липидных структур мембраны микроорганизмов, повышения ее проницаемости и последующего цитолиза [48–51]. В отличие от многих антисептиков Мирамистин обладает высокой избирательностью действия, эффективно разрушает мембраны бактерий, практически не влияет на плазматическую мембрану клеток человека. Это объясняет один из его механизмов сохранения микробиоценоза, создающего благоприятное условие для регенерации. Дополнительными свойствами препарата являются активация работы фагоцитов, усиление активности моноцитарно-макрофагальной системы, что приводит к повышению локального иммунитета. Способность проявлять гиперосмолярную активность дополнительно потенцирует процессы регенерации, очищение раневой поверхности, не повреждая грануляционную ткань. Препарат практически не всасывается в кровь через кожу и слизистые, действуя исключительно местно [51]. Таким образом, Мирамистин является достаточно эффективным препаратом в лечении инфекционных и гнойно-воспалительных заболеваний. Проведение дополнительных исследований, подтверждающих его активность в составе комплексной терапии ОФ, преумножат осведомленность врачей-оториноларингологов и смежных специалистов, повысит его востребованность.

Цель – оценить эффективность включения топического антисептического препарата из группы четвертичных аммониевых катионных соединений в составе комплексной терапии острого фарингита.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования и характеристика выборки

Проведено проспективное рандомизированное контролируемое исследование в амбулаторных условиях. В исследование были включены 63 пациента (30 женщин и 33 мужчины) в возрасте от 22 до 45 лет (M = 33,5 ± 11,5) с диагнозом неуточненного острого фарингита (J02.9). Все пациенты наблюдались на клинической базе кафедры оториноларингологии Южно-Уральского государственного медицинского университета Минздрава России и подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Критериями включения являлись клинические признаки острого вирусного или вирусно-бактериального фарингита. *Критериями исключения* считали возраст младше 22 и старше 45 лет, беременность и лактацию, указания на индивидуальную непереносимость препарата Мирамистин®, острые воспалительные заболевания околоносовых пазух и нижних дыхательных путей, а также аутоиммунные и психиатрические заболевания.

При первичном обследовании у пациентов регистрировали боль в горле, першение, ощущение комка в горле, кашель, субфебрильную или умеренно фебрильную температуру тела (37,7–38,3 °C), слабость и нарушения сна длительностью 3–4 дня. При оториноларингологическом осмотре выявляли гиперемию и отечность слизистой оболочки задней стенки глотки и носоглотки, частично распространявшиеся на задние небные дужки и небные миндалины, а также умеренное слизистое отделяемое. Негативный результат иммунохроматографического экспресс-теста на антигены бета-гемолитического стрептококка группы А позволил исключить стрептококковую этиологию. Показатели общего анализа крови соответствовали вирусно-бактериальному генезу заболевания.

Распределение по группам и терапия

Методом случайной выборки пациентов распределили в две группы. В основной группе (n = 31) проводили стандартную терапию в соответствии с клиническими рекомендациями и дополнительно назначали 0,01%-ный раствор бензилдиметил-миристоиламино-пропиламмония (Мирамистин®) в форме орошения или полоскания слизистой оболочки ротоглотки 3–4 раза в сутки в течение 7 дней. В группе контроля (n = 32) применяли стандартную консервативную терапию без добавления исследуемого топического антисептика. Стандартная терапия включала препараты, использовавшиеся в рамках локального протокола ведения больных с острым фарингитом (*табл. 1*).

Методы оценки исследуемых параметров

Первичной конечной точкой считали скорость уменьшения суммарной выраженности симптомов острого фарингита по визуальной аналоговой шкале. В качестве вторичных конечных точек анализировали динамику фарингоскопической картины, отдельных клинических симптомов, показателей качества жизни по SF-36 и частоту нежелательных явлений.

Фарингоскопическая оценка

Фарингоскопию выполнял врач-оториноларинголог на каждом визите в стандартных условиях освещения. Для воспроизводимой полуколичественной оценки использовали 4-компонентную шкалу, включавшую гиперемию слизистой оболочки задней стенки глотки, отечность/инфильтрацию, выраженность лимфоидных фолликулов и объем слизистого отделяемого. Каждый признак оценивали от 0 до 3 баллов: 0 – отсутствие признака; 1 – слабая локальная выраженность; 2 – умеренная диффузная выраженность; 3 – резко выраженный признак. Суммарный фарингоскопический балл мог варьировать от 0 до 12, где большие значения отражали более тяжелую местную воспалительную реакцию (*табл. 2*).

Оценка симптомов по визуально-аналоговой шкале

Выраженность боли в горле, першения, ощущения комка в горле, кашля, слабости, трудности засыпания и качества ночного сна оценивали по визуально-аналоговой шкале от 0 до 10 баллов. Значение 0 соответствовало полному отсутствию симптома, а 10 – максимально возможной, крайне выраженной или субъективно нестерпимой его интенсивности. Для интерпретации использовали следующие интервалы: 1–3 балла – слабая выраженность, 4–7 баллов – умеренная, 8–10 баллов – выраженная симптоматика.

● ***Таблица 1.*** Характеристика пациентов с острым фарингитом
● ***Table 1.*** Characteristics of patients with acute pharyngitis

Визит	Срок	Что проводилось	Оцениваемые параметры
Визит 1	День 0	Подтверждение критериев включения/исключения, сбор жалоб и анамнеза, лор-осмотр, фарингоскопия, экспресс-тест на БГСА, общий анализ крови, рандомизация, назначение терапии, инструктаж по применению препаратов	Исходная выраженность симптомов, исходная фарингоскопическая картина, безопасность старта терапии
Визит 2	День 3 ± 1	Повторный лор-осмотр и фарингоскопия, контроль приверженности и переносимости, повторная оценка жалоб	Динамика боли в горле, першения, ощущения комка в горле, кашля, нарушений сна и слабости; промежуточная динамика фарингоскопической картины
Визит 3	День 7 ± 1	Заключительный лор-осмотр и фарингоскопия, оценка завершения курса лечения, повторная оценка жалоб и качества жизни, регистрация нежелательных явлений	Финальная выраженность симптомов, качество жизни по SF-36, итоговая фарингоскопическая картина, безопасность терапии

● ***Таблица 2.*** Динамика изменения фарингоскопической картины
● ***Table 2.*** Dynamics of changes in the pharyngoscopic picture

Признак	0 баллов	1 балл	2 балла	3 балла
Гиперемия	Отсутствует	Слабая, очаговая	Умеренная, диффузная	Резко выраженная, яркая диффузная
Отечность/ инфильтрация	Отсутствует	Незначительная	Умеренная	Выраженная, с утолщением слизистой
Лимфоидные фолликулы	Не визуализируются или без реактивных изменений	Единичные увеличенные фолликулы	Множественные увеличенные фолликулы	Резко выраженная гранулярность задней стенки глотки
Слизистое отделяемое	Отсутствует	Скудное	Умеренное	Обильное

Оценка качества жизни

Качество жизни анализировали с помощью опросника SF-36 с оценкой шкал PF, RP, BP, GH, VT, SF, RE и MH. Чем выше итоговый балл по каждой шкале, тем лучше субъективное состояние пациента и выше уровень его повседневного функционирования.

Статистический анализ

Статистическая обработка данных проводилась при помощи табличного редактора Ms Excel и пакета статистического анализа IBM SPSS Statistics 20. В качестве меры положения рассчитывали среднее арифметическое. Сравнение двух независимых групп (группы 1 и группы 2) проводили при помощи критерия Манна – Уитни. Сравнение двух зависимых групп (до и после лечения) проводили при помощи критерия Уилкоксона. Критический уровень значимости был принят равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ

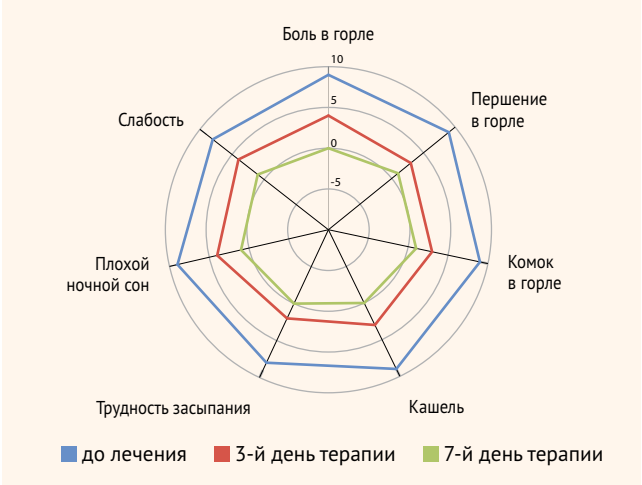
Динамика клинических симптомов

На момент включения группы были сопоставимы по суммарной выраженности симптомов: суммарный балл ВАШ составил 61 в обеих группах. Уже к 3-му дню лечения у пациентов основной группы отмечалось более быстрое уменьшение жалоб по сравнению с контролем: суммарный балл снизился до 23 против 52 в группе контроля, а к 7-му дню – до 4 против 30 баллов соответственно. Эти различия следует расценивать как клинически и статистически значимые ($p < 0,05$).

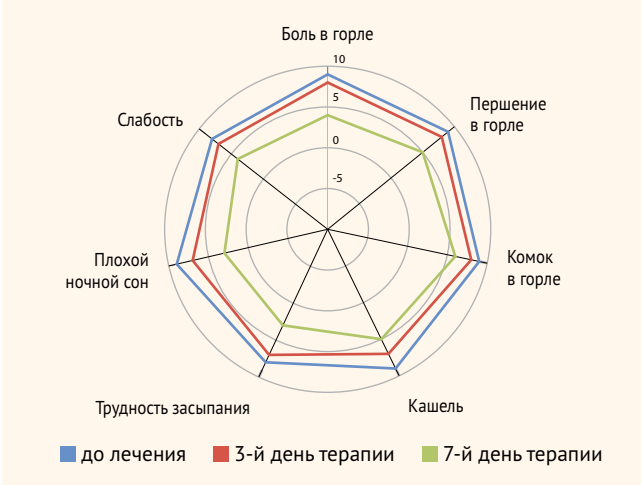
В основной группе к 3-му дню особенно заметно уменьшались боль в горле (с 9 до 4 баллов), першение (с 9 до 3 баллов), ощущение комка в горле (с 9 до 3 баллов), кашель (с 9 до 3 баллов), а также нарушения сна и слабость. К 7-му дню боль в горле и кашель практически полностью купировались, а остаточные першение, ощущение комка в горле, слабость и нарушения сна сохранялись лишь в минимальной степени (по 0–1 баллу).

В группе контроля положительная динамика также наблюдалась, однако она была существенно менее выраженной. На 3-й день сохранялись интенсивные жалобы: боль и першение в горле достигали 8 баллов, ощущение комка в горле – 8 баллов, кашель – 7 баллов, нарушения сна и слабость – до 7 баллов. К 7-му дню сохранялась умеренная симптоматика: боль в горле – 4 балла, першение – 5 баллов, ощущение комка в горле – 6 баллов, кашель – 5 баллов, слабость – 4 балла (*рис. 1, 2*).

● ***Рисунок 1.*** Клинические проявления острого фарингита у пациентов 1-й группы (n = 31) перед лечением и при проведении курсовой терапии
● ***Figure 1.*** Clinical manifestations of acute pharyngitis in patients of the 1 group (n = 31) before treatment and during course therapy



● ***Рисунок 2.*** Клинические проявления острого фарингита у пациентов 2-й группы (n = 32) перед лечением и при проведении курсовой терапии
● ***Figure 2.*** Clinical manifestations of acute pharyngitis in patients of the 2 group (n = 32) before treatment and during course therapy

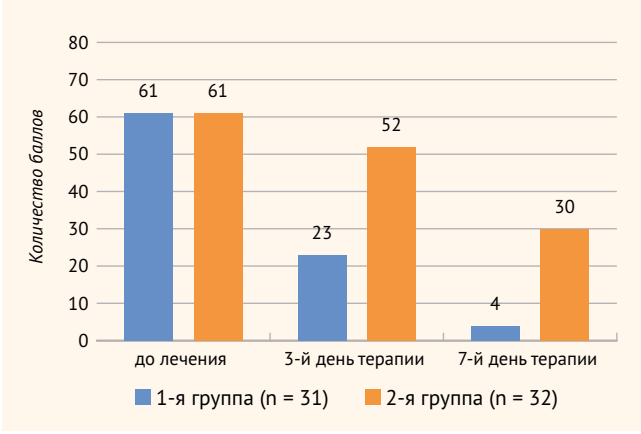


Были суммированы исходные баллы по шкале ВАШ и во время проводимой терапии (3-й и 7-й дни) у пациентов 1-й и 2-й группы. Динамика степени тяжести течения острого фарингита представлена на *рис. 3*.

Качество жизни по SF-36

Исходные показатели качества жизни в основной и контрольной группах были близкими. Наиболее выраженное снижение наблюдалось по шкалам боли (BP), ролевого функционирования (RP), физического функционирования (PF), жизненной активности (VT) и общего состояния здоровья (GH), что отражало существенное влияние ОФ на повседневную активность пациентов.

● ***Рисунок 3.*** Динамика степени тяжести клинических проявлений острого фарингита по балльной шкале у пациентов 1-й и 2-й группы до лечения и при курсовой терапии
● ***Figure 3.*** Dynamics of the severity of clinical manifestations of acute pharyngitis according to the score scale in patients of groups 1 and 2 before treatment and during course therapy

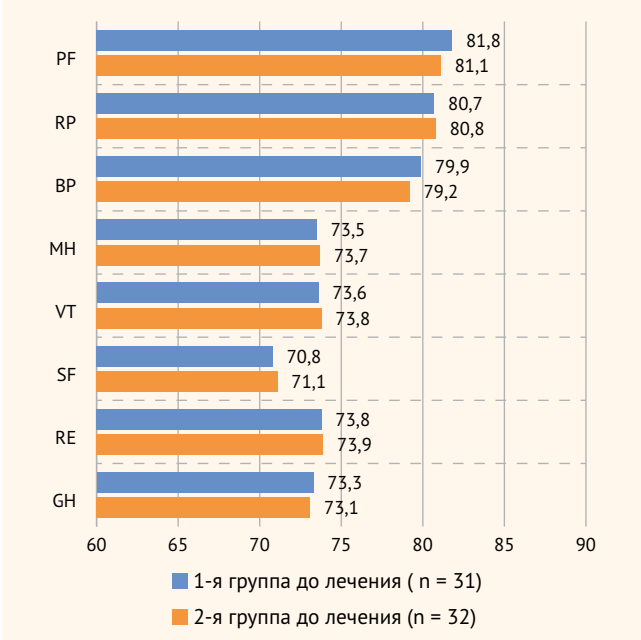


После завершения курса терапии у пациентов основной группы зарегистрировано более выраженное улучшение по всем шкалам SF-36 по сравнению с контролем. В частности, показатели PF, RP, BP, MH, VT, SF, RE и GH достигали 97,9–98,7 балла, тогда как в группе контроля варьировали от 83,3 до 86,5 балла. Прирост суммарного показателя качества жизни составил 179,8 балла в основной группе против 69,2 балла в группе контроля, что также следует трактовать как статистически значимое преимущество комплексной терапии с включением топического антисептика ($p < 0,05$) (*рис. 4, 5*).

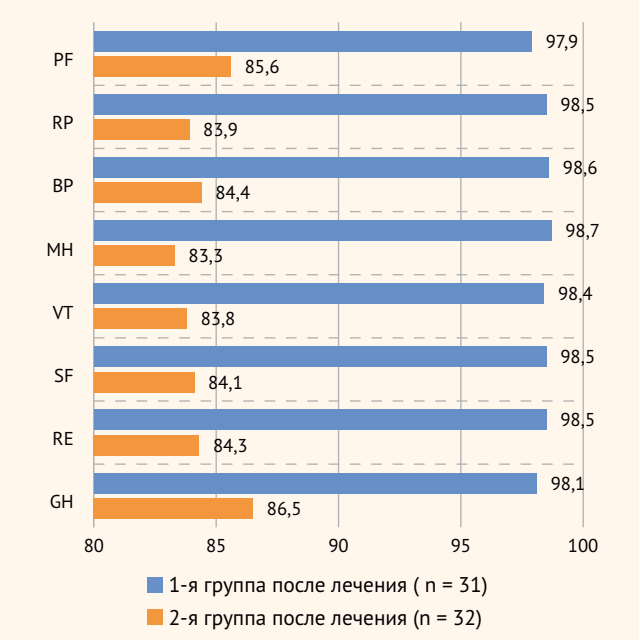
На представленной диаграмме проиллюстрирована структура снижения всех сфер благополучия пациентов обеих групп с острым фарингитом. Выраженность болевого синдрома (шкала BP) снижает КЖ респондентов обеих групп на 20,1–20,8 балла, уменьшены показатели ролевого функционирования (шкала RP) до 19,2–19,3 балла, отмечено ограничение ежедневной физической активности опрошенных (шкала PF) до 18,2–18,9 балла ($p < 0,05$).

Статистически значимое ($p < 0,05$) уменьшение болевого синдрома (шкала BP) на 18,7 балла зафиксировано у пациентов 1-й группы, в то время как респонденты 2-й группы отмечали незначительное уменьшение данного показателя на 5,2 балла. Повышение активности ролевого функционирования (шкала RP) отмечено в обеих группах, однако в 1-й группе показатели составили 98,5%, в то время как во 2-й группе его величина достигла 83,9%. Возросла ежедневная физическая активность опрошенных (шкала PF) в 1-й группе до 97,9 балла, во 2-й группе – до 85,6 балла. Прирост суммарного показателя качества жизни пациентов 1-й группы составил 179,8 балла, в то время как во 2-й группе величина указанного параметра выросла лишь на 69,2 балла.

● ***Рисунок 4.*** Исходные показатели качества жизни у пациентов с острым фарингитом
● ***Figure 4.*** Initial quality of life indicators in patients with acute pharyngitis



● ***Рисунок 5.*** Показатели качества жизни у пациентов с острым фарингитом после курсовой терапии
● ***Figure 5.*** Quality of life indicators in patients with acute pharyngitis after course therapy



Безопасность терапии

За период клинического наблюдения побочных явлений и аллергических реакций ни в одной из групп не зарегистрировано. Местная терапия раствором Мирамистин® характеризовалась хорошей переносимостью.

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты подтверждают клиническую целесообразность включения топического антисептического препарата в схему лечения ОФ у взрослых. На фоне терапии раствором Мирамистин® отмечалось более быстрое купирование как местных симптомов заболевания, так и связанных с ним общих нарушений самочувствия, включая дневную слабость и нарушения сна. Такой эффект представляется клинически значимым, поскольку позволяет быстрее восстановить повседневную активность пациента и снизить потребность в дополнительной симптоматической терапии.

Отдельного внимания заслуживает тот факт, что исследование посвящено именно антисептическому препарату для местного применения. В условиях, когда большинство случаев ОФ имеет вирусную природу, рациональное использование топических антисептиков позволяет воздействовать на очаг воспаления непосредственно на слизистой оболочке ротоглотки и одновременно снижать риск неоправданного назначения системных антибиотиков. Это соответствует современным подходам к антимикробной настороженности и принципам контроля антибиотикорезистентности.

Ключевыми аспектами выполненной работы является обоснование повышения эффективности лечения ОФ при добавлении 0,01%-ного раствора Мирамистин® к стандартной терапии ОФ у взрослых, которая способствует полному исчезновению клинической симптоматики (уменьшение на 8–9 баллов в 1-й группе, при 4–5 баллах – во 2-й группе) в более ранние сроки (до 7-го дня) с восстановлением фарингоскопической картины (исчезновение гиперемии и отека слизистой оболочки задней стенки глотки, нормализация отделяемого в полости глотки) и значительным повышением качества жизни (разница в приросте суммарного показателя качества жизни пациентов 1-й и 2-й групп составил 110,6 балла) на 7-е сут. проводимой терапии.

ВЫВОДЫ

Включение раствора Мирамистин® в состав комплексной терапии острого фарингита у взрослых 22–45 лет обеспечивает более быстрое клиническое улучшение, более выраженное снижение симптомов по ВАШ, улучшение качества жизни по SF-36 и положительную динамику фарингоскопической картины при хорошей переносимости и отсутствии зарегистрированных нежелательных явлений.

Поступила / Received 25.02.2026
Поступила после рецензирования / Revised 16.03.2026
Принята в печать / Accepted 24.03.2026

Список литературы / References

1. Дайхес НА, Баранов АА, Лобзин ЮВ, Намазова-Баранова ЛС, Козлов РС, Поляков ДП и др. *Острый тонзиллит и фарингит (Острый тонзиллофарингит): клинические рекомендации*. 2021. Режим доступа: https://gdbangarsk.gosuslugi.ru/netcat_files/35/68/Ostryy_tonzilit.pdf.
2. Дайхес НА, Баранов АА, Лобзин ЮВ, Намазова-Баранова ЛС, Козлов РС, Поляков ДП др. *Острый тонзиллит и фарингит: клинические рекомендации*. 2024. Режим доступа: https://diseases.medelement.com/disease/острый-тонзиллит-и-фарингит-кр-рф-2024/18281.
3. Янов ЮК, Крюков АИ, Дворянчиков ВВ, Носуля ЕВ (ред.) *Оториноларингология: национальное руководство. Краткое издание*. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2024. 992 с. Режим доступа: https://www.rosmedlib.ru/sl/book/ISBN9785970482131.html.
4. Никифорова ГН, Волкова КБ. Новые возможности терапии воспалительных заболеваний глотки. *Consilium Medicum*. 2015;17(11):103–107. Режим доступа: https://elibrary.ru/viiytj.
Nikiforova GN, Volkova KB. New opportunities therapy of inflammatory diseases of the pharynx. *Consilium Medicum*. 2015;17(11):103–107. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/viiytj.
5. Рязанцев СВ, Кривопалов АА, Еремин СА, Шамкина ПА. Топическая антибактериальная терапия в лечении воспалительных заболеваний полости носа, околоносовых пазух и профилактике осложнений. *РМЖ*. 2019;(8-1):55–59. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Topicheskaya_antibakterialynaya_terapiya_v_lechenii_vospalitelynyh_zabolevaniy_polosti_nosa_okolonosovyh_pazuh_i_profilaktike_osloghneniy/#.
Ryazantsev SV, Krivopalov AA, Eremin SA, Shamkina PA. Topical antibacterial therapy in the inflammatory diseases treatment of the nasal cavity, paranasal sinuses, and complications prevention. *RMJ*. 2019;(8-1):55–59.(In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Topicheskaya_antibakterialynaya_terapiya_v_lechenii_vospalitelynyh_zabolevaniy_polosti_nosa_okolonosovyh_pazuh_i_profilaktike_osloghneniy/#.
6. Коркмазов МЮ, Ленгина МА, Коркмазов АМ, Корнова НВ, Белошангин АС. Лечение и профилактика различных форм ларингита на фоне острых респираторных инфекций. *Медицинский совет*. 2022;16(8):79–87. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-8-79-87.
Korkmazov MYu, Lengina MA, Korkmazov AM, Kornova NV, Beloshangin AS. Treatment and prevention of various forms of laryngitis on the background of acute respiratory infections. *Meditsinskiy Sovet*. 2022;16(8):79–87. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-8-79-87.
7. Горохов АА, Янов ЮК, Дворянчиков ВВ, Миронов ВГ. *Оториноларингология*. 2-е изд., испр. и доп. СПб.: СпецЛит; 2019. 224 с. Режим доступа: https://www.books-up.ru/ru/book/otorinolaringologiya-9085725/.
8. Коркмазов МЮ, Ястремский АП, Корнова НВ, Ленгина МА, Коркмазов АМ. Лечебно-диагностические подходы в терапии хронического тонзиллита. *Медицинский совет*. 2022;16(20):90–99. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-20-90-99.
Korkmazov MYu, Yastremsky AP, Kornova NV, Lengina MA, Korkmazov AM. Therapeutic and diagnostic approaches in the treatment of chronic tonsillitis. *Meditsinskiy Sovet*. 2022;16(20):90–99. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-20-90-99.
9. Sykes EA, Wu V, Beyea MM, Simpson MTW, Beyea JA. Pharyngitis: Approach to diagnosis and treatment. *Can Fam Physician*. 2020;66(4):251–257. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32273409.
10. Robinson JL. Paediatrics: how to manage pharyngitis in an era of increasing antimicrobial resistance. *Drugs Context*. 2021;10:2020-11-6. https://doi.org/10.7573/dic.2020-11-6.
11. Коркмазов МЮ, Ленгина МА, Дубинец ИД, Коркмазов АМ, Смирнов АА. Качество жизни детей с аллергическим ринитом и пути коррекции. *Медицинский совет*. 2023;17(19):115–124. https://doi.org/10.21518/ms2023-379.
Korkmazov MYu, Lengina MA, Dubinets ID, Korkmazov AM, Smirnov A. Quality of life of children with allergic rinitis and ways of correction. *Meditsinskiy Sovet*. 2023;17(19):115–124. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2023-379.
12. Кривопалов АА, Мороз НВ, Беличева ЭГ, Ленгина МА. Фаготерапия в преодолении антибиотикорезистентности при хроническом риносинусите. *Вестник оториноларингологии*. 2023;88(6):48–55. https://doi.org/10.17116/otorino20238806148.
Krivopalov AA, Moroz NV, Belicheva EG, Lengina MA. Phage therapy in overcoming antibiotic resistance in chronic rhinosinusitis. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2023;88(6):48–55. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20238806148.
13. Савлевич ЕЛ, Бродовская ОБ, Ремизова ИИ, Чистякова ГН, Ищенко АМ, Симбирцев АС. Клинико-иммунологическая эффективность применения новой аэрозольной формы рекомбинантного интерферона-α2b в лечении больных с острыми назофарингитами. *Цитокины и воспаление*. 2010;9(1):49–56. Режим доступа: https://elibrary.ru/ogagej.
Savlevich EL, Brodovskaya OB, Remisova II, Chistjakova GN, Ischenko AM, Simbirtsev AS. Clinical and immunological aspects of the application of the new aerosol form of recombinant interferon α2b in the treatment of patients with acute nasopharingitis. *Citokiny i Vospalenie*. 2010;9(1):49–56. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/ogagej.

14. Мальцева ГС. Острый фарингит: возможности локальной терапии. *Consilium Medicum*. 2012;14(11):38–41. Режим доступа: https://elibrary.ru/raifqx.
Maltseva GS. Acute pharyngitis: Local therapy options. *Consilium Medicum*. 2012;14(11):38–41. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/raifqx.
15. Sauve L, Forrester AM, Top KA. Group A streptococcal pharyngitis: A practical guide to diagnosis and treatment. *Paediatr Child Health*. 2021;26(5):319–320. https://doi.org/10.1093/pch/pxab025.
16. Тулупов ДА, Карпова ЕП. О роли бактериальной микрофлоры в этиологии хронического аденоидита у детей. *Вопросы современной педиатрии*. 2014;13(1):172–175. https://doi.org/10.15690/vsp.v13i1.930.
Tulupov DA, Karpova EP. On the role of bacterial microflora in etiology of chronic adenoiditis in children. *Current Pediatrics*. 2014;13(1):172–175. (In Russ.) https://doi.org/10.15690/vsp.v13i1.930.
17. Smith KL, Hughes R, Myrex P. Tonsillitis and Tonsilloliths: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician*. 2023;107(1):35–41. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36689967.
18. Радциг ЕЮ, Гуров АВ. Боль в горле. Перекрестье проблем и поиски решений. *РМЖ. Мать и дитя*. 2022;5(3):228–236. https://doi.org/10.32364/2618-8430-2022-5-3-228-236.
Radtsig EYu, Gurov AV. Sore throat. Crossing problems and finding solutions. *Russian Journal of Woman and Child Health*. 2022;5(3):228–236. (In Russ.) https://doi.org/10.32364/2618-8430-2022-5-3-228-236.
19. Рябиченко ТИ, Скосырева ГА, Обухова ОО, Курская ОГ, Косьянова ТГ, Горбенко ОМ, Шваюк АП. Этиологическая структура острых респираторных вирусных инфекций у детей, госпитализированных в стационар в 2015–2018 гг. *Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение*. 2021;10(2):47–53. https://doi.org/10.33029/2305-3496-2021-10-2-47-53.
Ryabichenko TI, Skosyreva GA, Obukhova OO, Kurskaya OG, Kosyanova TG, Gorbenko OM, Shvayuk AP. Etiological structure of acute respiratory viral infections in children hospitalized in 2015–2018. *Infectious Diseases: News, Opinions, Training*. 2021;10(2):47–53. (In Russ.) https://doi.org/10.33029/2305-3496-2021-10-2-47-53.
20. Коркмазов МЮ. Хронические тонзиллиты и анализ физических методов воздействия. *Вестник оториноларингологии*. 2006;(S5):299–300. Режим доступа: https://elibrary.ru/sicbel.
Korkmazov MYu. Chronic tonsillitis and analysis of physical methods of exposure. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2006;(S5):299–300. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/sicbel.
21. Pallon J, Rööst M, Sundqvist M, Hedin K. The aetiology of pharyngotonsillitis in primary health care: a prospective observational study. *BMC Infect Dis*. 2021;21(1):971. https://doi.org/10.1186/s12879-021-06665-9.
22. Горохов АА, Дворянчиков ВВ, Миронов ВГ, Паневин ПА. Закономерности формирования санитарных потерь оториноларингологического профиля. *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2013;(1):170–173. Режим доступа: https://elibrary.ru/qbgdzd.
Gorokhov AA, Dvoryanchikov VV, Mironov VG, Panoyvin PA. Occurrence of sanitary ear nose throat losses. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2013;(1):170–173. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/qbgdzd.
23. Коркмазов МЮ, Ангелович МС, Ленгина МА, Белоусов СЮ. Клинический случай ангиосаркомы решетчатого лабиринта и лобной пазухи, вопросы морфологической верификации диагноза. *Вестник оториноларингологии*. 2022;87(4):102–106. https://doi.org/10.17116/otorino202287041102.
Korkmazov MYu, Angelovich MS, Lengina MA, Belousov SYu. Clinical case of angiosarcoma of ethmoidal labyrinth and frontal sinus, issues of morphological verification of diagnosis. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2022;87(4):102–106. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino202287041102.
24. Коркмазов МЮ, Ленгина МА, Дубинец ИД, Кравченко АЮ, Клепиков СВ. Некоторые иммунологические аспекты таргетной терапии полипозного риносинусита. *Российский иммунологический журнал*. 2023;26(3):301–306. https://doi.org/10.46235/1028-7221-8955-SIA.
Korkmazov MYu, Lengina MA, Dubinets ID, Kravchenko AY, Klepikov SV. Some immunological aspects of targeted therapy in polypous rhinosinusitis. *Russian Journal of Immunology*. 2023;26(3):301–306. (In Russ.) https://doi.org/10.46235/1028-7221-8955-SIA.
25. Дубинец ИД, Коркмазов МЮ, Коркмазов АМ, Синицкий АИ, Мокина МВ. Персонализированный прогноз результатов реконструктивно-санирующей хирургии хронического среднего отита. *Медицинский совет*. 2022;(4):146–155. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-4-146-155.
Dubinets ID, Korkmazov MYu, Korkmazov AM, Sinitskii AI, Mokina MV. Personalized prediction of the results of reconstructive surgery for chronic otitis media. *Meditsinskiy Sovet*. 2022;(4):146–155. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-4-146-155.
26. Коркмазов МЮ, Солодовник АВ, Коркмазов АМ, Ленгина МА. Перспективы использования растительного препарата в сочетании с физическими методами при комплексной терапии хронического аденоидита. *Медицинский совет*. 2021;(18):19–27. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-18-19-27.
Korkmazov MYu, Solodovnik AV, Korkmazov AM, Lengina MA. Prospects for using herbal preparation in combination with physical methods in complex therapy of chronic adenoiditis. *Meditsinskiy Sovet*. 2021;(18):19–27. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-18-19-27.
27. Banigo A, Moinie A, Bleach N, Chand M, Chalker V, Lamagni T. Have reducing tonsillectomy rates in England led to increasing incidence of invasive Group A Streptococcus infections in children? *Clin Otolaryngol*. 2018;43(3):912–919. https://doi.org/10.1111/coa.13095.
28. Гуманенко ЕК (ред.). *Военно-полевая хирургия*. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016. 768 с. Режим доступа: https://elibrary.ru/yhytdx.
29. Нигмедзянов РА, Глазников ЛА (ред.). *Медицина чрезвычайных ситуаций. Организация. Клиника. Диагностика. Лечение. Реабилитация. Инновации*. Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет; 2015. Т. 1. 777 с. Режим доступа: https://elibrary.ru/znezsj.
30. Ленгина МА, Коркмазов МЮ, Карпов ИА, Учаев ДА, Мочалов ЮА, Воеводина ПА, Трикула ОВ. О нежелательных явлениях таргетной терапии полипозного риносинусита. *Российский иммунологический журнал*. 2024;28(1):157–162. https://doi.org/10.46235/1028-7221-16970-OTA.
Lengina MA, Korkmazov MYu, Karpov IA, Uchaev DA, Mochalov YA, Voevodina PA, Trikula OV. About adverse events of targeted therapy for polypous rhinosinusitis. *Russian Journal of Immunology*. 2024;28(1):157–162. (In Russ.) https://doi.org/10.46235/1028-7221-16970-OTA.
31. Дубинец ИД, Коркмазов МЮ, Коркмазов АМ, Смирнов АА, Горбунов АВ. Сравнительный анализ характера и динамики хирургического лечения пациентов с хроническим средним отитом по данным ЛОР-отделения Челябинска. *Вестник оториноларингологии*. 2017;(S5):64–65. Режим доступа: https://elibrary.ru/ylwhnw.
Dubinets ID, Korkmazov MYu, Korkmazov AM, Smirnov AA, Gorbunov AV. Comparative analysis of the nature and dynamics of surgical treatment of patients with chronic otitis media according to the ENT Department of Chelyabinsk. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2017;(S5):64–65. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/ylwhnw.
32. Дубинец ИД, Синицкий АИ, Коркмазов МЮ, Черных ЕИ, Кухтик СЮ. Окислительная модификация белков ткани височной кости при хронических средних отитах. *Казанский медицинский журнал*. 2019;100(2):226–231. https://doi.org/10.17816/KMJ2019-226.
Dubinets ID, Sinitsky AI, Korkmazov MYu, Chernykh EI, Kukhtik SY. Oxidative protein modification of the temporal bone tissue in chronic otitis media. *Kazan Medical Journal*. 2019;100(2):226–231. (In Russ.) https://doi.org/10.17816/KMJ2019-226.
33. Коркмазов МЮ. Биорезонанс. Основные принципы биорезонансной и электромагнитной терапии. *Вестник оториноларингологии*. 2008;(2):59–61. Режим доступа: https://elibrary.ru/isdvvd.
Korkmazov MYu. Bioresonance. Basic principles of bioresonance and electromagnetic therapy. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2008;(2):59–61. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/isdvvd.
34. Дубинец ИД, Коркмазов МЮ, Синицкий АИ, Сычугов ГВ, Тюхай МВ. Варианты модификации костной ткани при хроническом среднем отите по данным световой и электронной микроскопии. *Вестник оториноларингологии*. 2019;84(3):16–21. https://doi.org/10.17116/otorino20198403116.
Dubinets ID, Korkmazov MYu, Sinitsky AI, Sychugov GV, Tyukhay MV. Variants of bone tissue modification in chronic otitis media according to light and electron microscopy. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2019;84(3):16–21. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20198403116.
35. van der Velden AW, Sessa A, Altiner A, Pignatari ACC, Shephard A. Patients with Sore Throat: A Survey of Self-Management and Healthcare-Seeking Behavior in 13 Countries Worldwide. *Pragmat Obs Res*. 2020;11:91–102. https://doi.org/10.2147/POR.S255872.
36. Коркмазов АМ. Актуальные вопросы послеоперационного ведения ринохирургических больных. *Российская ринология*. 2018;26(1):38–42. https://doi.org/10.17116/rosrino201826138-42.
Korkmazov AM. The topical issues of the treatment of the patients presenting with rhinosurgical problems during the early postoperative period. *Russian Rhinology*. 2018;26(1):38–42. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/rosrino201826138-42.
37. Изотов ВВ, Селезнев АБ, Дворянчиков ВВ. Особенности тональной аудиометрии у лиц, подвергающихся воздействию низкочастотных акустических колебаний. *Российская оториноларингология*. 2009;(4):64–68. Режим доступа: https://elibrary.ru/mhwpot.
Izotov V, Selezniov A, Dvorianchikov V. Peculiarities of tonal audiometric of persons, subjective to influence of low frequency acoustic fluctuations. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2009;(4):64–68. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/mhwpot.
38. Schachtel B, Shephard A, Schachtel E, Lorton MB, Shea T, Aspley S. Qualities of Sore Throat Index (QuaSTI): measuring descriptors of sore throat in a randomized, placebo-controlled trial. *Pain Manag*. 2018;8(2):85–94. https://doi.org/10.2217/pmt-2017-0041.
39. Гизингер ОА, Коркмазов АМ, Коркмазов МЮ. Состояние факторов антимикробной защиты назального секрета у пациентов, оперированных по поводу искривления носовой перегородки в ранний послеоперационный период. *Российский иммунологический журнал*. 2017;20(2):117–119. Режим доступа: https://rusimmun.ru/jour/article/view/597.
Gisinger OA, Korkmazov AM, Korkmazov MY. The state of antimicrobial protection factors of nasal secretion in patients operated on the curvature of the nasal septum in the early postoperative period. *Russian Journal of Immunology*. 2017;20(2):117–119. (In Russ.) Available at: https://rusimmun.ru/jour/article/view/597.
40. Kocher JJ, Selby TD. Antibiotics for sore throat. *Am Fam Physician*. 2014;90(1):23–24. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25077497.
41. Коркмазов МЮ, Дубинец ИД, Ленгина МА, Коркмазов АМ, Корнова НВ, Рябенко ЮИ. Отдельные показатели иммунологической реактивности при хирургической альтерации ЛОР-органов. *Российский иммунологический журнал*. 2022;25(2):201–206. Режим доступа: https://doi.org/10.46235/1028-7221-1121-DIO.

Korkmazov MYu, Dubinets ID, Lengina MA, Korkmazov AM, Kornova NV, Ryabenko YI. Distinct indexes of immunological reactivity in surgical alteration of ORL organs. *Russian Journal of Immunology*. 2022;25(2):201–206. (In Russ.) https://doi.org/10.46235/1028-7221-1121-DIO.
42. Munck H, Jørgensen AW, Klug TE. Antibiotics for recurrent acute pharyngotonsillitis: systematic review. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2018;37(7):1221–1230. https://doi.org/10.1007/s10096-018-3245-3.
43. Pelucchi C, Grigoryan L, Esposito S, Huovinen P, Little P, Verheij T. Guideline for the management of acute sore throat. *Clin Microbiol Infect*. 2012;18(Suppl. 1):1–27. https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2012.03766.x.
44. Seidel DU, Bode S, Kostev K. Seasonal variation and demographic characteristics of acute tonsillitis and peritonsillar abscess in ENT practices in Germany (2019–2023). *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2025;282(1):317–326. https://doi.org/10.1007/s00405-024-09034-9.
45. Mazzone SB, Kulasekaran A, Shea T, Adegoke O. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and pharyngitis. *Immun Inflamm Dis*. 2022;10(12):e738. https://doi.org/10.1002/iid3.738.
46. Azh N, Barzkar F, Motamed-Gorji N, Pourvali-Talatappeh P, Moradi Y, Vesal Azad R et al. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs in acute viral respiratory tract infections: An updated systematic review. *Pharmacol Res Perspect*. 2022;10(2):e00925. https://doi.org/10.1002/prp2.925.
47. Коркмазов МЮ, Зырянова КС, Дубинец ИД, Корнова НВ. Оптимизация педагогического процесса на кафедре оториноларингологии. *Вестник оториноларингологии*. 2014;(1):82–85. Режим доступа: https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2014/1/030042-46682014122.
Korkmazov MYu, Zyrianova KS, Dubinets ID, Kornova NV. Optimization of the pedagogical process at the department of otorhinolaryngology. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2014;(1):82–85. (In Russ.) Available at: https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2014/1/030042-46682014122.
48. Baker N, Williams AJ, Tropsha A, Ekins S. Repurposing Quaternary Ammonium Compounds as Potential Treatments for COVID-19. *Pharm Res*. 2020;37(6):104. https://doi.org/10.1007/s11095-020-02842-8.
49. Аванесов АМ, Калантаров ГК. Сравнительная оценка иммунологической эффективности препаратов Мирамистин и хлоргексидин у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени тяжести. *Современные проблемы науки и образования*. 2013;(4). Режим доступа: https://science-education.ru/ru/article/view?id=9516.
Avanesov AM, Kalantarov GK. Comparative evaluation of immunoligical efficacy of antiseptics miramistin and chlorhexidine in the treatment of patients with chronic generalized periodontitis mild. *Modern Problems of Science and Education*. 2013;(4). (In Russ.) Available at: https://science-education.ru/ru/article/view?id=9516.
50. Доронин МИ, Лозовой ДА, Пронин ВВ, Михалишин ДВ, Стариков ВА, Борисов АВ, Шишкова АА. Влияние мирамистина на пролиферацию клеток линий ВНК-21 и ПСГК-30 и репродукцию вируса ящура в них. *Ветеринария сегодня*. 2020;(1):17–24. https://doi.org/10.29326/2304-196X-2020-1-32-17-24.
Doronin MI, Lozovoy DA, Pronin VV, Mikhalishin DV, Starikov VA, Borisov AV, Shishkova AA. Miramistin effect on BHK-21 and PSGK-30 cell line proliferation and FMD virus reproduction in these cells. *Veterinary Science Today*. 2020;(1):17–24. (In Russ.) https://doi.org/10.29326/2304-196X-2020-1-32-17-24.
51. Николаева ИВ, Герасимова ЕС, Павлова ТЮ. Эффективность мирамистина в коррекции нарушений микробиоценоза ротоглотки у часто болеющих детей. *Российский педиатрический журнал*. 2016;19(1):9–14. Режим доступа: https://elibrary.ru/voxgih.
Nikolaeva IV, Gerasimova E S, Pavlova TYu. Efficacy of Miramistin in the correction of the oropharynx microbiocenosis in sickly children. *Russian Pediatric Journal*. 2016;19(1):9–14. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/voxgih.

Вклад авторов:

Концепция статьи – **А.А. Кривопалов**
Концепция и дизайн исследования – **И.А. Карпов, Н.В. Корнова**
Написание текста –**Н.В. Корнова, М.А. Ленгина**
Сбор и обработка материала – **М.А. Ленгина, А.М. Коркмазов**
Обзор литературы – **Н.В. Корнова, М.А. Ленгина, А.М. Коркмазов**
Анализ материала – **А.А. Кривопалов, А.М. Коркмазов**
Статистическая обработка – **Н.В. Корнова, М.А. Ленгина**
Редактирование – **И.А. Карпов**
Утверждение окончательного варианта – **А.А. Кривопалов**

Contribution of authors:

Concept of the article – **Alexander A. Krivopalov**
Study concept and design – **Igor A. Karpov, Natalia V. Kornova**
Text development –**Natalia V. Kornova, Maria A. Lengina**
Collection and processing of material – **Maria A. Lengina, Arsen M. Korkmazov**
Literature review – **Natalia V. Kornova, Maria A. Lengina, Arsen M. Korkmazov**
Material analysis – **Alexander A. Krivopalov, Arsen M. Korkmazov**
Statistical processing – **Natalia V. Kornova, Maria A. Lengina**
Editing – **Igor A. Karpov**
Approval of the final version of the article – **Alexander A. Krivopalov**

Согласие пациентов на публикацию: пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

Basic patient privacy consent: patients signed informed consent regarding publishing their data.

Информация об авторах:

Кривопалов Александр Александрович, д.м.н., руководитель научно-исследовательского отдела патологии верхних дыхательных путей, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; доцент кафедры оториноларингологии, Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова; 191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41; Krivopalov@list.ru
Карпов Игорь Александрович, д.м.н., доцент, профессор кафедры пластической хирургии и косметологии Института дополнительного профессионального образования, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64; ikarpov174@gmail.com
Корнова Наталья Викторовна, к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64; versache-k@mail.ru
Ленгина Мария Александровна, к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64; Danilenko1910@mail.ru
Коркмазов Арсен Мусосович, к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64; Korkmazov09@gmail.com

Information about the authors:

Aleksandr A. Krivopalov, Dr. Sci. (Med.), Head of the Research Department of Upper Respiratory Tract Pathology, St Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; 41, Kirochnaya St., St Petersburg, 191015, Russia; Krivopalov@list.ru
Igor A. Karpov, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Professor of the Department of Plastic Surgery and Cosmetology, Institute of Continuing Professional Education, South Ural State Medical University; 64, Vorovskiy St., Chelyabinsk, 454092, Russia; ikarpov174@gmail.com
Natalya V. Kornova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, South Ural State Medical University; 64, Vorovskiy St., Chelyabinsk, 454092, Russia; versache-k@mail.ru
Maria A. Lengina, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, South Ural State Medical University; 64, Vorovskiy St., Chelyabinsk, 454092, Russia; Danilenko1910@mail.ru
Arsen M. Korkmazov, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, South Ural State Medical University; 64, Vorovskiy St., Chelyabinsk, 454092, Russia; Korkmazov09@gmail.com

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-145

Клинический случай / Clinical case

Современный взгляд на лечение пациентов с аллергическим ринитом: когда стандартная терапия недостаточно эффективна

В.М. Свистушкин[1], Г.Н. Никифорова[1]✉, nikiforova_g_n@staff.sechenov.ru, **А.Н. Шустрова[1], Ж.Т. Мокоян[1], Е.Ю. Рыбакова[2], Е.Н. Бобрикова[3]**

[1] Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

[2] Городская поликлиника №212; 119620, Россия, Москва, Солнцевский проспект, д. 11А

[3] Московский клинический научно-исследовательский центр «Больница №52»; 123182, Россия, Москва, ул. Пехотная, д. 3, корп. 3

Резюме

Аллергический ринит (АР) является одним из самых распространенных хронических заболеваний верхних отделов дыхательных путей. Патогенетически воспаление в слизистой оболочке полости носа обусловлено развитием гиперчувствительности немедленного типа с участием IgE – так называемого Т2-воспаления. Постановка диагноза АР является мультидисциплинарной задачей. Лечение АР представляет собой комплекс мероприятий, включающих элиминационную терапию, медикаментозное лечение и аллерген-специфическую иммунотерапию. Важным аспектом ведения таких пациентов является их обучение с целью достижения контроля над течением заболевания. Одним из наиболее современных направлений терапии больных АР в настоящее время является применение биологической терапии, а именно моноклональных антител. Моноклональные антитела доказали свою безопасность и эффективность в лечении различных заболеваний по результатам многочисленных исследований. В клинических рекомендациях МЗ РФ для терапии больных тяжелым персистирующим ринитом или при обострении тяжелой степени рекомендуется применение лекарственного средства омализумаб. Результаты клинических исследований продемонстрировали, что добавление омализумаба к стандартной терапии у больных АР хорошо переносится и является более эффективным по сравнению с традиционным лечением: отмечаются выраженное ослабление назальных и офтальмологических симптомов, клинически значимое улучшение качества жизни и снижение влияния заболевания на повседневную деятельность и производительность труда. Клиническое наблюдение пациентки с АР, аллергическим конъюнктивитом и бронхиальной астмой продемонстрировало, что на фоне проводимой генно-инженерной биологической терапии, по данным валидированных опросников, а также анамнеза и оториноларингологического осмотра, отмечается положительная клинико-функциональная динамика.

Ключевые слова: коморбидность, тяжелый персистирующий ринит, иммуноглобулин Е, моноклональные антитела, генно-инженерная биологическая терапия, омализумаб

Для цитирования: Свистушкин ВМ, Никифорова ГН, Шустрова АН, Мокоян ЖТ, Рыбакова ЕЮ, Бобрикова ЕН. Современный взгляд на лечение пациентов с аллергическим ринитом: когда стандартная терапия недостаточно эффективна. *Медицинский совет*. 2026;20(6):70–74. https://doi.org/10.21518/ms2026-145.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

A contemporary view of the treatment of allergic rhinitis patients: When standard therapy isn't enough

Valeriy M. Svistushkin[1], Galina N. Nikiforova[1]✉, nikiforova_g_n@staff.sechenov.ru, **Anna N. Shustrova[1], Zhanna T. Mokoyan[1], Elena Yu. Rybakova[2], Elena N. Bobrikova[3]**

[1] Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia

[2] City Polyclinic No. 212; 11A, Solntsevsky Ave., Moscow, 119620, Russia

[3] Moscow Clinical Research Center "Hospital No. 52"; 3, Bldg. 3, Pekhotnaya St., Moscow, 123182, Russia

Abstract

Allergic rhinitis (AR) is one of the most common chronic diseases of the upper respiratory tract, in which a focus of inflammation forms in the mucous membrane of the nasal cavity. Pathogenetically, inflammation in the nasal cavity is caused by the development of immediate-type hypersensitivity involving IgE, the so-called T2 inflammation. The diagnosis of AR is a multidisciplinary task. The treatment of AR is a complex of measures, including elimination therapy, drug treatment and allergen-specific immunotherapy. An important aspect of the management of such patients is their training in order to manage the disease. Currently, one of the most modern areas of therapy for AR patients is the use of biological therapy, namely monoclonal antibodies. Monoclonal antibodies have proven their safety and effectiveness in the treatment of various diseases based on the results of numerous studies. The clinical recommendations of the Ministry of Health of the Russian Federation recommend the use of omalizumab for the treatment of patients with severe persistent rhinitis or severe exacerbation. The results of clinical studies have demonstrated that the addition of omalizumab to standard therapy for patients with AR is well tolerated and more effective than traditional treatment. There was a marked reduction in nasal and ophthalmological symptoms, a clinically significant improvement in quality of life and a decrease in the impact of the disease on daily activities and labor productivity. An obser-

© Свистушкин ВМ, Никифорова ГН, Шустрова АН, Мокоян ЖТ, Рыбакова ЕЮ, Бобрикова ЕН, 2026

vation of a patient presenting with AR, allergic conjunctivitis, and bronchial asthma revealed a positive clinical and functional response to genetically engineered biological therapy. This improvement was documented through validated questionnaires, detailed patient history, and comprehensive otorhinolaryngological examination.

Keywords: comorbidity, severe persistent rhinitis, immunoglobulin E, monoclonal antibodies, genetically engineered biological therapy, omalizumab

For citation: Svistushkin VM, Nikiforova GN, Shustrova AN, Mokoyan ZhT, Rybakova EYu, Bobrikova EN. A contemporary view of the treatment of allergic rhinitis patients: When standard therapy isn't enough. *Meditsinskiy Sovet.* 2026;20(6):70–74. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-145.

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

ВВЕДЕНИЕ

Аллергический ринит (АР) является одним из самых распространенных хронических заболеваний верхних отделов дыхательных путей. Необходимым условием развития данного процесса является непосредственный контакт органа-мишени с аллергенами. Патогенетически воспаление в слизистой оболочке полости носа обусловлено развитием гиперчувствительности немедленного типа с участием IgE – так называемого Т2-воспаления [1–4].

Для АР характерна высокая коморбидность – частое сочетание с такими патологическими процессами, как бронхиальная астма, аллергический конъюнктивит, аллергический дерматит, хронический синусит, средний отит, синдром обструктивного апноэ сна и др. Аллергическое воспаление негативно влияет на барьерную функцию слизистой оболочки полости носа: первично повреждаются межклеточные связи, нарушаются функции эпителия, угнетаются антиоксидантные свойства и способность продуцировать интерфероны, нарушаются процессы мукоцилиарного очищения, которые обусловливают задержку патогенов, аллергенов и поллютантов. АР может рассматриваться как фактор риска обострения бронхиальной астмы, а также снижения контроля над ее симптомами [1, 5, 6]. Больным АР уделяется значительное внимание как в мировом, так и в российском здравоохранении. Это связано с широкой распространенностью данного заболевания в популяции: по мировым данным, до 32% населения страдают АР, в России этот показатель составляет от 10 до 24% [1, 4, 7–9], а также с выраженным отрицательным влиянием на состояние респираторного тракта и качество жизни пациентов.

В клинической практике используется классическая классификация АР, выделяющая круглогодичный, сезонный и профессиональный ринит, а также классификация согласно международному руководству ARIA (Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma – «Аллергический ринит и его влияние на бронхиальную астму»), предусматривающая разделение на персистирующую и интермиттирующую формы. Для персистирующей формы характерно наличие симптомов АР более 4 дней в неделю и более 4 нед. в год, тогда как для интермиттирующей формы – менее 4 дней в неделю и менее 4 нед. в год [1]. Также необходимо помнить о наличии особой формы аллергического воспаления в полости носа – локального АР, для которого характерна четкая причинно-следственная связь возникновения типичных симптомов при контакте с аллергенами. При этом «общие проявления», такие как положительные кожные тесты и повышение сывороточного IgE, не регистрируются, что делает диагностику данного состояния достаточно сложной задачей [1, 10, 11]. По уровню снижения качества жизни и выраженности симптомов выделяют три степени тяжести течения АР – легкую, среднюю и тяжелую, а также две стадии – обострение и ремиссию [1]. Клиническая картина АР в последние годы изменяется в сторону преобладания тяжелых и смешанных форм; часто наблюдаются фенотипы, устойчивые к терапии, проводимой в соответствии с современными принципами.

ДИАГНОСТИКА АЛЛЕРГИЧЕСКОГО РИНИТА

Типичными симптомами АР являются ринорея (прозрачное слизистое отделяемое из полости носа), нарушение носового дыхания различной степени выраженности, чихание, зуд и дискомфорт в полости носа, а также снижение обоняния. При нарушении носового дыхания на фоне локального воспаления в процесс могут вовлекаться околоносовые пазухи и слуховые трубы с развитием соответствующей клинической симптоматики. Для АР также характерны общеклинические проявления: слабость, повышенная утомляемость, головная боль, нарушение сна и др. [1, 7–9, 12, 13].

Для постановки диагноза АР необходимо наличие как минимум двух из следующих критериев: затруднение носового дыхания, отделяемое из полости носа, эпизоды чихания, зуд в полости носа. Данные симптомы должны быть ежедневными и иметь продолжительность не менее часа. Основополагающее значение имеет четко прослеживаемая причинно-следственная связь между возникновением данных жалоб и воздействием определенного аллергена. Необходимы также положительные результаты аллергологического обследования и наличие в анамнезе уже установленных аллергических заболеваний [1].

Согласно клиническим рекомендациям Министерства здравоохранения РФ от 2024 г., постановка диагноза АР является мультидисциплинарной задачей: врачи-оториноларингологи проводят дифференциальную диагностику данного состояния и других заболеваний полости носа, определяют наличие осложнений и показаний для хирургического лечения; врачи – аллергологи-иммунологи проводят аллергологическое обследование, диагностику сопутствующих аллергических заболеваний, а также определяют возможность и необходимость проведения аллерген-специфической иммунотерапии (АСИТ) [1].

ЛЕЧЕНИЕ АЛЛЕРГИЧЕСКОГО РИНИТА

Лечение АР представляет собой комплекс мероприятий, которые можно разделить на три группы: элиминационная терапия, позволяющая предотвратить дальнейший контакт с аллергеном; медикаментозное лечение, направленное на предотвращение развития симптомов или снижение их выраженности; и АСИТ. Важным аспектом ведения таких пациентов является их обучение с целью управления заболеванием.

Основными группами препаратов, используемых для терапии больных АР, являются топические и системные антигистаминные препараты (АГП), не обладающие седативным действием, интраназальные глюкокортикостероиды (ИнГКС), а также фиксированные комбинации ИнГКС и топических АГП. Для терапии АР характерен ступенчатый подход – расширение объема и вида терапии в отсутствие контроля симптомов заболевания и, соответственно, возможная коррекция лечения при достижении клинического эффекта [1].

Хирургическое лечение АР не является патогенетическим, однако при наличии определенных анатомических особенностей полости носа (например, искривление носовой перегородки, гипертрофия нижних носовых раковин и др.), а также при развитии осложнений может потребоваться хирургическая коррекция внутриносовых структур. Данное вмешательство, кроме того, может быть необходимо для обеспечения адекватного доступа лекарственных препаратов на всем протяжении слизистой оболочки полости носа.

Одним из наиболее современных направлений терапии больных АР в настоящее время является применение биологической терапии, а именно моноклональных антител к иммуноглобулину Е. Моноклональные антитела уже длительное время используются для лечения различных заболеваний и доказали свою безопасность и эффективность по результатам многочисленных исследований. В клинических рекомендациях МЗ РФ по АР от 2024 г. для терапии тяжелого персистирующего ринита или обострения тяжелой степени рекомендуется применение инновационного лекарственного средства омализумаб [1]. Омализумаб в форме готового раствора является гуманизированным моноклональным антителом, полученным на основе рекомбинантной ДНК. Он селективно связывается с IgE, благодаря чему прекращается его взаимодействие с FcεRI-рецептором тучных клеток, что препятствует формированию каскада реакций гиперчувствительности немедленного типа на одной из начальных стадий. Омализумаб представляет собой IgG1 κ-антитело, содержащее человеческую структурную основу с определяющими комплементарность участками мышиного антитела, связывающими IgE. Препарат показан для терапии интермиттирующего и персистирующего АР (при неэффективности препаратов более низкой ступени). Результаты клинических исследований продемонстрировали, что добавление омализумаба к стандартной терапии (ИнГКС и АГП) у пациентов с АР является более эффективным по сравнению с использованием только стандартной терапии: отмечаются значимое ослабление назальных и офтальмологических симптомов, клинически значимое улучшение качества жизни и снижение влияния заболевания на повседневную деятельность и производительность труда. Омализумаб в форме готового раствора даже при применении на протяжении двух сезонов подряд не теряет своей эффективности. Препарат применяется для терапии персистирующей бронхиальной астмы, хронической идиопатической крапивницы, а также полипозного риносинусита при недостаточной эффективности терапии ИнГКС у пациентов в возрасте 18 лет и старше[1]. В медицинской практике данный препарат назначается для лечения АР, однако клинические наблюдения демонстрируют и эффективное влияние на течение полипозного процесса в полости носа – значительное уменьшение объема полипозной ткани, улучшение носового дыхания, снижение выраженности ринореи и восстановление обоняния.

Одним из преимуществ препарата омализумаб в форме готового раствора является наличие в линейке лекарственной формы в виде предварительного заполненного шприца, выпускаемого в двух дозировках (75 мг и 150 мг). Такая форма делает применение препарата более удобным для пациентов, а также повышает комплаенс.

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Пациентка Л. (02.03.1992 г. р.). Наблюдается аллергологом-иммунологом и оториноларингологом по поводу АР тяжелого течения, вне обострения; аллергического конъюнктивита, вне обострения; сенсибилизации к пыльцевым аллергенам (пыльца деревьев); бронхиальной астмы атопической формы, легкого интермиттирующего течения. Дыхательная недостаточность отсутствует (ДН степени 0). Лекарственная аллергия на метамизол натрия с клиникой бронхообструктивного синдрома в анамнезе.

Из анамнеза известно: в раннем детском возрасте – атопический дерматит, с подросткового возраста – ремиссия кожного процесса. В дошкольном возрасте отмечались эпизоды насморка, зуда глаз и носа в весенний сезон. Ситуационно получала АГП, затем – местные глюкокортикостероиды в виде спреев. Диагноз «бронхиальная астма» установлен весной 2018 г. амбулаторно в связи с развитием затрудненного дыхания, удушья и свистов в груди при контакте с причинно-значимыми аллергенами. В терапии использовались: АГП, курсы антилейкотриеновых препаратов, ИнГКС, ирригационно-элиминационная терапия, ингаляционно формотерол/будесонид 4,5/160 мкг. На фоне лечения носовое дыхание полностью не восстанавливалось, другие назальные и офтальмологические жалобы уменьшились незначительно. В связи с неэффективностью вышеуказанного лечения в марте 2021 г. обратилась к аллергологу для решения вопроса о назначении АСИТ. Учитывая позднее обращение и тяжелое течение аллергического риноконъюнктивита, было принято решение о назначении таргетной терапии препаратом омализумаб в форме готового раствора. При осмотре оториноларингологом на фоне жалоб на значительное затруднение носового дыхания, отсутствие обоняния, периодическое слизистое отделяемое из носа

[1] Лекарственный препарат Ксолар®. Режим доступа: https://grls.rosminzdrav.ru/Grls_View_v2.aspx?routingGuid=ac3be274-0310-4312-9efe-dbe318513fba.

и стекание по задней стенке глотки выявлены выраженный отек слизистой оболочки полости носа, увеличение носовых раковин, скудное жидкое слизистое отделяемое в полости носа и в куполе носоглотки. После анемизации носовые раковины сокращались достаточно, но через 10–15 мин действие адреномиметика прекращалось. По данным мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) околоносовых пазух выявлено пристеночное утолщение слизистой оболочки верхнечелюстных синусов (до 5–6 мм), а также затемнение клеток решетчатого лабиринта с обеих сторон за счет мягкотканного компонента. Для объективной оценки параметров носового дыхания мы использовали переднюю активную риноманометрию. Исследовались суммарный объемный поток (СОП) и суммарное сопротивление (СС) в точке фиксированного давления 150 Па. Значения данных показателей составили 194 мл/с и 1,97 Па/см^3/с соответственно (норма согласно опубликованным данным: СОП – 662 ± 153,3 мл/с, СС – 0,99 ± 0,22 Па/см^3/с). Рекомендована инициация таргетной терапии препаратом омализумаб в форме готового раствора в дозе 450 мг подкожно 1 раз в месяц. Доза рассчитана в соответствии с табличными значениями (вес – 50 кг, уровень общего иммуноглобулина Е – 289 МЕ/мл). Инициация терапии проведена аллергологом-иммунологом. На момент обращения пациентка получала терапию: ингаляционно – формотерол/будесонид 4,5/160 мкг в режиме SMART, интраназально – мометазон в форме назального спрея по 2 дозы 1 раз в сутки, а также ирригационно-элиминационную терапию.

18.03.2021 выполнена первая инъекция омализумаба в дозе 300 мг, перенесена удовлетворительно. Данные на момент инициации терапии: Asthma Control Test (ACT) – 11 баллов, Asthma Control Questionnaire (ACQ-5) – 3,2 балла, Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire (RQLQ) – 160 (5), форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ) – 103%, объем форсированного выдоха за 1-ю секунду ($ОФВ_1$) – 97% (3,07), индекс Генслера – 98, уровень выдыхаемого оксида азота (Fractional exhaled Nitric Oxide, FeNOex) – 43 ppb, эозинофилы – 669 кл/мкл, общий IgE – 289 МЕ/мл, вес – 50 кг.

Аллергообследование: ISAC ISU-E – береза (Bet v 1) 4,3 МЕ/мл, ISAC ISU-E – ольха (rAln g 1) 0,8 МЕ/мл. Учитывая выраженную положительную клинико-функциональную динамику и отсутствие возможности проведения АСИТ, в 2022–2023 гг. проводилась предсезонная профилактика с использованием таргетной терапии препаратом омализумаб (*табл. 1, 2*).

Один раз в месяц проводился осмотр лор-врачом. Отмечалось улучшение состояния в динамике. Через 3 мес. зафиксирован выраженный положительный эффект: практически полностью восстановились носовое дыхание и обоняние, значительно уменьшилась ринорея. Восстановление носового дыхания подтверждено результатами передней активной риноманометрии и данными указанных выше опросников. По данным МСКТ околоносовых пазух через 5 мес. отмечена положительная динамика: значительное уменьшение толщины слизистой оболочки в верхнечелюстных пазухах и клетках решетчатого лабиринта.

Таблица 1. Динамика показателей по валидированным опросникам (ACT, ACQ-5, RQLQ), баллы
Table 1. Changes in validated questionnaire scores (ACT, ACQ-5, RQLQ), points

Дата осмотра	ACT	ACQ5	RQLQ
на момент инициации 18.03.2021	11	3,2	160 (5)
17.04.2021	22	1,8	180 (5,6)
19.05.2021	24	0,6	184 (5,75)
17.03.2022	20	1	183 (5,7)
11.04.2022	22	0,6	191 (5,9)
26.04.2023	23	0	221 (6,9)
24.05.2023	24	0	238 (6,9)

Таблица 2. Динамика результатов показателей функции внешнего дыхания и FeNOex
Table 2. Changes in pulmonary function test results, FeNOex

Дата осмотра	ФЖЕЛ	$ОФВ_1$	Индекс Генслера	FeNOex
на момент инициации 18.03.2021	103%	97% (3,07)	98	43 ppb
17.04.2021	114%	104% (3,25)	89	29 ppb
19.05.2021	103%	91% (2,81)	80	24 ppb
17.03.2022	111%	98% (3,01)	76	25 ppb
26.04.2023	109%	98% (3,02)	95	22 ppb
24.05.2023	110%	101% (3,02)	98	20 ppb

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На фоне проводимой генно-инженерной биологической терапии, по данным валидированных опросников, а также анамнеза и оториноларингологического осмотра, МСКТ околоносовых пазух и передней активной риноманометрии, отмечается положительная клинико-функциональная динамика, выражающаяся в значительном улучшении носового дыхания, уменьшении ринореи, восстановлении обоняния, отсутствии конъюнктивита, снижении потребности в ингаляционной терапии, увеличении толерантности к физической нагрузке, отсутствии обострений, требующих проведения небулайзерной и системной глюкокортикостероидной терапии.

Таким образом, использование омализумаба в лечении пациентов с тяжелым течением АР и бронхиальной астмой значительно повышает эффективность медицинской помощи, способствует улучшению качества жизни и, соответственно, снижению экономических затрат.

Поступила / Received 18.02.2026
Поступила после рецензирования / Revised 16.03.2026
Принята в печать / Accepted 09.04.2026

Список литературы / References

1. Астафьева НГ, Баранов АА, Вишнева ЕА, Дайхес НА, Жестков АВ, Ильина НИ и др. *Аллергический ринит: клинические рекомендации*. М.; 2024. 88 с. Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/261_2.
2. Wise SK, Lin SY, Toskala E, Orlandi RR, Akdis CA, Alt JA et al. International Consensus Statement on Allergy and Rhinology: Allergic Rhinitis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2018;8(2):108–352. https://doi.org/10.1002/alr.22073.
3. Хаитов РМ, Ильина НИ (ред.). *Аллергология и иммунология*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2009. 656 с. Режим доступа: https://drive.google.com/file/d/1kX5q9fWzkYFpYXh4lyFnuWCeDLVGSH4g/view.
4. Tosca MA, Trincianti C, Naso M, Nosratian V, Ciprandi G. Treatment of Allergic Rhinitis in Clinical Practice. *Curr Pediatr Rev*. 2024;20(3):271–277. https://doi.org/10.2174/1573396320666230912103108.
5. Nappi E, Paoletti G, Malvezzi L, Ferri S, Racca F, Messina MR et al. Comorbid allergic rhinitis and asthma: important clinical considerations. *Expert Rev Clin Immunol*. 2022;18(7):747–758. https://doi.org/10.1080/1744666X.2022.2089654.
6. Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, Denburg J, Fokkens WJ, Togias A et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008. *Allergy*. 2008;63(S86):8–160. https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2007.01620.x.
7. Bernstein JA, Bernstein JS, Makol R, Ward S. Allergic Rhinitis: A Review. *JAMA*. 2024;331(10):866–877. https://doi.org/10.1001/jama.2024.0530.
8. Siddiqui ZA, Walker A, Pirwani MM, Tahiri M, Syed I. Allergic rhinitis: diagnosis and management. *Br J Hosp Med*. 2022;83(2):1–9. https://doi.org/10.12968/hmed.2021.0570.
9. Ильина НИ. Аллергия в России сегодня: проблемы и решения. *Российский аллергологический журнал*. 2022;19(3):285–288. https://doi.org/10.36691/RJA1566.
   Ilina NI. Allergy in Russia today: problems and solutions. *Russian Journal of Allergy*. 2022;19(3):285–288. (In Russ.) https://doi.org/10.36691/RJA1566.
10. Vardouniotis A, Doulaptsi M, Aoi N, Karatzanis A, Kawauchi H, Prokopakis E. Local Allergic Rhinitis Revisited. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2020;20(7):22. https://doi.org/10.1007/s11882-020-00925-5.
11. Campo P, Eguiluz-Gracia I, Bogas G, Salas M, Plaza Serón C, Pérez N et al. Local allergic rhinitis: Implications for management. *Clin Exp Allergy*. 2019;49(1):6–16. https://doi.org/10.1111/cea.13192.
12. Pagel JML, Mattos JL. Allergic Rhinitis and Its Effect on Sleep. *Otolaryngol Clin North Am*. 2024;57(2):319–328. https://doi.org/10.1016/j.otc.2023.09.003.
13. Badhwar AK, Druce HM. Allergic rhinitis. *Med Clin North Am*. 1992;76(4):789–803. https://doi.org/10.1016/s0025-7125(16)30326-1.

Вклад авторов:

Авторы внесли равный вклад на всех этапах работы и написания статьи.

Contribution of authors:

All authors contributed equally to this work and writing of the article at all stages.

Согласие пациента на публикацию: пациент подписал информированное согласие на публикацию своих данных.

Basic patient privacy consent: patient signed informed consent regarding publishing their data.

Информация об авторах:

Свистушкин Валерий Михайлович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой болезней уха, горла и носа, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; https://orcid.org/0000-0001-7414-1293; svistushkin_v_m@staff.sechenov.ru

Никифорова Галина Николаевна, д.м.н., профессор кафедры болезней уха, горла и носа, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; https://orcid.org/0000-0002-8617-0179; nikiforova_g_n@staff.sechenov.ru

Шустрова Анна Николаевна, аспирант кафедры болезней уха, горла и носа, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; https://orcid.org/0000-0001-8850-004X; shustrova_a_n@staff.sechenov.ru

Мокоян Жанна Тиграновна, ассистент кафедры болезней уха, горла и носа, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; https://orcid.org/0000-0001-6537-0510; mokoyan_zh_t@staff.sechenov.ru

Рыбакова Елена Юрьевна, к.м.н., врач-дерматовенеролог, аллерголог, иммунолог, Городская поликлиника №212; 119620, Россия, Москва, Солнцевский проспект, д. 11А; https://orcid.org/0009-0002-2014-2658; rybakovadoctor@yandex.ru

Бобрикова Елена Николаевна, к.м.н., врач – аллерголог-иммунолог, пульмонолог клинико-диагностического отделения, Московский городской научно-практический центр аллергологии и иммунологии, Московский клинический научно-исследовательский центр «Больница №52»; 123182, Россия, Москва, ул. Пехотная, д. 3, корп. 3; https://orcid.org/0000-0002-6534-5902; elena.bobrikova.69@.mail.ru

Information about the authors:

Valeriy M. Svistushkin, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Ear, Throat and Nose Diseases, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; https://orcid.org/0000-0001-7414-1293; svistushkin_v_m@staff.sechenov.ru

Galina N. Nikiforova, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Ear, Throat and Nose Diseases, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; https://orcid.org/0000-0002-8617-0179; nikiforova_g_n@staff.sechenov.ru

Anna N. Shustrova, Postgraduate Student of the Department of Ear, Throat and Nose Diseases, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; https://orcid.org/0000-0001-8850-004X; shustrova_a_n@staff.sechenov.ru

Zhanna T. Mokoyan, Assistant Professor of the Department of Ear, Throat and Nose Diseases, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; https://orcid.org/0000-0001-6537-0510; mokoyan_zh_t@staff.sechenov.ru

Elena Yu. Rybakova, Cand. Sci. (Med.), Dermatovenerologist, Allergist, Immunologist, City Polyclinic No. 212; 11A, Solntsevsky Ave., Moscow, 119620, Russia; https://orcid.org/0009-0002-2014-2658; rybakovadoctor@yandex.ru

Elena N. Bobrikova, Cand. Sci. (Med.), Allergist-Immunologist, Pulmonologist of the Clinical and Diagnostic Department, Moscow City Scientific and Practical Center of Allergology and Immunology, Moscow Clinical Research Center "Hospital No. 52"; 3, Bldg. 3, Pekhotnaya St., Moscow, 123182, Russia; https://orcid.org/0000-0002-6534-5902; elena.bobrikova.69@.mail.ru

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-020

Оригинальная статья / Original article

Гипертрофия аденоидов и качество жизни детей-дошкольников

А.Б. Киселев[1]✉, https://orcid.org/0000-0002-0319-8222, kislor@list.ru
Е.В. Иконникова[2], https://orcid.org/0000-0001-9314-9602, elenalor@mail.ru
В.А. Чаукина[1], https://orcid.org/0000-0001-8944-8546, vict.chau@mail.ru
В.В. Соколов[2], https://orcid.org/0009-0004-8373-4209, Soko-l@mail.ru
О.В. Андамова[1], https://orcid.org/0000-0002-4810-4760, andamova@mail.ru
[1] Новосибирский государственный медицинский университет; 630091, Россия, Новосибирск, Красный проспект, д. 52
[2] ООО «Альтра»; 660018, Россия, Красноярск, ул. Историческая, д. 111, стр. 3/2

Резюме
Введение. Одним из важных составляющих постановки диагноза «Гипертрофия аденоидов» и определения тактики лечения является выяснение значимости отрицательного влияния аденоидов на качество жизни ребенка. Однако собрать жалобы и ощущения ребенка-дошкольника, особенно детей до 5 лет, – сложная задача даже для педагогов в виду того, что дети не могут четко описать свои ощущения. До настоящего времени в оториноларингологии широко не используется оценка качества жизни при патологических состояниях.
Цель. Изучить качество жизни детей-дошкольников с гипертрофией аденоидов и его изменение после хирургического лечения.
Материалы и методы. Объект исследования – 66 пациентов возраста 3–7лет с диагнозом «гипертрофия аденоидов», которые перед хирургическим лечением прошли анкетирование с использованием опросника PedsQLтм4.0 (Pediatric Quality of Life Inventory). В послеоперационном периоде эти же пациенты анкетированы в составе 3 равных по количеству групп наблюдения: 1-я группа: пациенты после аденотомии, выполненной механической диссекцией аденотомом Бэкмана. 2-я группа: пациенты после холодноплазменной коблации аденоидов. 3-я группа: пациенты после молекулярно-резонансной аденотомии. Анкетирование повторили через 10 дней и 1 мес. после оперативного лечения.
Результаты и обсуждение. Исходный уровень физического функционирования обследованных пациентов ниже, чем у здоровых детей того же возраста. В послеоперационном периоде эмоциональное функционирование восстанавливается быстро, а восстановление физического функционирования тесно коррелирует с переживаемым болевым синдромом.
Выводы. Физическое и эмоциональное функционирование детей, направленных на аденотомию по причине гипертрофии аденоидов, ниже возрастной нормы. Аденотомия сопровождается достоверным улучшением или нормализаций эмоционального функционирования в первые 10 послеоперационных дней. Через месяц после хирургического лечения нормализация ФФ определена у 90,9% пациентов после кюретажной аденотомии, у 50% пациентов – после аденотомии высокочастотными токами холодноплазменного и молекулярно-резонансного диапазонов.

Ключевые слова: аденотомия, опросник PedsQLтм4.0, послеоперационный период, физическое и эмоциональное функционирование, детский возраст

Для цитирования: Киселев АБ, Иконникова ЕВ, Чаукина ВА, Соколов ВВ, Андамова ОВ. Гипертрофия аденоидов и качество жизни детей дошкольников. *Медицинский совет*. 2026;20(6):76–83. https://doi.org/10.21518/ms2026-020.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Adenoid and the life quality in preschool children

Alexey B. Kiselev[1]✉, https://orcid.org/0000-0002-0319-8222, kislor@list.ru
Elena V. Ikonnikova[2], https://orcid.org/0000-0001-9314-9602, elenalor@mail.ru
Viktoriya A. Chaukina[1], https://orcid.org/0000-0001-8944-8546, vict.chau@mail.ru
Vyacheslav V. Sokolov[2], https://orcid.org/0009-0004-8373-4209, Soko-l@mail.ru
Olga V. Andamova[1], https://orcid.org/0000-0002-4810-4760, andamova@mail.ru
[1] Novosibirsk State Medical University; 52, Krasny Ave., Novosibirsk, 630091, Russia
[2] Altra LLC; 111, Bldg. 3/2, Istoricheskaya St., Krasnoyarsk, 660018, Russia

Abstract
Introduction. One of the important components of the diagnosis of "adenoid hypertrophy" and the determination of treatment tactic is to determine the significance of the negative impact of adenoids on the life quality of a child. However, to collect medical history from preschool children is a difficult task even for teachers, because preschool children are hardly to describe their complaints and sensations. Children under 5 years old cannot clearly express their feelings. To date, the assessment of quality of life in pathological conditions has not been widely used in otorhinolaryngology.
Aim. To investigate the quality of life of preschool children with adenoid hypertrophy and its changes after surgical treatment.

© Киселев АБ, Иконникова ЕВ, Чаукина ВА, Соколов ВВ, Андамова ОВ, 2026

Materials and methods. The object of the study is 66 patients aged 3–7 years with a diagnosis of "Adenoid hypertrophy", who underwent a questionnaire survey using the PedsQLtm4.0 (Pediatric Quality of Life Inventory) before surgical treatment. In the postoperative period, the same patients were surveyed as part of 3 equal groups of observation: Group 1: patients after adenotomy performed by mechanical dissection with a Backman adenotome. Group 2: patients after cold plasma adenoid coblation. Group 3: patients after molecular resonance adenotomy. The questionnaire was repeated 10 days and one month after surgical treatment.
Results and discussion. The initial level of physical functioning in the examined patients is lower than in healthy children of the same age. In the postoperative period, emotional functioning is restored quickly, and the restoration of physical functioning is closely correlated with the experienced pain syndrome.
Conclusions. The physical and emotional functioning of children who undergo adenotomy due to adenoid hypertrophy is below the age norm. Adenotomy is accompanied by a significant improvement or normalization of emotional functioning in the first 10 postoperative days. One month after surgical treatment, physical functioning was normalized in 90.9% of patients after curettage adenotomy, and in 50% of patients after adenotomy with high-frequency currents in the cold-plasma and molecular-resonance ranges.

Keywords: adenotomy, questionnaire PedsQLtm4.0, postoperative period, physical and emotional functioning, childhood

For citation: Kiselev AB, Ikonnikova EV, Chaukina VA, Sokolov VV, Andamova OV. Adenoid and the life quality in preschool children. *Meditsinskiy Sovet*. 2026;20(6):76–83. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-020.

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

ВВЕДЕНИЕ

Физиологической особенностью детского возраста является наличие гипертрофии глоточной миндалины – аденоидов. По многим причинам аденоиды могут сопровождаться различными жалобами и коморбидной патологией, если увеличение миндалины существенно сокращает просвет носоглотки [1]. Для возрастной динамики состояния аденоидов характерно увеличение размера после первого года жизни до 5–7 лет, а затем постепенное уменьшение к 14–16 годам [2, 3]. Указанная возрастная динамика типична, однако известны случаи, когда аденоиды сохраняются увеличенными после 18 лет. Наиболее значимой причиной формирования гипертрофии аденоидов (ГА) считают частые ОРВИ у детей, хотя ГА может быть следствием перенесенной инфекции или реакцией на поллютанты и аллергены [4–8]. ГА относится к наиболее распространенным причинам хронической обструкции верхних дыхательных путей у детей во всем мире [9–11]. Во всем мире ГА считается основной причиной ротового дыхания у детей [12], что негативно сказывается на качестве жизни, физическом и интеллектуальном развитии детей [13, 14].

Необходимость медикаментозного и хирургического лечения детей с жалобами со стороны лор-органов по причине гипертрофии аденоидов позволило возвести это состояние в диагноз. Сейчас гипертрофия аденоидов расценивается как патологическое состояние, если увеличение размера миндалины сопровождается стойким затруднением носового дыхания и/или такими осложнениями, как обструктивные нарушения сна, экссудативный средний отит, деформация лицевого скелета [15].

Патология аденоидов – широко распространенное явление. Состояние гипертрофии аденоидов часто сопряжено с аллергическим ринитом, хроническим гнойным воспалением, тонзиллярной гипертрофией. ГА является одной из основных причин заложенности носа у детей и наиболее частой причиной обращения за оториноларингологической помощью детям дошкольного возраста [16–18]. Обычно при оториноларингологическом осмотре ребенка-дошкольника с жалобами на назальную обструкцию врач видит увеличенные аденоиды, что по МКБ-10 соответствует диагнозу «J35.2 – гипертрофия аденоидов». В России наиболее часто используют классификацию ГА, предложенную А.Г. Лихачевым. Согласно данной классификации, выделяют III степени гипертрофии аденоидов в зависимости от степени обструкции просвета хоаны тканью носоглоточной миндалины: I степень – ткань глоточной миндалины прикрывает не более 1/3 верхней части сошника; II степень – ткань глоточной миндалины прикрывает от 1/3 до 2/3 сошника; III степень – ткань глоточной миндалины прикрывает более 2/3 сошника [19].

Диагноз «ГА» устанавливается на основании жалоб, анамнестических данных, данных физикального и инструментального обследования, иногда с привлечением лучевой диагностики, для определения размера глоточной миндалины [20]. Однако собрать жалобы и ощущения ребенка-дошкольника, особенно детей до 5 лет, – сложная задача даже для педагогов в виду того, что дети не могут четко описать свои ощущения. До настоящего времени в оториноларингологии широко не используется оценка качества жизни (КЖ) при патологических состояниях. В случае ГА такая необходимость имеется, поскольку согласно клиническим рекомендациям при отсутствии значимого влияния симптомов на качество жизни ребенка ГА не расценивается как патология, а ведение пациента ограничивается динамическим наблюдением [15]. Если ГА влияет на качество сна детей, способствует затяжному течению ОРИ [21, 22], то ожидаемо снижение КЖ, связанного со здоровьем. Однако оценивать КЖ ребенка, опираясь только на мнение родителей, насколько их устраивает поведение ребенка-дошкольника, – малоинформативно. Использование валидизированного опросника КЖ демонстрирует, насколько хуже КЖ у детей с ГА по сравнению со здоровыми сверстниками, а также позволит оценить изменения КЖ детей после перенесенной аденотомии, выполненной разными техниками.

Цель исследования – изучить качество жизни детей-дошкольников с гипертрофией аденоидов и его изменение после хирургического лечения.

● ***Рисунок 1.*** Утверждения опросника качества жизни детей преддошкольного и дошкольного возраста согласно русской версии PedsQLтм4.0
● ***Figure 1.*** Statements of the quality of life questionnaire for nursery aged and pre-school children according to the Russian version of PedsQLtm4.0

Физическое функционирование		
1	Вашему ребенку было трудно ходить пешком	
2	Вашему ребенку было трудно бегать	
3	Вашему ребенку было трудно участвовать в активных играх, делать зарядку	
4	Вашем ребенку было трудно поднимать что-либо тяжелое	
5	Вашему ребенку было трудно купаться в ванной	
6	Вашему ребенку было трудно собирать свои игрушки	
7	Вашего ребенка беспокоила боль	
8	Ваш ребенок был усталым	
Эмоциональное функционирование		
1	Ваш ребенок испытывал чувство страха	
2	Ваш ребенок испытывал чувство грусти и уныния	
3	Ваш ребенок испытывал чувство злости	
4	Ваш ребенок плохо спал	
5	Ваш ребенок бывал беспокойным	
Социальное функционирование		
1	Вы считаете, что вашему ребенку было трудно играть с другими детьми	
2	Вы считаете, что другие дети не хотели играть с ним / с ней	
3	Вы считаете, что другие дети дразнили его/ее	
4	Ваше ребенок не умел делать того, что умеют другие дети его/ее возраста	
5	Вы считаете, что вашему ребенку было трудно, играя с другими, быть наравне со всеми	
Жизнь в детском саду		
1	Ваш ребенок не мог выполнять те же задания в детском саду, что и остальные дети	
2	Ваш ребенок пропускал детский сад из-за плохого самочувствия	
3	Ваш ребенок пропускал детский сад из-за необходимости посетить врача или больницу	

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объект исследования – 66 пациентов в возрасте 3–7 лет (средний возраст – 4,76 ± 0,48 года) с диагнозом «гипертрофия аденоидов», которые перед хирургическим лечением прошли анкетирование оценки КЖ за последний месяц. В послеоперационном периоде эти же пациенты были разделены на 3 группы наблюдения: 1-я группа – пациенты после аденотомии, выполненной механической диссекцией аденотомом Бэкмана, – 22 человека; 2-я группа – пациенты после холодноплазменной коблации аденоидов – 22 пациента; 3-я группа – пациенты после молекулярно-резонансной аденотомии – 22 пациента. В послеоперационном периоде анкетирование повторили через 10 дней и через 1 мес. после оперативного лечения.

В исследовании была использована валидизированная русская версия опросника PedsQLтм4.0 (Pediatric Quality of Life Inventory – Педиатрический опросник качества жизни детей, США), (*рис. 1*) [23].

От имени пациентов 3–4 лет анкету заполняли родители. Дети 5–7 лет отвечали на вопросы сами под контролем родителей. Опросник PedsQLтм4.0 давно и широко используется для оценки качества жизни, связанного со здоровьем, у детей ясельного и дошкольного возраста, в т. ч. у детей с хроническими заболеваниями, у детей после оперативного лечения [24–26]. Ключ к тесту: на каждое утверждение теста родители выбирают один из пяти вариантов ответа согласно *табл. 1*. В каждой шкале функционирования вычисляется среднее арифметическое по формуле:

$$X = (X1 + X2 + Xn) / n,$$

где X – итоговое значение по каждой из шкал, X1, X2 … Xn – баллы, полученные после проведенного шкалирования по каждому вопросу, n – количество вопросов для каждой из шкал функционирования.

Тест предполагает возможность исследования как каждой шкалы отдельно, так и оценку суммарного балла. Тест не определяет длительность срока наблюдения, за который проводится оценка качества жизни, что позволяет оптимально использовать тест для оценки качества жизни в послеоперационном периоде и отдаленном наблюдении [27]. За норму качества жизни приняты опубликованные показатели качества жизни здоровых детей. Согласно д.п.н., профессору, зав. кафедрой педагогики, психологии и предметных методик Е.Ю. Волчегорской, усредненные показатели качества жизни детей ясельного возраста (2–3 года) составляют: физическое благополучие – 77,4 балла, психологическое благополучие – 68,6 балла, общий показатель качества жизни – 63 балла [24].

● ***Таблица 1.*** Оценка вариантов ответов к тесту PedsQLтм4.0 (русская версия)
● ***Table 1.*** Evaluation of PedsQLtm4.0 test answer options (Russian version)

Оценка ответа	Варианты ответов				
	Никогда	Почти никогда	Иногда	Часто	Почти всегда
Баллы	100	75	50	25	0

Средние показатели качества жизни здоровых детей в возрасте 5–7 лет (по ответам детей), согласно исследованиям И.В. Винярской, составляют: физическое функционирование (ФФ) – 78,1 ± 13,6 балла, эмоциональное функционирование (ЭФ) – 80,7 ± 15 баллов; социальное функционирование (СФ) – 84,6 ± 11,2 балла; ролевое функционирование (жизнь в детском саду) – 77,0 ± 11,7 балла; общий уровень КЖ – 79,8 ± 9,4 балла [28].

Статистическая обработка данных проведена с использованием проверки однородности групп по статистике $\chi 2$, для измерения средних значений до и после хирургического лечения использован парный t-тест. Проверка на нормальность распределения проведена тестом Шапиро – Уилка. Статистическую значимость различий принимали при значении $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Параметр «физическое функционирование» отражает степень, в которой физическое состояние ограничивает выполнение типичных физических нагрузок ребенка: ходьба и бег, подвижные игры, купание. Исходный уровень ФФ детей с ГА за последний месяц перед оперативным лечением определен в пределах 40,63–75 баллов, в среднем – 59,94 ± 8,44 балла. Наиболее низкие баллы отмечены по вопросам анкеты, касающимся бега (25–75 баллов, в среднем – 46,59 ± 15,99) и ходьбы пешком (25–75 баллов, в среднем – 57,96 ± 16,15 балла), что может быть следствием недостаточной оксигенации крови при ротовом дыхании, и явно демонстрирует отрицательное влияние ГА на развитие крупной моторики детей. Социальное функционирование отображает степень, в которой физическое или эмоциональное состояние ограничивает общение ребенка со сверстниками: чем ниже баллы, тем значимее ограничение контактов и хуже качество общения. Уровень СФ определен в диапазоне 40–90 баллов, в среднем составил 70,45 ± 11,43 балла, что ниже усредненного показателя СФ здоровых детей-дошкольников. Выявлено, что ГА снижает социальное функционирование детей 3–4 лет в большей степени, чем детей в возрасте 5–7 лет ($t = 0,380$; $\alpha = 0,001$; $df = 65$ $p < 0,05$). Также у детей 3–4-летнего возраста определены более низкие показатели ФФ – в среднем 54,69 ± 10,07 балла при диапазоне отличий от 37,5 до 71,88 балла (Me = 54,69), а у детей 5–7 лет усредненный показатель ФФ соответствовал 63,50 ± 6,79 балла при диапазоне данных от 43,75 до 75 баллов (Me = 65,63). Эмоциональное функционирование при ГА в течение месяца перед оперативным лечением оценено в пределах 35–65 баллов, в среднем составило 51,59 ± 8,36 балла, что существенно ниже усредненного показателя ЭФ здоровых детей. Снижение ЭФ у детей с ГА сопоставимо затронуло пациентов преддошкольного и дошкольного возраста, максимально проявилось в ухудшении качества сна (диапазон показателей 0–50 баллов, в среднем – 27,27 ± 13,16 балла) и повышенном беспокойстве (диапазон 25–75 баллов, в среднем – 48,86 ± 16,32 балла) детей. Отрицательное влияние нарушений сна на развитие детей известно [29, с. 158–160; 30; 31]. Жизнь в детском саду отображает адаптированный к детскому возрасту показатель ролевого функционирования, которое обусловлено и физическим, и эмоциональным состоянием. Низкие показатели по этой шкале интерпретируются как ограничение в выполнении посильных по возрасту заданий в детском саду, способность посещать детский сад по состоянию здоровья. Баллы показателя «жизнь в детском саду» соответствовали диапазону 25–83,3 балла, в среднем они определены как 59,47 ± 10,38 балла, что существенно ниже усредненного показателя здоровых детей. Выявлена небольшая тенденция к большему ограничению ролевого функционирования у детей 3–4 лет относительно более старших пациентов в основном за счет более низкой посещаемости детского учреждения. Общий уровень КЖ обследованных пациентов – среднее арифметическое от суммы всех показателей функционирования – определен как 58,78 ± 7,39 балла (min – 45; max – 74; Me – 60,31). У здоровых детей 3–4 лет общий уровень КЖ составляет не менее 63 баллов, у детей 4–7 лет – не менее 70 баллов, что принято условно за норму. Среди наблюдаемых в исследовании детей общее КЖ ниже нормального уровня, согласно своему возрасту, определено у 59 из 66 пациентов (89,4%). Принимая во внимание, что снижение качества жизни ребенка учитывается и при признании ГА патологией, и при оценке показаний для оперативного лечения, анкетирование подтвердило высокий уровень диагностической чувствительности PedsQLтм4.0 – анкетирования в отношении установки диагноза и определения показаний для оперативного лечения.

Первые 10 дней после аденотомии детям рекомендуется ограничение физической нагрузки, что лежит в основе вынужденного снижения КЖ одинаково для пациентов всех групп наблюдения. По шкалам «СФ» и «жизнь в детском саду» у всех пациентов – 0 баллов за 10 дней наблюдения. Восстановления СФ до дооперационного уровня у подавляющего большинства детей в течение первого месяца не произошло. В первые 10 дней после оперативного лечения усредненный показатель ФФ у пациентов после классической аденотомии существенно выше, чем у пациентов после аденотомии, выполненной высокочастотным электрическим током (*табл. 2*).

В отличие от 1-й группы выявлена достаточно сильная и линейная положительная связь снижения ФФ с переживаемым болевым синдромом у пациентов после

Таблица 2. Физическое функционирование пациентов в первые 10 дней после аденотомии, баллы
Table 2. Physical functioning of patients in the first 10 days after adenotomy, scores

Группы	Физическое функционирование		
	M ± S	Минимум	Максимум
1-я группа	24,5 ± 4,39	15,63	37,5
2-я группа	11,93 ± 6,07*	3,13	28,13
3-я группа	9,09 ± 3,60*	3,13	15,63

*$p < 0,05$ относительно 1-й группы.

аденотомий, выполненных фактором физической деструкции. При оценке КЖ, согласно опроснику PedsQLтм4.0, в первые 10 дней после оперативного лечения наблюдалось резкое снижение ФФ пациентов во всех группах. По переживанию боли в первые 10 дней между группами классической аденотомии и ФФД-аденотомии выявлена существенная разница. Родители пациентов после классической аденотомии на вопрос «Ваш ребенок переживает боль?» выбирали ответы 50 и 75 баллов, что соответствует ситуации «иногда – почти никогда», усредненный балл шкалы боли – 63,64 ± 5,32 балла. Во 2-й группе выбор ответов соответствовал 0-25-50-75 баллов, что означает более широкий диапазон – от «почти всегда» до «почти никогда», в среднем – 27,27 ± 10,15 балла. В 3-й группе диапазон ответов сужается до 0–50 баллов, что означает «почти всегда – часто – иногда», в среднем – 20,45 ± 5,24 балла. Двухпарный t-тест усредненных показателей подтвердил, что в 3-й группе пациенты переживали боль существенно чаще, чем пациенты 1-й и 2-й группы, соответственно, t-тест = 2,34 относительно 1-й группы; t-тест = 2,48 относительно 2-й группы, при $t_{крит.} \in 2{,}018 - 2{,}698$, $\alpha \in 0{,}05 - 0{,}01$.

Учитывая трудности субъективной оценки родителями боли, переживаемой ребенком, проанализирована корреляционная связь между ФФ и шкалой боли, между ФФ и шкалой усталости.

- В 1-й группе между показателями суммарного балла ФФ и шкалой боли $r_{корр.} = 1{,}0$; между суммарным баллом ФФ и шкалой усталости $r_{корр.} = 0{,}82$.
- Во 2-й группе между показателями суммарного балла ФФ и шкалой боли $r_{корр.} = 1{,}0$; между суммарным баллом ФФ и шкалой усталости $r_{корр.} = 0{,}82$.
- В 3-й группе между показателями суммарного балла ФФ и шкалой боли $r_{корр.} = 0{,}383$; между суммарным баллом ФФ и шкалой усталости $r_{корр.} = 1{,}0$.

ЭФ пациентов в течение 10 дней послеоперационного периода улучшилось по сравнению с исходным показателем до 62,73 ± 6,12 балла, хотя прирост баллов статистически не значим по сравнению с исходным состоянием до аденотомии. Прирост баллов произошел в основном за счет резкого улучшения качества сна. Если до хирургического лечения баллы по вопросу «Ваш ребенок плохо спал?» соответствовали диапазону 0–50 баллов, то через 10 дней после хирургического лечения диапазон ответов находился в пределах 50–100 баллов. Нормализация ЭФ к 10-му дню послеоперационного периода наблюдалась у 10 пациентов 1-й группы (45,45%), у 5 пациентов 2-й группы (22,73) и у 4 пациентов 3-й группы (18,18%).

Через 1 мес. после хирургического лечения наблюдалась нормализация ФФ у 20 пациентов 1-й группы (90,91%), у 11 пациентов 2-й группы (50%) и у 10 пациентов 3-й группы (45,5%). Общую тенденцию ФФ пациентов исследования отображает *рис. 2*, который демонстрирует, что максимальные отличия ФФ имеют место на этапе 10 дней послеоперационного периода.

Динамика ЭФ отличалась от изменения ФФ улучшением уже на этапе 10 дней после аденотомии и полной нормализацией через 1 мес. у всех наблюдаемых пациентов. СФ и «жизнь в детском саду» в течение месяца после аденотомии подтверждены сильным внешним влиянием, косвенно связанным с проведенным хирургическим лечением. Например, 23 пациента (34,85% от всех наблюдаемых пациентов) не вышли в детский сад по решению родителей. Также были отмечены, по усмотрению родителей, ограничения контактов со сверстниками и иные социальные ограничения, ограничение подвижных игр. По этой причине статистический анализ общего КЖ, связанного именно со здоровьем, провести невозможно.

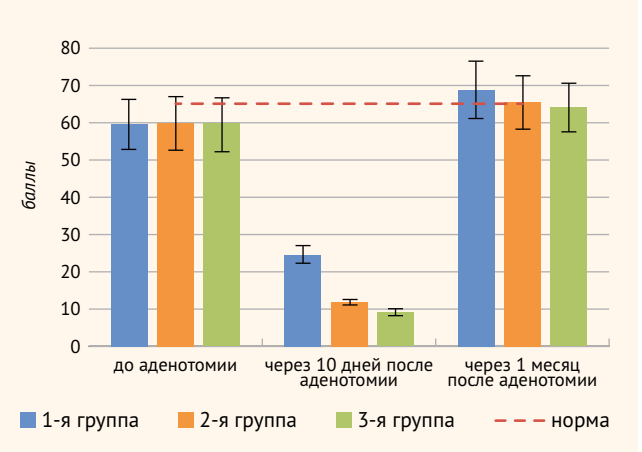
ОБСУЖДЕНИЕ

КЖ – междисциплинарная проблема медицины, педагогики и социологии. Наше исследование затронуло проблему ГА и аденотомии с позиции качества жизни, связанного со здоровьем. Используя русскую версию опросника PedsQLтм4.0, было определено снижение КЖ у пациентов с ГА, направленных на аденотомию, по всем шкалам в сравнении с публикуемой нормой для детей дошкольного возраста.

Крупная моторика лежит в основе физического и умственного развития ребенка, связана с развитием речевых навыков, является фундаментом для развития мелкой моторики [32–34]. Наше исследование показало, что в преддошкольном возрасте ГА в большей мере снижает ФФ, чем у старших дошкольников. Выраженное отрицательное влияние ГА на развитие двигательной и умственной активности детей отразила также шкала СФ. Важно, что пациенты преддошкольного возраста отставали в физическом и социальном функционировании от показателей здоровых детей той же возрастной группы больше, чем более старшие пациенты с ГА. Без тестирования особенности ФФ и СФ пациента с существенной ГА могут быть ошибочно оценены родителями как

Рисунок 2. Динамика физического функционирования пациентов при хирургическом лечении гипертрофии аденоидов разными техниками, баллы, M ± m

Figure 2. Dynamics of physical functioning in patients undergoing surgical treatment of adenoid hypertrophy using different techniques, scores, M ± m



особенности характера ребенка, а не как проявления отрицательного влияния ГА на здоровье и нервно-психическое развитие ребенка. Учитывая полученные результаты, использование опросника PedsQLтм4.0 (или иных валидизированных, стандартизированных опросников КЖ детей) перспективно для оценки КЖ у ребенка с ГА как при вынесении диагноза, так и в некоторых случаях для решения вопроса о необходимости оперативного лечения.

Наиболее яркое позитивное изменение после аденотомии – восстановление качества сна с первых дней после операции и быстрая нормализация ЭФ. По опроснику PedsQLтм4.0 в течение 10 дней после операции у наблюдаемых пациентов существенно ($p < 0,05$) выросло качество сна (до уровня 50–100 баллов, в среднем составило 67,05 ± 14,20 балла) по сравнению с исходным уровнем. Для статистически значимого улучшения ФФ и СФ требуется более длительное время, которое может превышать 1 мес. после операции. Родителей следует ознакомить с этой особенностью восстановительного периода современной аденотомии, поскольку временной диастаз между восстановлением эмоционального и физического функционирования может вызывать их беспокойство.

ВЫВОДЫ

1. Согласно опроснику качества жизни детей PedsQLтм4.0, гипертрофия аденоидов у детей, направленных на аденотомию, сопряжена со снижением физического, социального, ролевого и эмоционального функционирования ниже баллов возрастной нормы. У детей 3–4 лет без тестирования оценить значимость влияния ГА на физическое и социальное функционирование не представляется возможным.

2. Современная аденотомия сопровождается достоверным улучшением или нормализацией эмоционального функционирования в первые 10 послеоперационных дней за счет нормализации сна и уменьшения беспокойства у детей. Нормализация физического функционирования существенно отстает и может превышать 1 мес. Согласно нашим наблюдениям, восстановление физического функционирования до возрастной нормы через 1 мес. после аденотомии определено у 90,9% пациентов после кюретажной аденотомии, у 50% пациентов – после аденотомии высокочастотными токами холодноплазменного и молекулярно-резонансного диапазонов.

Поступила / Received 12.01.2026
Поступила после рецензирования / Revised 27.01.2026
Принята в печать / Accepted 30.01.2026

Список литературы / References

1. Попадюк ВИ, Кастыро ИВ, Коршунова ИА, Чернолев АИ, Кириченко ИМ, Михальская ПВ и др. Вирус герпеса человека и полиморфизм G-1082A IL-10 при гипертрофии глоточной миндалины у детей. *Медицинский совет*. 2023;17(1):46–54. https://doi.org/10.21518/ms2022-025.
Popadyuk VI, Kastyro IV, Korshunova IA, Chernolev AI, Kirichenko IM, Mikhalskaya PV et al. G-1082A IL-10 polymorphism as a predictor of adenoid hypertrophy in children with human herpes virus. *Meditsinskiy Sovet*. 2023;17(1):46–54. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2022-025.
2. Борзов ЕВ. Возрастные аспекты формирования аденоидов у детей. *Российская ринология*. 2007;(2):107. Режим доступа: https://elibrary.ru/iavjgf.
Borzov EV. Age Aspects of Adenoid Formation in Children. *Russian Rhinology*. 2007;(2):107. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/iavjgf.
3. Papaioannou G, Kambas I, Tsaoussoglou M, Panaghiotopoulou-Gartagani P, Chrousos G, Kaditis AG. Age-dependent changes in the size of adenotonsillar tissue in childhood: implications for sleep-disordered breathing. *J Pediatr*. 2013;162(2):269–274. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2012.07.041.
4. Быкова ВП. Новые аргументы в поддержку органосохраняющего направления при лечении аденоидов у детей. *Детская оториноларингология*.2013;(2):18–22. Режим доступа: https://elibrary.ru/rcbspv.
Bykova VP. New arguments in support of organ-preserving treatment of adenoids in children. *Detskaya Otorinolaringologiya*. 2013;(2):18–22. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/rcbspv .
5. Дроздова МВ, Ларионова СН, Тырнова ЕВ. Оценка роли микробиоты носоглотки в формировании хронического лимфопролиферативного синдрома ЛОР-органов у детей младшего возраста. *Российская оториноларингология*. 2022;21(5):19–26. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-5-19-26.
Drozdova MV, Larionova SN, Tyrnova EV. Evaluation of nasopharyngeal microbiota role in development of chronic lymphoproliferative syndrome of ENT organs in young children. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2022;21(5):19–26. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-5-19-26.
6. Шабалдина ЕВ, Замараев РЮ, Ахтямов ДР, Деева НС, Горшкова СВ, Шабалдин АВ, Филипенко МЛ. Роль родительских и персональных факторов риска в формировании гипертрофии глоточной миндалины у детей раннего и дошкольного возраста. *Российская оториноларингология*. 2020;19(1):63–76. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-1-63-76.
Shabaldina EV, Zamaraev RYu, Akhtyamov DR, Deeva NS, Gorshkova SV, Shabaldin AV, Filipenko ML. The role of parental and personal risk factors in the formation of pharyngeal tonsil hypertrophy in infants and preschool children. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2020;19(1):63–76. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-1-63-76.
7. Пальчун ВТ, Магомедов ММ, Лучихин ЛА. *Оториноларингология*. М. ГЭОТАР-Медиа; 2011. 656 с.
8. Рязанская АГ, Юнусов АС. Проблема гипертрофии аденоидных вегетаций в условиях современной терапии. *Вестник оториноларингологии*. 2022;87(1):70–74. https://doi.org/10.17116/otorino20228701170.
Ryazanskaya AG, Yunusov AS. Hypertrophy of adenoid vegetation in modern treatment conditions. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2022;87(1):70–74. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20228701170.
9. Бедрина ЕА. Условия и образ жизни детей с хронической ЛОР-патологией и часто болеющих школьников. *Российская оториноларингология*. 2008;(1):59–65. Режим доступа: https://elibrary.ru/ijqfqf.
Bedrina EA. Conditions and lifestyle of children with chronic ENT pathology and frequently ill schoolchildren. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2008;(1):59–65. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/ijqfqf.
10. Марков ГИ, Клочихин АЛ, Романов ВА, Марков МГ. Профилактика и консервативное лечение гипертрофии носоглоточной миндалины. *Российская оториноларингология*. 2021;20(1):56–60. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-1-56-60.
Markov GI, Klochikhin AL, Romanov VA, Markov MG. Prevention and Conservative Treatment of Nasopharyngeal Tonsil Hyperthrophy. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2021;20(1):56–60. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-1-56-60.
11. Pereira L, Monyror J, Almeida FT, Almeida FR, Guerra E, Flores-Mir C. Prevalence of adenoid hypertrophy: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*. 2018;38:101–102. https://doi.org/10.1016/j.smrv.2017.06.001.
12. Dinis PB, Haider H, Gomes A. The effects of adenoid hypertrophy and subsequent adenoidectomy on pediatric nasal airway resistance. *Am J Rhinol*. 1999;13(5):363–369. https://doi.org/10.2500/105065899781367564.
13. Jiang X, Ren X, Liu H, Tian J, Du C, Luo H. Health-related quality of life among children with adenoid hypertrophy in Xi'an, China. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2015;79(12):2321–2326. https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2015.10.036.
14. Kwan LT, Fabio SO, Kar Yan YL, Colman PG, Yanqi YY, Min G. Prevalence of adenoid hypertrophy among 12-year-old children and its association with craniofacial characteristics: a cross-sectional study. *Prog Orthod*. 2023;24(1):31. https://doi.org/10.1186/s40510-023-00481-4.
15. Карпова ЕП, Юнусов АС, Тулупов ДА, Карнеева ОВ, Зябкин ИВ, Полунин ММ и др. *Гипертрофия аденоидов. Гипертрофия небных миндалин: клинические рекомендации*. 2024. Режим доступа: http://disuria.ru/_ld/16/1612_kr24J31p1J35MZ.pdf.
16. Гаращенко ТИ, Пайганова НЭ. Аллергический ринит и гипертрофия аденоидов у детей: рациональные пути терапии. *Медицинский совет*. 2025;19(11):50–59. https://doi.org/10.21518/ms2025-290.
Garashchenko TI, Payganova NE. Allergic Rhinitis and Adenoid Hyperthrophy in Children: Rational ways of therapy. *Meditsinskiy Sovet*. 2025;19(11):50–59. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2025-290.

17. Крюков АИ, Кунельская НЛ, Ивойлов АЮ, Изотова ГН, Архангельская ИИ. Синдром назальной обструкции: алгоритм диагностики и терапии у детей и взрослых. *Медицинский совет*. 2016;(6):8–10. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-6-8-11.
Kryukov AI, Kunelskaya NL, Ivoylov AY, Izotova GN, Arkhangelskaya II. Nasal congestion: algorithm for the diagnosis and treatment in children and adults. *Meditsinskiy Sovet*. 2016;(6):8–11. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-6-8-11.
18. Зиновьев ПН. Ушные, носовые, горловые болезни среди школьников гор. Новосибирска (из архива). *Детская оториноларингология*. 2025;(1):40–42. Режим доступа: https://mediamedichi.ru/wp-content/uploads/2025/03/Medici_KidLOR_1_2025.pdf.
Zinoviev PN. Ear, nasal, and throat diseases among school children in the city of Novosibirsk (from the archive). *Detskaya Otorinolaringologiya*. 2025;(1):40–42. (In Russ.) Available at: https://mediamedichi.ru/wp-content/uploads/2025/03/Medici_KidLOR_1_2025.pdf.
19. Владимирова ТЮ, Мартынова АБ. Эффективность применения топических бактериальных лизатов у часто болеющих детей с гипертрофией глоточной миндалины и/или обострением хронического аденоидита. *Медицинский совет*. 2023;17(19):88–95. https://doi.org/10.21518/ms2023-371.
Vladimirova TA, Martynova AS. The effectiveness of the use of topical bacterial lysates in frequently ill children with pharyngeal tonsil hypertrophy and/or exacerbation of chronic adenoiditis. *Meditsinskiy Sovet*. 2023;17(19):88–95. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2023-371.
20. Zwierz A, Masna K, Domagalski K, Burduk P. 150th Anniversary of global adenoid investigations: unanswered questions and unsolved problems. *Front Pediatr*. 2023;(11):1179218. https://doi.org/10.3389/fped.2023.1179218.
21. Alimova N. The effect of adenoid on the physical development and immune system of children. *Society and Innovations*. 2021;2(2S):391–398. (In Russ.) https://doi.org/10.47689/2181-1415-vol2-iss2/s-pp391-398.
22. Хусанов ШР. Клинико-морфологическая характеристика и тактика лечения аденоидов у часто болеющих детей. *Экономика и социум*. 2021;83(4):676–680. Режим доступа: https://elibrary.ru/cuklus.
Khusanov ShR. Clinical and morphological characteristics and tactics of treatment of adenoids in frequently sick children. *Economics and Society*. 2021;83(4):676–680. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/cuklus.
23. Шевченко ЮЛ (ред.). *Руководство по исследованию качества жизни в медицине*. М.: Олма Медиа Групп; 2007. 320 с. Режим доступа: https://rehab-base.ru/wp-content/uploads/2023/03/novik.pdf.
24. Волчегорская ЕЮ, Ногина ОА. Качество жизни и раннее музыкальное развитие дошкольников. *Дошкольное воспитание*. 2012;(4):115–119. Режим доступа: https://dovosp.ru/wp-content/uploads/2016/11/volchegorskaya_nogina.pdf.
Volchegorskaya EYu, Nogina OA. Quality of life and early musical development of preschool children. *Preschool Education*. 2012;(4):115–119. (In Russ.) Available at: https://dovosp.ru/wp-content/uploads/2016/11/volchegorskaya_nogina.pdf.
25. Баранов АА, Вельбицкий ВЮ, Винярская ИВ. Изучение качества жизни в медицине и педиатрии. *Вопросы современной педиатрии*. 2005;4(2):7–12. Режим доступа: https://elibrary.ru/pekxah.
Baranov AA, Velbitsky VYu, Vinyarskaya IV. Study of the quality of life in medicine and pediatrics. *Current Pediatrics*. 2005;4(2):7–12. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/pekxah.
26. Королев ГА, Пименова ЕС, Морозов ДА. Применение опросника PedsQL 4.0 в оценке качества жизни детей с нарушениями дефекации, оперированных по поводу врожденных пороков развития. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*. 2022;12(2):177–186. Режим доступа: https://rps-journal.ru/jour/article/view/1010/1145.
Korolev GA, Pimenova ES, Morozov DA. Application of the PedsQL 4.0 questionnaire in assessing the quality of life of children with defecation disorders after surgical treatment of congenital malformations. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2022;12(2):177–186. (In Russ.) Available at: https://rps-journal.ru/jour/article/view/1010/1145.
27. Nikitina TP, Kishtovich AV, Ionova TI, Vami JW. Validation of the Russian translation version of the PedsQL™ 4.0 Generic Core Scales for quality of life research in 8–12 years old Russian children. *Qual Life Res*. 2003;12(7):774.
28. Павленко ТН, Винярская ИВ, Мурзина ЮМ, Кацова ГБ. Состояние здоровья и качество жизни детей, посещающих дошкольные образовательные учреждения. *Российский педиатрический журнал*. 2008(4):47–50. Режим доступа: https://elibrary.ru/kftcyj.
Pavlenko TN, Vinyarskaya IV, Murzina YuM, Katsova GB. Health and quality of life in children going to preschool educational establishments. *Russian Pediatric Journal*. 2008(4):47–50. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/kftcyj.
29. Лонгинова АО, Леднева ВС, Коломацкая ВВ. Сон школьников: сколько нужно спать детям и подросткам? В: *Новой школе – здоровые дети: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Воронеж, 25 октября 2024 г.* Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет; 2024. С. 158–160. Режим доступа: https://elibrary.ru/waxull.
30. Полуэктов МГ. Сон и иммунитет. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2020;120(9):6–12. https://doi.org/10.17116/jnevro20201200926.
Poluektov MG. Sleep and Immunity. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2020;120(9):6–12. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/jnevro20201200926.
31. Исаченко ВС, Шаповалов ЛЕ, Дроздова МВ, Ларионова СН. Педиатрические маски синдрома обструктивного апноэ сна. *Медицинский совет*. 2024;18(18):126–132. https://doi.org/10.21518/ms2024-465.
Isachenko VS, Shapovalov LE, Drozdova MV, Larionova SN. Pediatric masks of obstructive sleep apnea syndrome. *Meditsinskiy Sovet*. 2024;18(18):126–132. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2024-465.
32. Лисенко ТА, Скавычева ЕН. Развитие крупной моторики у детей раннего возраста. *Актуальные проблемы педагогики и психологии*. 2025;(2):5–13. Режим доступа: https://pedpsy.ru/index.php/ped/article/view/471.
Lisenko TA, Skavycheva EN. Development of group motor skills in children of early age. *Aktual Problems of Pedagogy and Psychology*. 2025;(2):5–13. (In Russ.) Available at: https://pedpsy.ru/index.php/ped/article/view/471.
33. Слизская ОВ, Козловская ГЮ. Особенности развития моторных навыков у детей старшего дошкольного возраста. *Проблемы современной науки и образования*. 2024;(2):51–53. Режим доступа: https://elibrary.ru/tbqheq.
Slizskaya OV, Kozlovskaya GYu. Features of the development of motor skills in older preschool children. *Problemy Sovremennoy Nauki i Obrazovaniya*. 2024;(2):51–53. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/tbqheq.
34. Софронеева ЕЛ. Развитие крупной и мелкой моторики как инструмента двигательной и умственной активности детей. *Дошкольная педагогика*. 2017;134(9):7–8. Режим доступа: https://elibrary.ru/zsuhoz.
Sofroneeva EL. Development of gross and fine motor skills as a tool for children's motor and mental activity. *Doshkolnaya Pedagogika*. 2017;134(9):7–8. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/zsuhoz.

Вклад авторов:

Концепция статьи – **А.Б. Киселев**
Концепция и дизайн исследования – **А.Б. Киселев**
Написание текста – **Е.В. Иконникова, В.А. Чаукина**
Сбор и обработка материала – **Е.В. Иконникова, В.В. Соколов, О.В. Андамова**
Статистическая обработка – **В.А. Чаукина**
Редактирование – **А.Б. Киселев**
Утверждение окончательного варианта статьи – **А.Б. Киселев**

Contribution of authors:

Concept of the article – **Alexey B. Kiselev**
Study concept and design – **Alexey B. Kiselev**
Text development – **Elena V. Ikonnikova, Viktoriya A. Chaukina**
Collection and processing of material – **Elena V. Ikonnikova, Vyacheslav V. Sokolov, Olga V. Andamova**
Statistical processing – **Viktoriya A. Chaukina**
Editing – **Alexey B. Kiselev**
Approval of the final version of the article – **Alexey B. Kiselev**

Согласие пациентов на публикацию: пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

Basic patient privacy consent: patients signed informed consent regarding publishing their data.

Информация об авторах:

Киселев Алексей Борисович, д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ, главный внештатный специалист-оториноларинголог Министерства здравоохранения Новосибирской области, заведующий кафедрой оториноларингологии, Новосибирский государственный медицинский университет; 630075, Россия, Новосибирск, Красный проспект, д. 52; kislor@list.ru

Иконникова Елена Владимировна, врач-оториноларинголог, ООО «Альтра»; 660018, Россия, Красноярск, ул. Историческая, д. 111, стр. 3/2; elenalor@mail.ru

Чаукина Виктория Александровна, к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии, Новосибирский государственный медицинский университет; 630091, Россия, Новосибирск, Красный проспект, д. 52; vict.chau@mail.ru

Соколов Вячеслав Владимирович, к.м.н., врач-оториноларинголог, ООО «Альтра»; 660018, Россия, Красноярск, ул. Историческая, д. 111, стр. 3/2; Soko-l@mail.ru

Андамова Ольга Владимировна, к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии, Новосибирский государственный медицинский университет; 630091, Россия, Новосибирск, Красный проспект, д. 52; andamova@mail.ru

Information about the authors:

Alexey B. Kiselev, Dr. Sci. (Med.), Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, Chief Freelance Specialist-Otorhinolaryngologist of the Ministry of Health of the Novosibirsk Region, Head of the Department of Otorhinolaryngology, Novosibirsk State Medical University; 52, Krasny Ave., Novosibirsk, 630091, Russia; kislor@list.ru

Elena V. Ikonnikova, Otorhinolaryngologist, Altra LLC; 111, Bldg. 3/2, Istoricheskaya St., Krasnoyarsk, 660018, Russia; elenalor@mail.ru

Viktoriya A. Chaukina, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, Novosibirsk State Medical University; 52, Krasny Ave., Novosibirsk, 630091, Russia; vict.chau@mail.ru

Vyacheslav V. Sokolov, Cand. Sci. (Med.), Otorhinolaryngologist, Altra LLC; 111, Bldg. 3/2, Istoricheskaya St., Krasnoyarsk, 660018, Russia; Soko-l@mail.ru

Olga V. Andamova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, Novosibirsk State Medical University; 52, Krasny Ave., Novosibirsk, 630091, Russia; andamova@mail.ru

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-029

Оригинальная статья / Original article

Предоперационная эмболизация при параганглиомах височной кости и латерального основания черепа: ретроспективный анализ

Х.М. Диаб[1,2], Н.А. Дайхес[1], О.А. Пащинина[1], П.У. Умаров[1], А.С. Коробкин[1], Д.А. Загорская[1]✉, leunina.d@yandex.ru, **М.А. Бочкарёва[1]**

[1] Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства России; 123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, корп. 2

[2] Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117513 Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1

Резюме

Введение. Параганглиомы головы и шеи классифицируются в зависимости от их локализации: опухоль каротидного тела, яремная, вагусная, тимпанальная и др. Хирургическое лечение признано основным методом терапии, однако в ряде случаев тотальная резекция, вследствие вовлечения нейроваскулярных структур, может приводить к таким осложнениям, как интраоперационная кровопотеря, парезы черепных нервов и инсульт.

Цель. Изучить эффективность предоперационной эмболизации с целью уменьшения объема кровопотери при хирургическом лечении параганглиом височной кости.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ медицинских историй болезни пациентов, перенесших хирургическое лечение параганглиом височной кости по классификации U. Fisch и D. Mattox в модификации M. Sanna в отделении патологии уха и основания черепа ФГБУ НМИЦО ФМБА России в период с февраля 2015 г. по декабрь 2025 г. В анализ включены данные 337 пациентов, из которых у 156 были выявлены опухоли типов B3, C1, C2, C3, C4.

Результаты и обсуждение. В ходе построения обобщенной линейной модели установлено, что в основной и контрольной группах объем интраоперационной кровопотери был достоверно выше у пациентов с параганглиомами типов C3 и C4 по сравнению с пациентами с опухолями типов B3, C1 и C2. Дополнительно выявлена прямая корреляция объема интраоперационной кровопотери с распространенностью опухолевого процесса, продолжительностью хирургического вмешательства и полом пациентов.

Заключение. Статистически значимые различия в объеме кровопотери между группой пациентов, которым была выполнена эмболизация, и группой без эмболизации были выявлены исключительно у больных с параганглиомами типов C3 и C4 по классификации U. Fisch и D. Mattox в модификации M. Sanna. У пациентов с типами C3 и C4 обнаружили взаимосвязь объема интраоперационной кровопотери с длительностью хирургического лечения, объемом образования и полом пациента.

Ключевые слова: ангиография, интраоперационная кровопотеря, хирургическое лечение, параганглиома, распространенность опухолевого процесса

Для цитирования: Диаб ХМ, Дайхес НА, Пащинина ОА, Умаров ПУ, Коробкин АС, Загорская ДА, Бочкарёва МА. Предоперационная эмболизация при параганглиомах височной кости и латерального основания черепа: ретроспективный анализ. *Медицинский совет.* 2026;20(6):84–90. https://doi.org/10.21518/ms2026-029.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Preoperative embolization for temporal bone and lateral skull base paragangliomas: Retrospective analysis

Khassan M. Diab[1,2], Nikolai A. Daikhes[1], Olga A. Pashchinina[1], Parviz U. Umarov[1], Artem S. Korobkin[1], Daria A. Zagorskaya[1]✉, leunina.d@yandex.ru, **Marina A. Bochkareva[1]**

[1] National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia; 30, Bldg. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia

[2] Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117513 Russia

Abstract

Introduction. Head and neck paragangliomas are classified according to their location: carotid body tumor, jugular, vagal, tympanic, etc. Surgical treatment of temporal bone paraganglioma is considered the primary and radical method, however in some cases, total resection due to involvement of neurovascular structures can lead to complications such as blood loss, cranial nerve paralysis, and stroke.

Aim. To study the effectiveness of preoperative embolization to reduce blood loss during surgical treatment of temporal bone paragangliomas.

Materials and methods. A retrospective analysis of the medical records of patients who underwent surgical treatment for temporal bone paragangliomas according to the U. Fisch and D. Mattox classification, as modified by M. Sanna, was conducted in the Ear and Skull Base Pathology Department of the National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia from February 2015 to December 2025 in the amount of 337 patients, of whom 156 had types B3, C1, C2, C3, C4.

© Диаб ХМ, Дайхес НА, Пащинина ОА, Умаров ПУ, Коробкин АС, Загорская ДА, Бочкарёва МА, 2026

Results and discussion. During the construction of a generalized linear model, it was found that in both main and control groups the volume of intraoperative blood loss was significantly higher in patients with C3 and C4 paragangliomas compared to patients with B3, C1, and C2 tumors. Additionally, a direct correlation was found between the volume of intraoperative blood loss and the extent of the tumor process, the duration of the surgical intervention, and the patients' sex.
Conclusion. Statistically significant differences in blood loss volume between the group of patients who underwent embolization and the group without embolization were found exclusively for patients with C3 and C4 paragangliomas according to the U. Fisch and D. Mattox classification modified by M. Sanna. In patients with types C3 and C4, a correlation was found between the volume of intraoperative blood loss and the duration of surgical treatment, the volume of the formation, and the patient's sex.

Keywords: embolization, intraoperative blood loss, surgical treatment, paraganglioma, prevalence of the tumor process

For citation: Diab KhM, Daikhes NA, Pashchinina OA, Umarov PU, Korobkin AS, Zagorskaya DA, Bochkareva MA. Preoperative embolization for temporal bone and lateral skull base paragangliomas: Retrospective analysis. *Meditsinskiy Sovet*. 2026;20(6):84–90. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-029.

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

ВВЕДЕНИЕ

Параганглиомы височной кости представляют собой доброкачественные, обильно васкуляризированные опухоли, происходящие из вненадпочечниковых параганглиев автономной нервной системы. Наиболее часто параганглиомы локализуются в абдоминальной области (85%), реже – в грудной клетке (12%), и наименее распространенной локализацией являются голова и шея (3%). Параганглиомы головы и шеи составляют менее 0,5% всех опухолей головы и шеи и приблизительно 0,03% всех опухолей человека [1]. Для прогнозирования интраоперационных рисков, включая кровопотерю, предложен ряд классификаций. Наиболее распространенной для параганглиом височной кости является классификация U. Fisch и D. Mattox в модификации M. Sanna, учитывающая распространенность опухоли [2]. Размер опухоли также рассматривается как важный фактор риска развития осложнений. Установлено, что с увеличением размера опухоли возрастает риск повреждения крупных сосудов и парезов черепных нервов. Возраст пациента в сочетании с наличием коморбидных заболеваний, как сообщается, связан с увеличением частоты осложнений, что может влиять на принятие решения о проведении хирургического вмешательства [3, 4].

Большинство авторов на сегодняшний день сходятся во мнении, что «золотым стандартом» лечения данного заболевания является хирургическая резекция опухоли [5]. Однако хирургическое лечение параганглиом височной кости сопряжено с техническими сложностями, обусловленными высокой вероятностью развития интраоперационных нейроваскулярных осложнений [6]. Эффективность предоперационной ангиографии и эмболизации перед хирургическим вмешательством при параганглиоме височной кости впервые была отмечена P.M. Schick et al. [7]. Целью эмболизации является уменьшение васкуляризации опухоли, что, как предполагается, позволяет снизить объем интраоперационной кровопотери, облегчить выделение образования и сократить риск интраоперационных осложнений [8]. С тех пор ведутся споры относительно целесообразности предоперационной эмболизации и определения показаний к ее применению. Несмотря на отсутствие четких рекомендаций, эмболизация, как правило, рассматривается при больших опухолях (типы C3 и C4 по классификации U. Fisch и D. Mattox в модификации M. Sanna) или при поражениях II/III по классификации W.R. Shamblin et al. [9].

Снижение интраоперационной кровопотери является одним из основных аргументов в пользу предоперационной эмболизации. Это также рассматривается как фактор сокращения продолжительности операции [10]. Однако существуют исследования, демонстрирующие отсутствие влияния предоперационной эмболизации на объем кровопотери и продолжительность операции [11]. D.M. Zeitler et al. [12] не выявили статистически значимой разницы в средней кровопотере (305 мл в группе эмболизации против 265 мл в группе без эмболизации) и продолжительности операции между группами. Y. Law et al. [13] отметили, что радикальность резекции опухоли была одинаковой в обеих группах. В то же время J. Zhang et al. [14] утверждали, что предоперационная эмболизация достоверно снижает объем кровопотери (средняя кровопотеря 80 мл в группе эмболизации против 200 мл) и продолжительность операции. SJ. Wang et al. [15] также указали, что предоперационная эмболизация облегчает тотальное удаление опухоли и достоверно снижает объем кровопотери, особенно при опухолях среднего размера (3–5 см). Существуют даже исследования, выявившие большую кровопотерю в группе эмболизации, хотя эта разница не достигла статистической значимости [16, 17].

Предполагается также, что предоперационная эмболизация может снизить риск повреждения целостности стенок крупных сосудов и черепных нервов [8], тогда как предоперационная ангиография позволяет оценить адекватность анастомозов виллизиева круга с помощью теста с баллонной окклюзией [18]. Однако большинство исследований не показали значимого снижения частоты сосудистых повреждений [19], а также повреждений черепных нервов в группах с предоперационной эмболизацией [20]. В исследовании M. Mourad et al. [11] было отмечено, что эмболизация опухоли не оказала влияния на послеоперационное поражение черепных нервов и серьезные сосудистые повреждения. При этом все сосудистые и неврологические осложнения наблюдались при опухолях II/III по классификации W.R. Shamblin et al. независимо от статуса эмболизации.

Вопрос о целесообразности предоперационной артериальной эмболизации остается предметом обсуждения.

В данном исследовании мы изучили взаимосвязь между возрастом, полом, размером опухоли, классификацией по

U. Fisch и D. Mattox в модификации M. Sanna, предоперационной эмболизацией, нейроваскулярными осложнениями и кровопотерей путем ретроспективного анализа медицинских карт пациентов, перенесших хирургическое лечение параганглиомы височной кости в клинике ФГБУ НМИЦО ФМБА России за последние 10 лет. Кроме того, мы провели сравнительный анализ хирургических параметров у пациентов с предоперационной эмболизацией и без нее для определения необходимости предоперационной эмболизации.

Цель исследования – оценить эффективность предоперационной эмболизации в снижении объема кровопотери при хирургическом лечении параганглиом височной кости.

Статистический анализ

Статистический анализ проводился с использованием программы R версии 4.5.1 для Windows. Сравнение исследуемых групп выполнялось с помощью U-теста Манна – Уитни для непрерывных переменных и точного теста Фишера для категориальных переменных. Анализ объема кровопотери проводился с помощью дисперсионного анализа (ANOVA) в рамках многофакторной обобщенной линейной модели (GLM).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ медицинских историй болезни пациентов, перенесших хирургическое лечение параганглиом височной кости типов B3, C1, C2, C3, C4 по классификации U. Fisch и D. Mattox в модификации M. Sanna в отделении патологии уха и основания черепа ФГБУ НМИЦО ФМБА России в период с февраля 2015 г. по декабрь 2025 г. Регистрировались следующие параметры: возраст, пол, жалобы и данные обследования головы и шеи на момент обращения, предоперационные и послеоперационные показатели общего анализа крови, данные лучевых методов обследования (магнитно-резонансная томография головы и шеи с контрастированием, мультиспиральная компьютерная томография височных костей, рентгенэндоваскулярная ангиография внутренней и наружной сонной артерии), классификация параганглиомы височной кости по U. Fisch и D. Mattox в модификации M. Sanna, размер опухоли, интраоперационные данные и послеоперационные осложнения.

Хирургическая техника (материалы и методы)

Всего в клинике ФГБУ НМИЦО ФМБА России в период с февраля 2015 г. по декабрь 2025 г. было прооперировано 337 пациентов по поводу параганглиомы височной кости, из которых у 156 были выявлены опухоли типов B3, C1, C2, C3, C4. Пациенты были разделены на две группы: основную (n = 70), которой выполнялась предоперационная эмболизация, и контрольную (n = 86), оперированную без предшествующей эмболизации. Возраст пациентов варьировал от 18 до 89 лет. В основной группе было 12 мужчин и 58 женщин, в контрольной – 15 мужчин и 71 женщина. Характеристика пациентов основной и контрольной групп по полу и возрасту представлена в *табл. 1*.

Из *табл. 1* видно, что распределение пациентов по возрасту и полу внутри групп было сопоставимым. Большую часть в контрольной группе составили пациенты пожилого возраста (60–74 года). Самому молодому пациенту было 18 лет, самому пожилому – 89.

Пациентам основной группы под местной анестезией за 24–48 ч до операции проведена предоперационная артериальная эмболизация. Данная манипуляция выполнялась в рентгеноперационной с помощью рентгеновской С-дуги Simens Azimuth. Рентгенэндоваскулярная ангиография внутренней и наружной сонной артерии проводилась со стороны поражения. В случае наличия питающего сосуда выполнялась суперселективная эмболизация микрочастицами поливинилалкоголя (диаметром 500–700 мкм) ветвей, непосредственно питающих опухоль. При анализе ангиографии внутренней сонной артерии на отсроченных снимках оценивалась проходимость сигмовидных синусов и яремных вен. Некоторым пациентам при подтверждении окклюзии луковицы яремной вены и сигмовидного синуса в результате инвазии образования в полость крупных сосудов выполнялось выключение спиралями сигмовидного и нижнего каменистого синуса на стороне поражения.

Разделение пациентов основной и контрольной группы по классификации U. Fisch и D. Mattox в модификации M. Sanna с учетом хирургического доступа представлено в *табл. 2, 3*.

Средний объем интраоперационной кровопотери в контрольной группе составил 400 ± 397,21 мл, в основной группе – 500 ± 371,49 мл. Различия между группами не достигли статистической значимости (p = 0,231). Длительность хирургического вмешательства в контрольной группе варьировалась: 1 ч – 5 (5,8%) пациентов, 2 ч – 29 (33,7%) пациентов, 3 ч – 22 (25,6%) пациента, 4 ч и более – 30 (34,9%) пациентов. В основной группе длительность операции составила: 1 ч – 2 (2,9%) пациента, 2 ч – 13 (18,6%) пациентов, 3 ч – 11 (15,7%) пациентов, 4 ч и более – 44 (62,9%) пациента.

Анализ выявил значимую взаимосвязь между типом опухоли по классификации U. Fisch и D. Mattox в модификации M. Sanna и объемом интраоперационной кровопотери. Для анализа объема интраоперационной кровопотери

Таблица 1. Распределение пациентов с параганглиомой височной кости и основания черепа по полу и возрасту
Table 1. Age and sex distribution of patients with temporal bone and lateral skull base paragangliomas

Группы пациентов	Распределение пациентов по полу и возрасту (n/%)					
	Пол		Возраст, лет			
	Мужской	Женский	18–44 (молодой)	45–59 (средний)	60–74 (пожилой)	75–90 (старческий)
Основная (n = 70)	12	58	16/22,9	27/38,6	25/35,7	2/2,9
Контрольная (n = 86)	15	71	17/19,8	22/25,6	40/46,5	7/8,1

● ***Таблица 2.*** Хирургические доступы у пациентов основной группы в зависимости от типа параганглиомы
● ***Table 2.*** Surgical paraganglioma-type approaches in patients in the treatment group

Вид хирургического доступа	Распределение хирургических доступов при различных типах параганглиомы (n)					Итого (n/%)
	B3 (n = 9)	C1 (n = 13)	C2 (n = 24)	C3 (n = 14)	C4 (n = 10)	
Ретроаурикулярный – трансмеатальный	2	0	0	0	0	2/3,0
Ретроаурикулярный – трансмеатальный с расширенной каналопластикой	5	2	0	0	0	7/10,6
Трансмастоидальный с расширенной задней тимпанотомией	1	0	1	0	0	2/2,9
Трансмастоидальный без сохранения задней стенки наружного слухового прохода	1	0	0	0	0	1/1,5
Ретрофациальный	0	11	21	0	0	32/46,7
Модифицированный инфратемпоральный	0	0	1	12	8	21/26,7
Инфратемпоральный	0	0	1	2	2	5/8,6

● ***Таблица 3.*** Хирургические доступы у пациентов контрольной группы в зависимости от типа параганглиомы
● ***Table 3.*** Surgical paraganglioma-type approaches in patients in the control group

Вид хирургического доступа	Распределение хирургических доступов при различных типах параганглиомы (n)					Итого (n/%)
	B3 (n = 40)	C1 (n = 9)	C2 (n = 20)	C3 (n = 13)	C4 (n = 4)	
Ретроаурикулярный – трансмеатальный	2	0	0	0	0	2/2,4
Ретроаурикулярный – трансмеатальный с расширенной каналопластикой	13	0	0	0	0	13/15,2
Трансмастоидальный с расширенной задней тимпанотомией	7	0	0	0	0	7/8,2
Трансмастоидальный без сохранения задней стенки наружного слухового прохода	18	2	2	0	0	22/25,6
Ретрофациальный	0	7	14	0	0	21/24,4
Модифицированный инфратемпоральный	0	0	1	4	1	6/7,0
Инфратемпоральный	0	0	3	8	3	14/16,3

была построена GLM с факторами: группа (с эмболизацией/без), тип параганглиомы, пол пациента и длительность хирургического лечения (*табл. 4*). У пациентов с параганглиомами типов C3 и C4 кровопотеря была достоверно выше, чем у пациентов с типами B3, C1, C2 в обеих группах. Статистические расчеты показали прямую зависимость объемов интраоперационной кровопотери от распространенности образования, длительности хирургического лечения и пола. При одинаковом типе опухоли в обеих группах кровопотеря у мужчин была больше, чем у женщин (*табл. 4*).

При проведении суперселективной эмболизации в основной группе отмечено, что для каждого типа параганглиомы эмболизировалось несколько питающих сосудов (*табл. 5*).

Преимущественно эмболизация проводилась микрочастицами поливинилалкоголя диаметром 500–700 мкм в 63 случаях и фрагментами гемостатической губки – в 6 случаях (*рис. 1, 2*). У 1 пациента использовано несколько видов материалов для окклюзии.

В 7 случаях для окклюзии сигмовидного и нижнего каменистого синуса на стороне поражения использовалась спираль Terumo Vicroplex 18 (MicroVention) (*рис. 3*).

При анализе осложнений предоперационной эмболизации отмечено, что размер опухоли значимо связан с развитием транзиторной ишемической атаки (ТИА)

● ***Таблица 4.*** Обобщенная линейная модель для анализа объема интраоперационной кровопотери
● ***Table 4.*** General lineal model for predicting intraoperative blood loss

Параметры, значимые для построения обобщенной линейной модели	Оценка коэффициента	Стандартная ошибка	p-значение
Без проведения эмболизации на дооперационном периоде	34,109	65,168	0,601
С проведением эмболизации	0	–	–
Тип B3	0	–	–
Тип C1	180,807	98,088	0,067
Тип C2	121,213	79,989	0,132
Тип C3	214,309	92,323	0,022
Тип C4	379,589	117,976	0,002
Пол мужской	0	–	–
Пол женский	-173,528	79,849	0,031
Время хирургического лечения (мин)	38,098	32,771	0,247

● ***Таблица 5.*** Сосуды, подвергшиеся суперселективной эмболизации с использованием микрочастиц поливинилалкоголя и спиралей
● ***Table 5.*** Vessels treated with superselective embolization using PVA microparticles and coils

Эмболизированные сосуды	Типы параганглиом по U. Fisch и D. Mattox в модификации M. Sanna (n = 70)				
	B (n = 9)	C1 (n = 13)	C2 (n = 24)	C3 (n = 14)	C4 (n = 10)
Заушная артерия	0	2	0	2	1
Верхнечелюстная артерия	3	7	4	3	1
Восходящая глоточная артерия	5	5	6	6	8
Задняя ушная артерия	4	10	10	7	6
Поверхностная височная артерия	2	1	2	2	1
Затылочная артерия	2	2	7	0	2
Сигмовидный синус	0	0	2	2	3

после процедуры. ТИА чаще возникала при больших опухолях: 1 случай у пациента с типом C2 и 3 случая у пациентов с типом C3. Случаев ишемического инсульта, связанного с эмболизацией, зафиксировано не было.

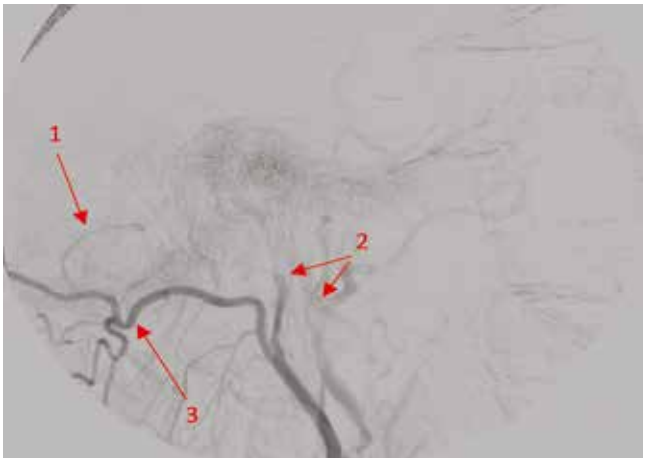
РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе построения GLM установлено, что в основной и контрольной группах объем интраоперационной кровопотери был достоверно выше у пациентов с параганглиомами типов C3 и C4 по сравнению с пациентами с опухолями типов B3, C1 и C2.

Дополнительно выявлена прямая корреляция объема интраоперационной кровопотери с распространенностью опухолевого процесса, продолжительностью хирургического вмешательства и полом пациентов. При сопоставимых типах опухолей в обеих группах отмечено увеличение кровопотери у мужчин по сравнению с женщинами. Также в рамках данного исследования проведена оценка частоты применения различных хирургических доступов. В контрольной группе модифицированный инфратемпоральный доступ был использован в 6 случаях (7,0%), тогда как в основной группе – в 21 случае (26,7%). Преимущественное использование модифицированного инфратемпорального доступа в основной группе с предоперационной эмболизацией у пациентов с наиболее распространенными и сложными опухолями типов C3 и C4 объясняется возможностью достижения более надежного гемостаза, что обеспечивало работу в условиях сухого операционного поля.

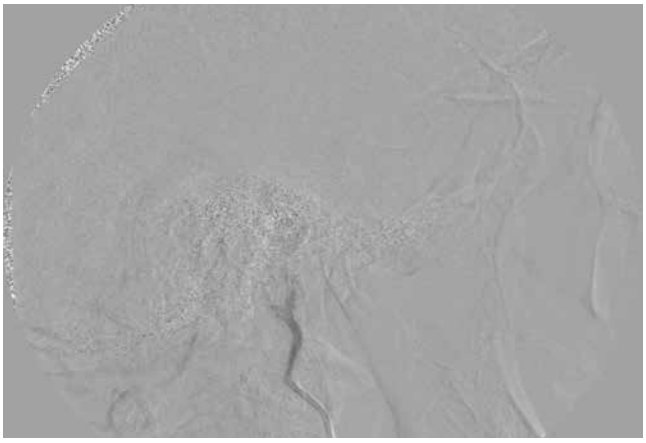
Одним из основных рисков предоперационной эмболизации является инсульт [21], однако T.R. Vogel et al. [22] не обнаружили увеличения смертности и частоты инсультов в группе эмболизации. В нашем исследовании не было зафиксировано ни одного случая инсульта, связанного с эмболизацией. У 4 пациентов наблюдалась ТИА, потребовавшая участия врачей-неврологов и медикаментозной терапии, с полным разрешением в короткие сроки.

● ***Рисунок 1.*** Состояние до проведения селективной эмболизации сосуда, питающего опухоль
● ***Figure 1.*** General condition before selective embolization of a tumor-feeding vessel

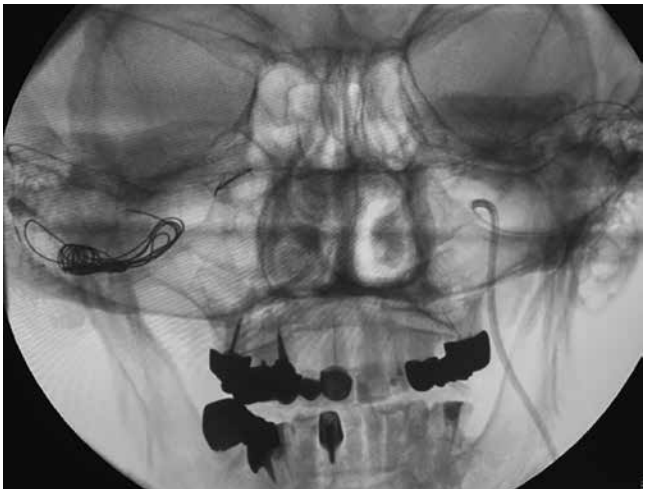


1 – мелкий питающий сосуд; 2 – эмболизированные сосуды; 3 – *a. occipitalis*.

● ***Рисунок 2.*** Состояние после проведения селективной эмболизации сосуда, питающего опухоль
● ***Figure 2.*** General condition after selective embolization of a tumor-feeding vessel



● ***Рисунок 3.*** Состояние после проведения окклюзии сигмовидного и нижнего каменистого синуса путем внутрисосудистого введения спирали
● ***Figure 3.*** General condition after intravascular coil occlusion of sigmoid and inferior petrosal sinuses



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном исследовании была проведена оценка влияния суперселективной эмболизации микрочастицами поливинилового спирта и спиралями на объем интраоперационной кровопотери, длительность операции и выбор хирургического доступа. Статистически значимые различия в объеме кровопотери между группой пациентов, которым была выполнена эмболизация, и группой без эмболизации были выявлены исключительно для пациентов с параганглиомами типов С3 и С4 по классификации U. Fisch и D. Mattox в модификации M. Sanna. У пациентов с типами С3 и С4 обнаружили взаимосвязь объема интраоперационной кровопотери с длительностью хирургического лечения, объемом образования и полом пациента.

У пациентов с параганглиомами типов В3, С1 и С2 значимых различий в объеме интраоперационной кровопотери между группами выявлено не было. Таким образом, для данной категории пациентов не следует рассматривать предоперационную эмболизацию в качестве рутинного метода снижения интраоперационной кровопотери, т. к. проведение эмболизации сосудов головы и шеи является технически сложной процедурой и сопряжено с возможными осложнениями в виде ТИА или ишемического инсульта.

Применение предоперационной ангиографии с селективной эмболизацией сосудов, питающих опухоль, и окклюзией венозных синусов у пациентов с распространенными опухолями (типы С3, С4) уменьшило объем интраоперационной кровопотери и обеспечило хорошую визуализацию операционного поля. Это, в свою очередь, позволило шире использовать технически сложные, но менее инвазивные хирургические доступы (модифицированный инфратемпоральный доступ) с потенциально лучшим функциональным результатом.

Поступила / Received 21.12.2025
Поступила после рецензирования / Revised 05.02.2026
Принята в печать / Accepted 09.02.2026

Список литературы / References

1. Диаб ХМ, Нажмутдинов ИИ, Умаров ПУ, Пащинина ОА, Загорская ДА, Куян ЮС. Сложные случаи в отохирургии. хирургическое лечение распространенных параганглиом височной кости. *Московский хирургический журнал.* 2019;(5):32–37. https://doi.org/10.17238/issn2072-3180.2019.5.32-37.
Diab HM, Nazhmutdinov II, Umarov PU, Zagorskaya DA, Pashchinina OA, Kuyan US. Difficult cases in otosurgery. Surgical tretment of the temporal bone paraganglioma. *Moscow Surgical Journal.* 2019;(5):32–37. (In Russ.) https://doi.org/10.17238/issn2072-3180.2019.5.32-37.
2. Дайхес НА, Диаб ХМ, Нажмутдинов ИИ, Умаров ПУ, Загорская ДА, Пащинина ОА. Хирургические доступы и их эффективность в лечении параганглиомы височной кости. *Анналы хирургии.* 2018;23(6):336–341. Режим доступа: https://elibrary.ru/nqumbu.
Daykhes NA, Diab KhM, Nazhmutdinov II, Umarov PU, Zagorskaya DA, Pashchinina OA. Surgical access and efficacy of temporal bone paraganglioma treatment. *Russian Journal of Surgery Annaly Khirurgii (Annals of Surgery, Russian Journal).* 2018;23(6):336–341. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/nqumbu.
3. Умаров ПУ, Диаб ХМ, Дайхес НА, Пащинина ОА, Коробкин АС, Загорская ДА, Скрыпникова МН. Инновационный алгоритм лечения пациентов с параганглиомами височной кости. *Голова и шея.* 2025;13(4):117–127. https://doi.org/10.25792/HN.2025.13.4.117-127.
Umarov PU, Diab KhM, Daikhes NA, Pashchinina OA, Korobkin AS, Zagorskaya DA, Skripnikova MN. Innovative algorithm for treating patients with temporal bone paragangliomas. *Head and Neck Russian Journal.* 2025;13(4):117–127. (In Russ.) https://doi.org/10.25792/HN.2025.13.4.117-127.
4. Диаб ХМ, Дайхес НА, Умаров ПУ, Пащинина ОА, Загорская ДА. Использование фотоангиолитического лазера при хирургическом лечении параганглиомы височной кости. *Голова и шея.* 2019;7(4):27–32. Режим доступа: https://en.hnj.science/ispolzovanie-fotoangioliticheskogo-lazera-pri-xirurgicheskom-lechenii-paragangliomy-visochnoj-kosti/.
Diab HM, Daikhes NA, Umarov PU, Pashchinina OA, Zagorskaya DA. The use of photoangiolytic laser in the surgical treatment of temporal bone paraganglioma. *Head and Neck Russian Journal.* 2019;7(4):27–32. (In Russ.) Available at: https://en.hnj.science/ispolzovanie-fotoangioliticheskogo-lazera-pri-xirurgicheskom-lechenii-paragangliomy-visochnoj-kosti/.
5. Диаб ХМ, Дайхес НА, Умаров ПУ, Пащинина ОА, Загорская ДА. Пятилетний опыт хирургического лечения параганглиомы височной кости. *Наука и инновации в медицине.* 2021;6(2):66–72. https://doi.org/10.35693/2500-1388-2021-6-2-66-72.
Diab HM, Daikhes NA, Umarov PU, Pashchinina OA, Zagorskaya DA. Five-year experience in surgical treatment of temporal bone paragangliomas. *Science and Innovations in Medicine.* 2021;6(2):66–72. (In Russ.) https://doi.org/10.35693/2500-1388-2021-6-2-66-72.
6. Suarez C, Rodrigo JP, Mendenhall WM, Hamoir M, Silver CE, Grégoire V et al. Carotid body paragangliomas: a systematic study on management with surgery and radiotherapy. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2014;271(1):23–34. https://doi.org/10.1007/s00405-013-2384-5.
7. Schick PM, Hieshima GB, White RA, Fiaschetti FL, Mehringer CM, Grinnell VS, Everhart FR. Arterial catheterembolization followed by surgery for large chemodectoma. *Surgery.* 1980;87(4):459–464. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6245477/.
8. Gupta AK, Purkayastha S, Bodhey NK, Kapilamoorthy TR, Kesavadas C. Preoperative embolization of hypervascular head and neck tumours. *Australas Radiol.* 2007;51(5):446–452. https://doi.org/10.1111/j.1440-1673.2007.01869.x.
9. Kasper GC, Welling RE, Wladis AR, CaJacob DE, Grisham AD, Tomsick TA et al. A multidisciplinary approach to carotid paragangliomas. *Vasc Endovascular Surg.* 2006;40(6):467–474. https://doi.org/10.1177/1538574406290254.
10. White JB, Link MJ, Cloft HJ. Endovascular embolization ofparagangliomas: a safe adjuvant to treatment. *J Vasc Interv Neurol.* 2008;1(2):37–41. Available at: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3317314/.
11. Mourad M, Saman M, Stroman D, Brown R, Ducic Y. Evaluating the role of embolization and carotid artery sacrifice and reconstruction in the management of carotid body tumors. *Laryngoscope.* 2016;126(10):2282–2287. https://doi.org/10.1002/lary.26006.
12. Zeitler DM, Glick J, Har-El G. Preoperative embolization in carotid body tumor surgery: is it required? *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2010;119(5):279–283. https://doi.org/10.1177/000348941011900501.
13. Law Y, Chan YC, Cheng SW. Surgical management of carotidbody tumor – Is Shamblin classification sufficient to predict surgical outcome? *Vascular.* 2017;25(2):184–189. https://doi.org/10.1177/1708538116657504.
14. Zhang J, Fan X, Zhen Y, Chen J, Zheng X, Ma B et al. Impact of preoperative transarterial embolization of carotid body tumor: a single center retrospective cohort experience. *Int J Surg.* 2018;54(Pt A):48–52. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2018.04.032.
15. Wang SJ, Wang MB, Barauskas TM, Calcaterra TC. Surgical management of carotid body tumors. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000;123(3):202–206. https://doi.org/10.1067/mhn.2000.106709.
16. Cobb AN, Barkat A, Daungjaiboon W, Halandras P, Crisostomo P, Kuo PC, Aulivola B. Carotid Body Tumor Resection: Just as Safe without Preoperative Embolization. *Ann Vasc Surg.* 2020;64:163–168. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2019.09.025.
17. Kiris M, Sevil E, Muderris T. Preoperative Embolization May Increase Intraoperative Bleeding in Carotid Body Tumor Surgery. *Ann Vasc Surg.* 2018;49:320. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2018.01.064.
18. Inan HC, Yener HM, Karaman E, Kizilkiliç O, Cansiz H, Eker Ç. Role of Preoperative Embolization in Surgical Treatment of the Carotid Body Paragangliomas. *J Craniofac Surg.* 2019;30(3):E267–E270. https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000005333.
19. Bercin S, Muderris T, Sevil E, Gul F, Kilicarslan A, Kiris M. Efficiency of preoperative embolization of carotid body tumor. *Auris Nasus Larynx.* 2015;42(3):226–230. https://doi.org/10.1016/j.anl.2014.10.013.
20. Power AH, Bower TC, Kasperbauer J, Link MJ, Oderich G, Cloft H et al. Impact of preoperative embolization on outcomes of carotid body tumor resections. *J Vasc Surg.* 2012;56(4):979–989. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2012.03.037.
21. Westerban A, Hunter GC, Cintora I, Coulthard SW, Hinni ML, Gentile AT et al. Current trends in thedetection and management of carotid body tumors. *J Vasc Surg.* 1998;28(1):84–93. https://doi.org/10.1016/s0741-5214(98)70203-4.
22. Vogel TR, Mousa AY, Dombrovskiy VY, Haser PB, Graham AM. Carotid body tumor surgery: management and outcomes in the nation. *Vasc Endovasc Surg.* 2009;43(5):457–461. https://doi.org/10.1177/1538574409335274.

Вклад авторов:

Концепция статьи – **Х.М. Диаб, О.А. Пащинина**
Концепция и дизайн исследования – **П.У. Умаров, А.С. Коробкин, Д.А. Загорская**
Написание текста – **П.У. Умаров, Д.А. Загорская**
Сбор и обработка материала – **М.А. Бочкарёва**
Обзор литературы – **Д.А. Загорская**
Анализ материала – **П.У. Умаров, Д.А. Загорская**
Редактирование – **Х.М. Диаб, П.У. Умаров**
Утверждение окончательного варианта статьи – **Н.А. Дайхес, Х.М. Диаб**

Contribution of authors:

Concept of the article – **Khassan M. Diab, Olga A. Pashchinina**
Study concept and design – **Parviz U. Umarov, Artem S. Korobkin, Daria A. Zagorskaya**
Text development – **Parviz U. Umarov, Daria A. Zagorskaya**
Collection and processing of material – **Marina A. Bochkareva**
Literature review – **Daria A. Zagorskaya**
Material analysis – **Parviz U. Umarov, Daria A. Zagorskaya**
Editing – **Khassan M. Diab, Parviz U. Umarov**
Approval of the final version of the article – **Nikolai A. Daikhes, Khassan M. Diab**

Согласие пациентов на публикацию: пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

Basic patient privacy consent: patients signed informed consent regarding publishing their data.

Информация об авторах:

Диаб Хассан Мохамад Али, д.м.н., главный научный сотрудник научно-клинического отдела патологии уха и основания черепа, заместитель директора по международной деятельности, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства России; 123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, корп. 2; профессор кафедры оториноларингологии Института непрерывного образования и профессионального развития, врач-оториноларинголог факультета дополнительного профессионального образования, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117513, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; https://orcid.org/0000-0001-5337-3239; hasandiab@mail.ru

Дайхес Николай Аркадьевич, чл.- корр. РАН, д.м.н., директор, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства России; 123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, корп. 2; https://orcid.org/0000-0001-5636-5082; admin@otolar.ru

Пащинина Ольга Александровна, к.м.н., руководитель научно-клинического отдела патологии уха и основания черепа, врач-оториноларинголог, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства России; 123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, корп. 2; https://orcid.org/0000-0002-3608-2744; olga83@mail.ru

Умаров Парвиз Уктамович, к.м.н., ведущий научный сотрудник научно-клинического отдела патологии уха и основания черепа, врач-оториноларинголог, заведующий стационаром, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства России; 123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, корп. 2; https://orcid.org/0000-0001-5483-0139; upu-lor@yandex.ru

Коробкин Артем Сергеевич, к.м.н., начальник научного клинического отдела лучевой диагностики, врач-рентгенолог, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства России; 123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, корп. 2; https://orcid.org/0000-0002-1835-5040; akorobkin@inbox.ru

Загорская Дарья Алексеевна, к.м.н., младший научный сотрудник научно-клинического отдела патологии уха и основания черепа, врач-оториноларинголог, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства России; 123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, корп. 2; https://orcid.org/0000-0002-0335-4774; leunina.d@yandex.ru

Бочкарёва Марина Александровна, клинический врач-ординатор, врач-оториноларинголог кафедры оториноларингологии факультета дополнительного профессионального образования, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства России; 123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, корп. 2; https://orcid.org/0009-0001-9660-2625; marishka.sinitsina@bk.ru

Information about the authors:

Khassan M. Diab, Dr. Sci. (Med.), Chief Researcher of the Clinical Research Department of Ear and Skull Base Pathology, Deputy Director for International Activities, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia; 30, Bldg. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia; Professor of the Department of Otorhinolaryngology, Institute of Continuing Education and Professional Development; Otorhinolaryngologist of the Faculty of Continuing Professional Education, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117513, Russia; https://orcid.org/0000-0001-5337-3239; hasandiab@mail.ru

Nikolai A. Daikhes, Corr. Member RAS, Dr. Sci. (Med.), Professor, Director, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia; 30, Bldg. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia; https://orcid.org/0000-0001-5636-5082; admin@otolar.ru

Olga A. Pashchinina, Cand. Sci. (Med.), Head of the Clinical Research Department of Ear and Skull Base Pathology, Otorhinolaryngologist, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia; 30, Bldg. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia; https://orcid.org/0000-0002-3608-2744; olga83@mail.ru

Parviz U. Umarov, Cand. Sci. (Med.), Leading Researcher of the Clinical Research Department of Ear and Skull Base Pathology, Otorhinolaryngologist, Head of the Inpatient Department, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia; 30, Bldg. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia; https://orcid.org/0000-0001-5483-0139; upu-lor@yandex.ru

Artem S. Korobkin, Cand. Sci. (Med.), Head of the Clinical Research Department of Radiological Diagnostics, Radiologist, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia; 30, Bldg. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia; https://orcid.org/0000-0002-1835-5040; akorobkin@inbox.ru

Daria A. Zagorskaya, Cand. Sci. (Med.), Junior Researcher of the Clinical Research Department of Ear and Skull Base Pathology, Otorhinolaryngologist, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia; 30, Bldg. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia; https://orcid.org/0000-0002-0335-4774; leunina.d@yandex.ru

Marina A. Bochkareva, Clinical Resident, Otorhinolaryngologist, of the Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Continuing Professional Education, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia; 30, Bldg. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia; https://orcid.org/0009-0001-9660-2625; marishka.sinitsina@bk.ru

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-031

Оригинальная статья / Original article

Функциональные результаты тимпанопластики с использованием тонкого медицинского силикона у пациентов, прооперированных по поводу хронического гнойного среднего отита

В.В. Дворянчиков, https://orcid.org/0000-0002-0925-7596, dvoryanchikov@lornii.ru
С.А. Ерёмин, https://orcid.org/0000-0002-2344-9199, s.eremin@lornii.ru
С.И. Ситников✉**,** https://orcid.org/0000-0002-3946-1571, s.sitnikov@lornii.ru
Г.А. Кошкина, https://orcid.org/0009-0005-1289-5467, galechka2913@mail.ru
Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9

Резюме
Введение. Неконтролируемый рубцово-спаечный процесс в среднем ухе является одной из причин снижения слуха у пациентов с хроническим гнойным средним отитом, перенесших тимпанопластику. Эта проблема известна отохирургам уже долгое время. В XX в. отохирургами были разработаны методы профилактики таких исходов операции. Применение имплантируемых в среднее ухо материалов на заключительном этапе операции стало одним из путей решения проблемы. Тонкий медицинский силикон является одним из таких материалов.
Цель. Оценить влияние применения тонкого медицинского силикона в тимпанопластике на функциональные результаты в отдаленном послеоперационном периоде.
Пациенты и методы. В рамках настоящего исследования было первично и повторно прооперировано 59 пациентов с хроническим гнойным средним отитом. Пациенты были разделены на основную и контрольную группы. В основную группу вошел 31 пациент, которому во время операции применялся тонкий медицинский силикон. В контрольную группу вошли 28 пациентов, которым тонкий медицинский силикон во время операции не применялся.
Результаты и обсуждение. Была разработана прогностическая шкала оценки возможной выраженности образования рубцов в среднем ухе в отдаленном послеоперационном периоде. Выделено 3 класса риска образования рубцов, которые присваивались пациентам в зависимости от количества баллов. Пациенты основной и контрольной групп также были разделены по классам риска образования рубцов. Функциональные результаты пациентов каждого класса риска в основной и контрольной группе исследования также были оценены отдельно.
Выводы. Получены результаты, подтверждающие эффективность применения тонкого медицинского силикона в улучшении функциональных результатов тимпанопластики в отдаленном послеоперационном периоде у прооперированных пациентов. Наибольшая эффективность тонкого медицинского силикона была зафиксирована у пациентов с низким классом риска образования рубцов.

Ключевые слова: отохирургия, хирургия среднего уха, осложнения тимпанопластики, образование рубцов, отдаленный послеоперационный период

Для цитирования: Дворянчиков ВВ, Ерёмин СА, Ситников СИ, Кошкина ГА. Функциональные результаты тимпанопластики с использованием тонкого медицинского силикона у пациентов, прооперированных по поводу хронического гнойного среднего отита. *Медицинский совет*. 2026;20(6):91–97. https://doi.org/10.21518/ms2026-031.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Functional results of tympanoplasty using thin medical silicone in patients surgered for chronic otitis media

Vladimir V. Dvorianchikov, https://orcid.org/0000-0002-0925-7596, dvoryanchikov@lornii.ru
Sergei A. Eremin, https://orcid.org/0000-0002-2344-9199, s.eremin@lornii.ru
Sergey I. Sitnikov✉**,** https://orcid.org/0000-0002-3946-1571, s.sitnikov@lornii.ru
Galina A. Koshkina, https://orcid.org/0009-0005-1289-5467, galechka2913@mail.ru
Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia

Abstract
Introduction. Uncontrolled cicatrical adhesion processes in the middle ear is one of the causes of hearing loss in patients with chronic suppurative otitis media who underwent tympanoplasty. This problem has long been known to otolaryngologists. In the 20th century, otolaryngologists developed methods to prevent such surgical outcomes. The use of materials implanted in the middle ear during the final stage of surgery has become one of the ways to solve this problem. One of such material is thin medical-grade silicone.
Aim. To evaluate the effect of using thin medical-grade silicone in tympanoplasty on functional outcomes in the late postoperative period.

© Дворянчиков ВВ, Ерёмин СА, Ситников СИ, Кошкина ГА, 2026

Patients and methods. This study included 59 patients with chronic suppurative otitis media who underwent primary and repeat surgery. Patients were divided into the treatment group and control group. The treatment group included 31 patients who underwent surgical treatment involving the use of thin medical-grade silicone. The control group included 28 patients who underwent surgical treatment not involving the use of thin medical-grade silicone.
Results and discussion. A prognostic scale assessing the potential severity of middle ear scarring in the late postoperative period was developed. The authors identified three scar risk classes that were assigned to patients based on their scores. Patients in the treatment group and control groups were also divided into scaring risk classes. The functional outcomes of patients in each risk class in the treatment and control groups were also assessed on an individual basis.
Conclusions. The results confirm the effectiveness of thin medical-grade silicone in improving functional outcomes of tympanoplasty in the late postoperative period in patients undergoing surgery. The greatest efficacy of thin medical-grade silicone was observed in patients with low risk of scarring.

Keywords: otosurgery, middle ear surgery, complications of tympanoplasty, scar formation, late postoperative period

For citation: Dvorianchikov VV, Eremin SA, Sitnikov SI, Koshkina GA. Functional results of tympanoplasty using thin medical silicone in patients surgered for chronic otitis media. *Meditsinskiy Sovet.* 2026;20(6):91–97. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-031.

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

ВВЕДЕНИЕ

Хронический гнойный средний отит – хроническое воспалительное заболевание среднего уха, характеризующееся наличием стойкой перфорации барабанной перепонки, постоянной или периодической отореи и снижением слуха на пораженном ухе более 3 мес. [1, 2].

В Российской Федерации хроническим гнойным средним отитом страдают от 2 до 6 млн человек, т. е. около 4% населения. Во всем мире от данного заболевания страдает около 200 млн человек (15% населения планеты) и более 20% из них – дети младше 5 лет, у которых деструктивные процессы развиваются значительно быстрее, чем у взрослых при наличии холестеатомы [3–5]. Социальная значимость хронического гнойного среднего отита обусловлена опасностью развития жизнеугрожающих состояний, например, внутричерепных осложнений. Кроме того, снижение слуха оказывает влияние на развитие ребенка и формирование у него социальных навыков [6–9].

На данный момент одним из самых эффективных средств консервативного лечения хронического гнойного среднего отита является применение топических антибактериальных препаратов, особенно в комбинации с глюкокортикостероидами [10, 11]. Такое лечение не способно полностью решить проблему хронического гнойного среднего отита, особенно при наличии холестеатомы [12, 13]. Тем не менее использование консервативной терапии важно на этапе маршрутизации пациента на пути к хирургическому лечению для купирования воспалительного процесса. Для полной элиминации патологического процесса из среднего уха и восстановления целостности барабанной перепонки необходимо выполнение хирургического вмешательства – тимпанопластики.

Тимпанопластика – хирургическая операция на среднем ухе, целями которой являются санация полостей среднего уха, восстановление целостности барабанной перепонки и улучшение слуха у пациентов с адгезивным и хроническим гнойным средним отитом.

История тимпанопластики, упомянутая в литературе, началась в 1640 г., когда Marcus Banzer предпринял попытку восстановить барабанную перепонку при помощи трубки из слоновой кости, покрытой мочевым пузырем свиньи, и добился временного восстановления слуха [14]. Наибольшее развитие тимпанопластики пришлось на XX в., что проявилось началом использования оптического оборудования во время операции. В 1921 г. шведский врач Карл Ниллен впервые использовал монокулярный микроскоп при проведении тимпанопластики, а в 1953 г. оптическая компания Zeiss ввела в США современную микроскопическую хирургию уха при помощи бинокулярного микроскопа [15].

С ростом числа проведенных тимпанопластик возросло и количество негативных результатов данной операции, что не могло не привлечь внимание отохирургов. Это послужило толчком для выявления осложнений, приводящих к таким результатам, и поиска методов и средств им противодействующих.

Неконтролируемый адгезивный процесс является одной из причин негативных функциональных результатов в отдаленном послеоперационном периоде тимпанопластики, что может проявляться высоким костно-воздушным интервалом (КВИ) и, как следствие, снижением слуха у пациентов по причине блокирования элементов звукопроводящей цепи рубцами и спайками [16]. В первые несколько месяцев послеоперационного периода тимпанопластики происходит регенерация слизистой оболочки среднего уха. Процесс регенерации осложняется тем, что в полости среднего уха в первые несколько суток после операции находится кровяной сгусток, слизистая оболочка отечна, в том числе в области устья слуховой трубы, вследствие чего уменьшается объем воздуха в среднем ухе [17–19]. Поврежденные области слизистой оболочки, участки с оголенной костью и неотимпанальная мембрана активно регенерируют. Риск неконтролируемого развития рубцово-спаечных процессов в среднем ухе повышается при наличии недостаточной вентиляции полостей среднего уха, что в послеоперационном периоде практически неизбежно вследствие дисфункции слуховой трубы [20, 21]. Регенерация структур среднего уха в непосредственной близости может привести к образованию рубцовых соединений между ними [21–24].

В XX в. возможности профилактики рубцово-спаечных процессов в среднем ухе возросли. Большое влияние на это оказала разработка имплантируемых в полости среднего уха для профилактики осложнений [25, 26]. Одним из средств борьбы с адгезивными процессами в среднем ухе стало использование медицинского силикона, впервые примененного J. Sheehy в 1963 г. [27]. Медицинский силикон – нерастворимый имплантируемый материал. Его особенность в том, что он способен создать стойкую физическую преграду для роста рубцов и спаек [26, 27]. Главным преимуществом медицинского силикона среди нерастворимых материалов, применявшихся в тимпанопластике, является его биосовместимость, он не инициирует реакцию воспаления и не отторгается организмом [28–30]. Эти свойства позволяют выполнить тимпанопластику в рамках одного этапа, оставив силиконовую пластинку в среднем ухе на неопределенный срок.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе настоящего исследования было первично и повторно прооперировано 59 пациентов с хроническим гнойным средним отитом, в том числе пациенты с холестеатомой натянутой и ненатянутой частей барабанной перепонки, тимпаносклерозом и адгезивными процессами между структурами среднего уха.

При отборе пациентов учитывались следующие критерии исключения из исследования: средний КВИ менее 25 дБ по результатам предоперационной тональной аудиометрии, выполнение раздельной антромастоидотомии с сохранением задней стенки или радикальной операции на среднем ухе во время хирургического вмешательства, рецидив перфорации неотимпанальной мембраны в отдаленном послеоперационном периоде.

Пациенты были разделены на группы: основную, включающую 31 пациента, и контрольную, включающую 28 пациентов. У всех пациентов основной группы исследования в среднее ухо имплантировался тонкий медицинский силикон толщиной 0,12 мм в качестве агента, препятствующего формированию избыточных рубцов и спаек. Силиконовые пластинки размещались в местах, где выполнялась элиминация патологических процессов, в результате чего образовались участки поврежденной или отсутствующей слизистой оболочки, что повышало вероятность образования избыточных рубцов и спаек.

Пациентам контрольной группы выполнялась общепринятая методика тимпанопластики 1-го, 2-го и 3-го типов, соответствующая классификации Мирко Тос 1993 г. без размещения силиконовых пластинок в среднем ухе.

В рамках настоящего исследования была разработана прогностическая шкала оценки возможной выраженности образования рубцов в среднем ухе в отдаленном послеоперационном периоде. Оценка выполнялась на основании данных из протокола оперативного вмешательства, которые были определены в качестве признаков, которым были присвоены баллы (*табл. 1*). Было сформировано 3 класса риска, отражающие возможную выраженность образования рубцов в отдаленном послеоперационном периоде: класс 1 (низкий риск образования рубцов), класс 2 (умеренный риск образования рубцов), класс 3 (высокий риск образования рубцов).

В основной группе преобладали пациенты с высоким риском образования избыточных рубцов и спаек и, следовательно, с наименее благоприятным прогнозом с точки зрения уровня слуха в отдаленном послеоперационном периоде. Среди пациентов контрольной группы, напротив, преобладали пациенты с низким риском образования избыточных рубцов и спаек (*табл. 2*).

Все пациенты, относящиеся к 1-му классу риска, т. е. с низким риском образования избыточных рубцов, были прооперированы с применением тимпанопластики 1-го типа по Мирко Тос без выполнения оссикулопластики. Причиной установки тонкой силиконовой пластинки пациентам основной группы было повреждение слизистой оболочки мыса барабанной полости в результате отделения от него рукоятки молоточка или рассечения спаек между мысом и рукояткой молоточка.

Таблица 1. Шкала оценки возможной выраженности образования рубцов в среднем ухе в отдаленном послеоперационном периоде
Table 1. Grading scales of middle ear scarring risk in the late postoperative period

Признак	Баллы
Тимпанопластика 1-го типа	0
Факт работы в области мыса барабанной полости	1
Факт работы в тимпанальных синусах	2
Факт работы в фациальном синусе	1
Факт работы в антруме	2
Окончание операции без оссикулопластики	0
Оссикулопластика с сохранными суперструктурами стремени	1
Оссикулопластика без сохранения суперструктур стремени	2
Выполнение повторной операции	1

Примечание. Оценка: класс риска 1 – 0–1 балл, класс риска 2 – 2–4 балла, класс риска 3 – 5–9 баллов.

Таблица 2. Распределение пациентов основной и контрольной групп по риску образования рубцов в среднем ухе в отдаленном послеоперационном периоде
Table 2. Distribution of patients in the main and control groups by risk of middle ear scarring in the late postoperative period

Класс риска	Основная группа		Контрольная группа	
	Кол-во пациентов	Доля от общего кол-ва	Кол-во пациентов	Доля от общего кол-ва
1	8	25,8%	16	57,14%
2	10	32,25%	7	25%
3	13	41,93%	5	17,85%

Примечание. Класс риска 1 – низкий риск образования рубцов, класс риска 2 – умеренный риск образования рубцов, класс риска 3 – высокий риск образования рубцов.

Выполнена оценка тональных пороговых аудиометрий у всех пациентов до операции и через 6–12 мес. после операции. В ходе оценки учитывались частоты 500, 1000, 2000, 4000 гЦ, что соответствует критериям оценки ВОЗ.

Выполнен анализ сокращения КВИ в отдаленном послеоперационном периоде у пациентов основной и контрольной групп.

Статистический анализ проводился в программе Statistica v10 с использованием t-критерия для независимых выборок для определения статистической значимости различия показателей.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Выполнен анализ данных тональной пороговой аудиометрии у пациентов основной и контрольной групп.

Средние значения показателей тональной аудиометрии до операции (*табл. 3*) были идентичны у пациентов основной и контрольной групп с незначительным преимуществом по функциональным показателям у пациентов контрольной группы. Различия между показателями не имели статистической значимости при оценке t-критерием для независимых выборок.

При оценке средних значений показателей тональной аудиометрии через 6–12 мес. после операции (*табл. 4*) также были получены идентичные значения, но с незначительным преимуществом по функциональным показателям у пациентов основной группы, которым применялся тонкий медицинский силикон. Различия между показателями у пациентов основной и контрольной групп также не имели статистической значимости при оценке t-критерием для независимых выборок.

При оценке динамики изменений КВИ (*табл. 5*) были получены лучшие результаты в пользу пациентов основной группы исследования. Было выявлено статистически значимое различие сокращения КВИ в результате лечения между пациентами основной и контрольной групп при $p < 0,05$. Значения показателей КВИ у пациентов основной группы имели преимущество в отдаленном послеоперационном периоде в среднем на 5,78 дБ перед пациентами контрольной группы, что показано на *рис. 1*. Это означает, что использование тонкого медицинского силикона в хирургии среднего уха позволяет значительно улучшить функциональный результат тимпанопластики.

Выполнен анализ сокращения КВИ в результате лечения между пациентами основной и контрольной групп отдельно для каждого класса риска возможной выраженности образования рубцов в среднем ухе в отдаленном послеоперационном периоде. Результаты проведенного анализа указаны в *табл. 6*.

У пациентов основной и контрольной групп с низким риском образования рубцов было зафиксировано статистически значимое различие по показателю сокращения КВИ в результате лечения при проверке по t-критерию для независимых выборок. На диаграмме размаха (*рис. 2*) изображено различие сокращения среднего КВИ у пациентов основной и контрольной групп с низким риском образования рубцов. Такой результат позволяет сделать вывод, что тонкая силиконовая пластинка, установленная на мыс барабанной полости, после рассечения локальных спаек,

Таблица 3. Средние значения показателей тональной пороговой аудиометрии до выполнения хирургического вмешательства
Table 3. Average values of pure tone audiometry indicators before surgery

Группа	Воздушная проводимость, дБ ± ст.откл.	Костная проводимость, дБ ± ст.откл.	КВИ, дБ ± ст.откл.
Основная	50,68 ± 17,9	11,41 ± 13,03	39,27 ± 9,36
Контрольная	48,79 ± 16,96	12,37 ± 11,93	36,42 ± 8,72

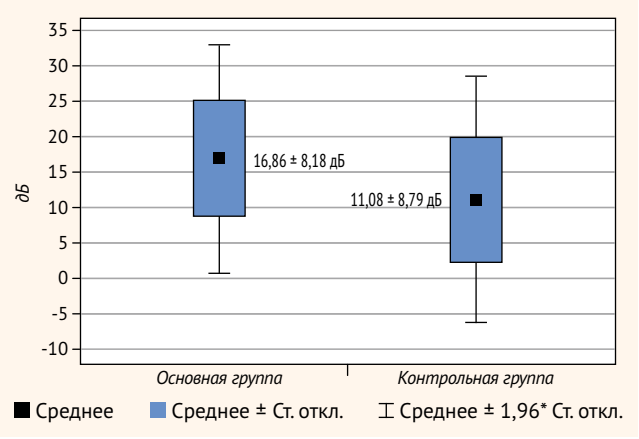
Таблица 4. Средние значения показателей тональной пороговой аудиометрии через 6–12 мес. после выполнения хирургического вмешательства
Table 4. Average values of pure tone audiometry indicators 6–12 months after surgery

Группа	Воздушная проводимость, дБ ± ст.откл.	Костная проводимость, дБ ± ст.откл.	КВИ, дБ ± ст.откл.
Основная	32,12 ± 17,99	9,71 ± 11,31	22,41 ± 9,67
Контрольная	36,02 ± 15,77	10,68 ± 11,05	25,34 ± 9,71

Таблица 5. Динамика изменений среднего значения костно-воздушного интервала в результате хирургического лечения у пациентов основной и контрольной групп
Table 5. Dynamics of changes in the average value of the air-bone gap as a result of surgical treatment in patients of the main and control groups

Группа	КВИ до операции, дБ ± ст.откл.	КВИ через 6–12 мес. после операции, дБ ± ст.откл.	Сокращение КВИ в результате лечения, дБ ± ст.откл.
Основная	39,27 ± 9,36	22,41 ± 9,67	16,86 ± 8,18
Контрольная	36,42 ± 8,72	25,34 ± 9,71	11,08 ± 8,79

Рисунок 1. Диаграмма размаха средних значений сокращения костно-воздушного интервала у пациентов основной и контрольной групп
Figure 1. Diagram of the range of average values of reduction of the air-bone interval in patients of the main and control groups



позволяет добиться значительно лучшего функционального результата при выполнении тимпанопластики 1-го типа.

У пациентов основной и контрольной групп с умеренным и высоким риском образования рубцов по показателю сокращения КВИ в результате лечения не было зафиксировано статистически значимых различий при проверке по t-критерию для независимых выборок. На диаграммах размаха (*рис. 3, 4*) изображено различие сокращения среднего КВИ у пациентов основной и контрольной групп с умеренным и высоким риском образования рубцов.

● ***Таблица 6.*** Сокращение костно-воздушного интервала в результате лечения у пациентов основной и контрольной групп в пределах присвоенных им классов риска образования рубцов в среднем ухе в отдаленном послеоперационном периоде

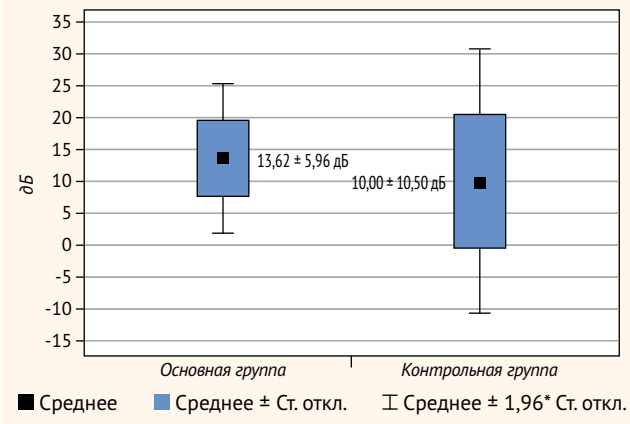
● ***Table 6.*** Reduction in the air-bone (ABG) as a result of treatment in patients of the main and control groups within the assigned classes of risk of scarring in the middle ear in the late postoperative period

Класс риска	Показатель	Основная группа	Контрольная группа
1	Сокращение КВИ в результате лечения, дБ ± ст.откл.	21,25 ± 7,31	11,25 ± 8,20
	р-значение	<0,05	
2	Сокращение КВИ в результате лечения, дБ ± ст.откл.	13,62 ± 5,96	10,00 ± 10,50
	р-значение	0,37	
3	Сокращение КВИ в результате лечения, дБ ±ст.откл.	16,63 ± 9,37	12,00 ± 10,17
	р-значение	0,37	

Примечание. Класс риска 1 – низкий риск образования рубцов, класс риска 2 – умеренный риск образования рубцов, класс риска 3 – высокий риск образования рубцов.

● ***Рисунок 3.*** Диаграмма размаха средних значений сокращения костно-воздушного интервала у пациентов основной и контрольной групп с умеренным риском образования рубцов

● ***Figure 3.*** Range diagram of average values of air-bone gap reduction in patients of the main and control groups with a medium risk of scar formation

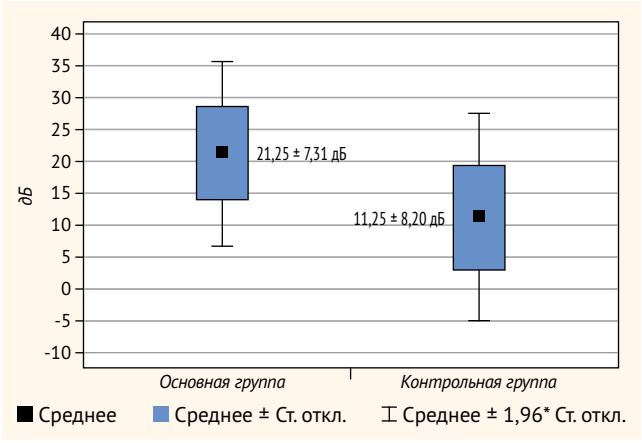


Показатели у пациентов основной группы с умеренным риском образования рубцов (*рис. 3*) имеют меньший размах. Это означает, что использование тонкого медицинского силикона для профилактики образования рубцов и спаек позволяет добиться более стабильного и лучшего результата у таких пациентов.

У пациентов с высоким риском образования рубцов (*рис. 4*) использование тонкого медицинского силикона в среднем позволило незначительно улучшить слух в отдаленном послеоперационном периоде тимпанопластики с высоким размахом показателей. Это означает, что использование одного лишь тонкого медицинского силикона малоэффективно у пациентов с обширной площадью повреждения слизистой оболочки среднего уха и высоким риском образования избыточных рубцов. В таких случаях помимо применения тонкого медицинского силикона необходимо использование дополнительных средств профилактики для улучшения функционального результата тимпанопластики.

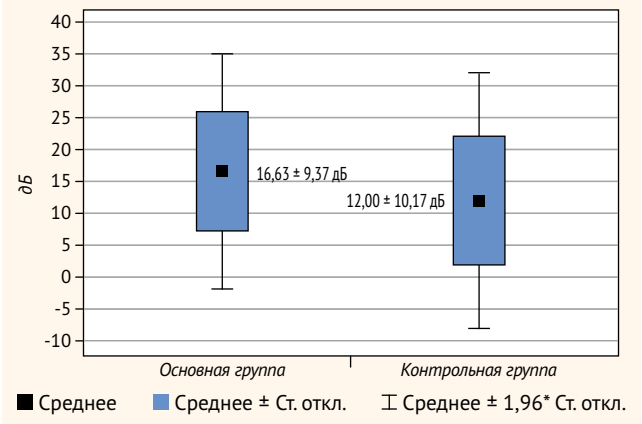
● ***Рисунок 2.*** Диаграмма размаха средних значений сокращения костно-воздушного интервала у пациентов основной и контрольной групп с низким риском образования рубцов

● ***Figure 2.*** Range diagram of average values of air-bone gap reduction in patients of the main and control groups with a low risk of scar formation



● ***Рисунок 4.*** Диаграмма размаха средних значений сокращения костно-воздушного интервала у пациентов основной и контрольной групп с высоким риском образования рубцов

● ***Figure 4.*** Range diagram of average values of air-bone gap reduction in patients of the main and control groups with a high risk of scar formation



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование тонкого медицинского силикона в тимпанопластике для профилактики адгезивных процессов в среднем ухе позволяет добиться значительно лучших, статистически значимых результатов с точки зрения улучшения слуха в отдаленном послеоперационном периоде.

Наибольшая эффективность использования тонкого медицинского силикона была зафиксирована у пациентов с низким риском образования рубцов, где сокращение среднего костно-воздушного интервала у пациентов основной группы имело преимущество на 10 дБ перед пациентами контрольной группы.

У пациентов основной группы с умеренным риском образования рубцов использование тонкого медицинского силикона позволило получить стабильно более лучшие средние результаты сокращения КВИ с меньшим размахом показателей, чем у пациентов контрольной группы.

Для значимого улучшения слуха у пациентов с обширным повреждением слизистой оболочки среднего уха и высоким риском образования рубцов применения тонкого медицинского силикона недостаточно. В таких случаях необходимо рассматривать применение дополнительных методов профилактики образования рубцов и спаек.

Поступила / Received 14.01.2026
Поступила после рецензирования / Revised 16.02.2026
Принята в печать / Accepted 17.02.2026

Список литературы / References

1. Янов ЮК. (ред.) *Хронический средний отит: клинические рекомендации*. М.; 2021. 60 с. Режим доступа: https://apicr.minzdrav.gov.ru/api.ashx?op=GetClinrecPdf&id=698_1.
2. Гаров ЕВ. Хронический гнойный средний отит: терминология, диагностика и лечебная тактика. *РМЖ*. 2011;(6):390–393. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Hronicheskiy_gnoynyy_sredniy_otit_terminologiya_diagnostika_i_lechebnaya_taktika/.
Garov EV. Chronic purulent otitis media: terminology, diagnosis and therapeutic tactics. *RMJ*. 2011;(6):390–393. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Hronicheskiy_gnoynyy_sredniy_otit_terminologiya_diagnostika_i_lechebnaya_taktika/.
3. Русецкий ЮЮ, Чернова ОВ, Мейтель ИЮ, Сотникова ЛС, Фариков СЭ, Якушенкова АП. Облитерация полостей среднего уха у детей: современное состояние проблемы и наш первый опыт. *Вестник оториноларингологии*. 2021;86(2):21–27. https://doi.org/10.17116/otorino20218602121.
Rusetsky YuYu, Chernova OV, Meitel IYu, Sotnikova LS, Farikov SE, Yakushenkova AP. Obliteration of the middle ear cavity in children: the current state of the problem and our first experience. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2021;86(2):21–27. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20218602121.
4. Гаров ЕВ, Гарова ЕЕ. Современные принципы диагностики и лечения пациентов с хроническим гнойным средним отитом. *РМЖ*. 2012;(27):1355–1359. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Covremennye_principy_diagnostiki_i_lecheniya_pacientov_s_hronicheskim_gnoynym_srednim_otitom/.
Garov EV, Garova EE. Modern principles of diagnosis and treatment of patients with chronic purulent otitis media. *RMJ*. 2012;(27):1355–1359. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Covremennye_principy_diagnostiki_i_lecheniya_pacientov_s_hronicheskim_gnoynym_srednim_otitom/.
5. Shirai N, Preciado D. Otitis media: what is new? *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019;27(6):495–498. https://doi.org/10.1097/MOO.0000000000000591.
6. Артюшкин СА, Королева ИВ, Крейсман МВ, Туфатулин ГШ. Нарушения слуха у детей – региональные эпидемиологические исследования. *Российская оториноларингология*. 2021;20(22):21–31. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-2-21-31.
Artyushkin SA, Koroleva IV, Kreisman MV, Tufatulin GS. Hearing impairment in children: regional epidemiologic studies. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2021;20(2):21–31. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-2-21-31.
7. Исаченко ВС, Хамгушкеева НН, Блинова МЛ, Цыдыпова ДА, Сотникова КИ, Дворянчиков ВВ. Медицинские и социальные аспекты проблемы хронических гнойных средних отитов. *Медицинский совет*. 2022;16(23):349–356. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-23-349-356.
Isachenko VS, Khamgushkeeva NN, Blinova ML, Tsydypova DA, Sotnikova KI, Dvoryanchikov VV. Medical and social aspects of the problem of chronic purulent otitis media. *Meditsinskiy Sovet*. 2022;16(23):349–356. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-23-349-356.
8. Отвагин ИВ, Каманин ЕИ. Состояние слуха у детей Центрального федерального округа. *Вестник оториноларингологии*. 2005;(1):22–23. Режим доступа: https://elibrary.ru/hrxorv.
Otvagin IV, Kamanin EI. Hearing in children of the Central Federal District. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2005;(1):22–23. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/hrxorv.
9. Енин ИП. *Реабилитация детей с заболеваниями уха*. Ставрополь: Ставроп. гос. мед. акад.; 2004. 198 с. Режим доступа: https://elibrary.ru/qlfwaz.
10. Nyrop M, Bonding P. Extensive cholesteatoma: long-term results of three surgical techniques. *J Laryngol Oto*. 1997;111(6):521–526. https://doi.org/10.1017/s002221510013782x.
11. Атлашкин ДН, Овчинников АЮ, Эдже МА, Хон ЕМ, Щербаков АЮ. Особенности реконструкции звукопроводящего аппарата среднего уха при санирующих вмешательствах открытого типа. *Эффективная фармакотерапия*. 2024;20(16):6–9. https://doi.org/10.33978/2307-3586-2024-20-16-6-9.
Atlashkin DN, Ovchinnikov AYu, Edzhe MA, Khon EM, Shcherbakov AYu. Features of reconstruction of the middle ear sound-conducting apparatus during open-type sanation surgery. *Effective Pharmacotherapy*. 2024;20(16):6–9. (In Russ.) https://doi.org/10.33978/2307-3586-2024-20-16-6-9.
12. Нестерова КИ, Нестерова АА, Агаркова АЮ, Миракян РГ, Волосникова АР, Ермолаева МВ и др. Сравнительное исследование эффективности комбинаций «антибиотик – глюкокортикостероид» при наружном диффузном отите. *Эффективная фармакотерапия*. 2025;21(5):44–52. https://doi.org/10.33978/2307-3586-2025-21-5-44-52.
Nesterova KI, Nesterova AA, Agarkova AYu, Mirakyan RG, Volosnikova AR, Ermolaeva MV et al. Comparative study of the effectiveness of antibiotic–glucocorticosteroid combinations for diffuse otitis externa. *Effective Pharmacotherapy*. 2025;21(5):44–52. (In Russ.) https://doi.org/10.33978/2307-3586-2025-21-5-44-52.
13. Никифорова ГН, Свистушкин ВМ. Рациональное топическое этиотропное лечение воспалительных заболеваний наружного и среднего уха. *Эффективная* фармакотерапия. 2013;(10):30–36. Режим доступа: https://umedp.ru/articles/ratsionalnoe_topicheskoe_etiotropnoe_lechenie_vospalitelnykh_zabolevaniy_naruzhnogo_i_srednego_ukha.html.
Nikiforova GN, Svistushkin VM. Rational topical etiotropic treatment of inflammatory diseases of external and middle ear. Effective Pharmacotherapy. 2013;(10):30–36. (In Russ.) Available at: https://umedp.ru/articles/ratsionalnoe_topicheskoe_etiotropnoe_lechenie_vospalitelnykh_zabolevaniy_naruzhnogo_i_srednego_ukha.html.
14. Banzer M. Disputatio Medica Inauguralis De Auditione Laesa. Wittebergae: Röhner; 1640.
15. Бабияк ВИ, Тулкин ВН. К истории оториноларингологии. Российская оториноларингология. 2009;4(41):156–160. Режим доступа: https://elibrary.ru/mhwpvr.
Babiyak BI, Tulkin VN. History of otorinolaringologii. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2009;4(41):156–160. Available at: https://elibrary.ru/mhwpvr.
16. Jahnke K. Tympanoplasty. *Wien Med Wochenschr*. 1992;142(20-21):470–474. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1488846/.
17. Sheehy JL. Plastic sheeting in tympanoplasty. *Laryngoscope*. 1973;83(7):1144–1159. https://doi.org/10.1288/00005537-197307000-00018.
18. Wehrs RE. Silicone sheeting in tympanoplasty. *Laryngoscope*. 1979;89(3):497–499. https://doi.org/10.1288/00005537-197903000-00019.
19. Аникин ИА, Астащенко СВ, Бокучава ТА. Причины неудовлетворительных результатов оперативного лечения хронического гнойного среднего отита. *Российская оториноларингология*. 2007;5(30):3–8. Режим доступа: https://elibrary.ru/iivnof.
Anikin IA, Astashchenko CB, Bokuchava TA. Causes of unsatisfactory results of surgical treatment of chronic purulent otitis media. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2007;5(30):3–8. Available at: https://elibrary.ru/iivnof.
20. Хамгушкеева НН, Дворянчиков ВВ, Науменко АН. Хирургическое лечение хронической обструктивной дисфункции слуховых труб ятрогенного происхождения. *Российская оториноларингология*. 2023;22(2):88–94. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-2-88-94.
Khamgushkeeva NN, Dvoryanchikov VV, Naumenko AN. Case report of surgical treatment for chronic obstructive eustachian tubes dysfunction due to iatrogenic origin. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2023;22(2):88–94. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-2-88-94.
21. Стратиева ОВ. *Клиническая анатомия уха*. СПб.: СпецЛит; 2004. 271 с. Режим доступа: https://studfile.net/preview/21484275/.

22. Paparella M. Proceedings of the Eighth International Congress of Oto-Rhino-Laryngology. International Congress Series. *Excerpta Med Aust* 1968;113:300. https://doi.org/10.1001/archotol.1967.00760040467031
23. Ильинская ЕВ, Юсифов КД, Кузовков ВЕ, Вербицкий ДА, Макарьин ВА, Чернушевич ИИ. Экспериментальное исследование геля натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы при местном применении в среднем ухе: электронно-микроскопическое исследование ототоксичности. *Российская оториноларингология*. 2007;3(28):61–67. Режим доступа: https://elibrary.ru/iakmzj.
Ilyinskaya EV, Yusifov KD, Kuzovkov VE, Verbitsky DA, Makarin VA, Chernushevich II. Experimental study of carboxymethylcellulose sodium salt gel with topical application in the middle ear: electron microscopic examination of ototoxicity. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2007;3(28):61–67. Available at: https://elibrary.ru/iakmzj.
24. Коровин ПА, Сыроежкин ФА, Дворянчиков ВВ, Голованов АЕ, Гофман ВР, Исаченко ВС, Стяжкин ДД. Профилактика адгезивного процесса в барабанной полости при операциях на среднем ухе. *Российская оториноларингология*. 2019;18(2):42–48. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-2-42-48.
Korovin PA, Syroezhkin FA, Dvoryanchikov VV, Golovanov AE, Gofman VR, Isachenko VS, Styazhkin DD. The prevention of adhesive process in the tympanic cavity during the middle ear surgery. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2019;18(2):42–48. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-2-42-48.
25. Хамгушкеева НН, Чернушевич ИИ, Аникин ИА, Кузовков ВЕ, Дворянчиков ВВ. Материалы для тампонады среднего уха. *Российская оториноларингология*. 2022;21(6):94–102. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-6-94-102.
Khamgushkeeva NN, Chernushevich II, Anikin IA, Kuzovkov VE, Dvoryanchikov VV. Middle ear packing agents. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2022;21(6):94–102. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-6-94-102.
26. Shen Y, Teh BM, Friedland PL, Eikelboom RH, Atlas MD. To pack or not to pack? A contemporary review of middle ear packing agents. *Laryngoscope*. 2011;121(5):1040–1048. https://doi.org/10.1002/lary.21470.
27. Gamoletti R, Zini C, Sanna M, Bellomi A. Regenerated middle ear mucosa after tympanoplasty. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*. 1982;44(6):310–317. https://doi.org/10.1159/000275610.
28. Ng M, Linthicum FH Jr. Long-term effects of Silastic sheeting in the middle ear. *Laryngoscope*. 1992;102(10):1097–1102. https://doi.org/10.1288/00005537-199210000-00002.
29. Berman B, Perez OA, Konda S, Kohut BE, Viera MH, Delgado S et al. A review of the biologic effects, clinical efficacy, and safety of silicone elastomer sheeting for hypertrophic and keloid scar treatment and management. *Dermatol Surg* 2007;33(11):1291–1302. https://doi.org/10.1111/j.1524-4725.2007.33280.x.
30. Liening DA, McGath JH, McKinney L. Comparison of polydioxanone and silicone plastic in the prevention of adhesive otitis media in the Mongolian gerbil. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1995;112(2):303–307. https://doi.org/10.1016/s0194-5998(95)70253-9.

Вклад авторов:

Концепция статьи – **В.В. Дворянчиков, С.А. Еремин**
Написание текста – **С.И. Ситников**
Сбор и обработка материала – **С.И. Ситников, Г.А. Кошкина**
Анализ материала – **С.А. Еремин, С.И. Ситников**
Утверждение окончательного варианта статьи – **С.А. Еремин**

Contribution of authors:

Concept of the article – **Vladimir V. Dvorianchikov, Sergei A. Eremin**
Text development – **Sergey I. Sitnikov**
Collection and processing of material – **Sergey I. Sitnikov, Galina A. Koshkina**
Material analysis – **Sergei A. Eremin, Sergey I. Sitnikov**
Approval of the final version of the article – **Sergei A. Eremin**

Информация об авторах:

Дворянчиков Владимир Владимирович, д.м.н., профессор, заслуженный врач России, директор, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; dvoryanchikov@lornii.ru
Еремин Сергей Алексеевич, к.м.н., научный сотрудник научно-исследовательского отдела патологии наружного, среднего и внутреннего уха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; eremin-lor@mail.ru
Ситников Сергей Иванович, аспирант, младший научный сотрудник научно-исследовательского отдела диагностики и реабилитации нарушений слуха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; sitnikov-lor@mail.ru
Кошкина Галина Алексеевна, клинический ординатор Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; galechka2913@mail.ru

Information about the authors:

Vladimir V. Dvorianchikov, Dr. Sci. (Med.), Professor, Honored Physician of Russia, Director, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; dvoryanchikov@lornii.ru
Sergei A. Eremin, Cand. Sci. (Med.), Researcher, Research Department of Pathology of the External, Middle, and Inner Ear, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; eremin-lor@mail.ru
Sergey I. Sitnikov, Postgraduate Student, Junior Researcher of the Research Department for Diagnostics and Rehabilitation of Hearing Impairments, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; sitnikov-lor@mail.ru
Galina A. Koshkina, Clinical Resident, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; galechka2913@mail.ru

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-146

Оригинальная статья / Original article

Использование небулайзерной терапии в послеоперационном периоде после эндоскопической риносинусохирургии

В.М. Авербух[1]✉, doctorent@icloud.com, **Н.А. Дайхес**[1], **А.А. Григорьева**[1,2], **В.С. Комарова**[1], **Т.И. Гаращенко**[1,3], **Х.Х. Хаджигельдыев**[1]

[1] Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства; 123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, корп. 2

[2] Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1

[3] Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117513 Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1

Резюме

Введение. Эндоскопическая эндоназальная риносинусохирургия – ведущий метод лечения хронического риносинусита, который обеспечивает восстановление проходимости остиомеатального комплекса и улучшение вентиляции околоносовых пазух, а также устраняет признаки хронического воспалительного процесса в околоносовых синусах. Однако послеоперационный период у данной группы пациентов сложен из-за риска возможных воспалительных реакций в полости носа и околоносовых пазухах, а также развития иных осложнений.

Цель. Оценить клиническую эффективность использования различных схем небулайзерной терапии в послеоперационном периоде у пациентов после эндоскопической эндоназальной риносинусохирургии.

Материалы и методы. Проведено проспективное одноцентровое сравнительное исследование с участием 90 пациентов в возрасте 18–65 лет с диагнозом «Хронический полисинусит (МКБ J 32.8)», которым была выполнена эндоскопическая эндоназальная операция на передней группе околоносовых пазух. Пациенты рандомизированы на 3 группы в зависимости от используемых схем ведения послеоперационного периода. Оценка эффективности терапии проводилась с использованием шкал SNOT-22, ВАШ, Lund-Kennedy.

Результаты. В ходе проведенного исследования статистически доказано, что у пациентов после эндоскопической эндоназальной операции на передней группе околоносовых пазух, получавших, помимо стандартной схемы ведения послеоперационного периода, ингаляционную терапию комбинированным препаратом, содержащим антибиотик и муколитик, через компрессорный небулайзер с пульсирующей технологией (43 Гц), отмечается более быстрая скорость восстановления состояния полости носа и околоносовых пазух по сравнению с пациентами без использования небулайзерной терапии или использующих ингаляционную терапию изотоническим раствором хлорида натрия.

Выводы. Включение небулайзерной терапии с пульсирующей технологией в схемы послеоперационного ведения пациентов после эндоскопической риносинусохирургии улучшает течение послеоперационного периода, а максимальный эффект при ее применении достигается при использовании комбинированного препарата, содержащего муколитик и антибиотик.

Ключевые слова: хронический риносинусит, ингаляционная терапия, околоносовые пазухи, полость носа, шкала Lund-Kennedy, опросник SNOT-22

Для цитирования: Авербух ВМ, Дайхес НА, Григорьева АА, Комарова ВС, Гаращенко ТИ, Хаджигельдыев ХХ. Использование небулайзерной терапии в послеоперационном периоде после эндоскопической риносинусохирургии. *Медицинский совет*. 2026;20(6):98–103. https://doi.org/10.21518/ms2026-146.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The use of nebulizer therapy in the postoperative period after endoscopic rhinosinusosurgery

Vladimir M. Averbukh[1]✉, doctorent@icloud.com, **Nikolai A. Daikhes**[1], **Alla A. Grigoreva**[1,2], **Varvara S. Komarova**[1], **Tatiana I. Garashchenko**[1,3], **Khemra Kh. Khadjigeldyev**[1]

[1] National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia; 30, Bldg. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia

[2] Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia

[3] Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117513, Russia

Abstract

Introduction. Endoscopic endonasal rhinosinus surgery is the leading method of treating chronic rhinosinusitis, which restores the patency of the ostiomeatal complex and improves ventilation of the paranasal sinuses, as well as eliminates signs of chronic inflammation in the paranasal sinuses. However, the postoperative period in this group of patients is difficult due to the risk of possible inflammatory reactions in the nasal cavity and paranasal sinuses, as well as the development of other complications.

© Авербух ВМ, Дайхес НА, Григорьева АА, Комарова ВС, Гаращенко ТИ, Хаджигельдыев ХХ, 2026

Aim. To evaluate the clinical effectiveness of using various nebulizer therapy regimens in the postoperative period in patients after endoscopic endonasal rhinosinusosurgery.
Materials and methods. A prospective single-center comparative study was conducted involving 90 patients aged 18–65 years with a diagnosis of Chronic polysinusitis (ICD J 32.8) who underwent endoscopic endonasal surgery on the anterior group of the paranasal sinuses. The patients were randomized into 3 groups, depending on the postoperative management regimens used. The effectiveness of therapy was evaluated using the SNOT-22, VAS, and Lund-Kennedy scales.
Results. In the course of the study, it was statistically proven that in patients after endoscopic endonasal surgery on the anterior group of the paranasal sinuses, who received, in addition to the standard postoperative management regimen, inhalation therapy with a combined drug containing An antibiotic and mucolytic through a compressor nebulizer with pulsating technology (43 Hz), a faster rate of recovery of the nasal cavity and paranasal sinuses is noted compared to patients without nebulizer therapy or using inhaled therapy with isotonic sodium chloride solution.
Conclusions. The inclusion of nebulizer therapy with pulsating technology in the postoperative management of patients after endoscopic rhinosinusosurgery improves the course of the postoperative period, and the maximum effect of its use is achieved when using a combined drug containing a mucolytic and an antibiotic.

Keywords: chronic rhinosinusitis, inhalation therapy, paranasal sinuses, nasal cavity, Lund-Kennedy scale, SNOT-22 questionnaire

For citation: Averbukh VM, Daikhes NA, Grigoreva AA, Komarova VS, Garashchenko TI, Khadjigeldyev KhKh. The use of nebulizer therapy in the postoperative period after endoscopic rhinosinusosurgery. *Meditsinskiy Sovet*. 2026;20(6):98–103. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-146.

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

ВВЕДЕНИЕ

Хронический риносинусит остается одним из наиболее распространенных и социально значимых заболеваний верхних дыхательных путей. По данным крупного европейского эпидемиологического исследования (2006–2009 гг.), распространенность хронического риносинусита в общей популяции Европы составляет 10,9% (диапазон 6,9–27,1% в зависимости от региона) [1]. Более поздние систематические обзоры и метаанализы подтверждают, что глобальная распространенность хронического риносинусита колеблется от 8,7 до 12,3%, при этом в России и странах Восточной Европы данные показатели приближаются к верхней границе указанных показателей [2, 3]. Согласно European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020 (EPOS 2020) и International Consensus Statement on Allergy and Rhinology: Rhinosinusitis 2021 (ICAR-RS-2021), хронический риносинусит существенно снижает качество жизни пациентов и является причиной значительных социально-экономических потерь [4, 5]. Эндоскопическая эндоназальная риносинусохирургия в настоящее время признана золотым стандартом лечения устойчивых форм хронического риносинусита и обеспечивает стойкое клиническое улучшение у 70–85% пациентов [6–9]. Тем не менее послеоперационный период остается наиболее значимым этапом ведения данной группы пациентов. Даже при технически успешной операции у 20–40% пациентов послеоперационный период может осложняться выраженным рубцово-спаечным процессом (формированием синехий в полости носа), сохранением длительного отека слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух, образованием корки и фибриновых налетов, что приводит к нарушению мукоцилиарного клиренса, рецидивам заболевания и необходимости повторных оперативных вмешательств [10–13]. Традиционные методы послеоперационного ухода за слизистой оболочкой полости носа и околоносовых пазух, включающие ручное промывание солевыми растворами и использование топических кортикостероидов в форме спреев, имеют существенные ограничения [14–17]. При этом ручные ирригации обеспечивают преимущественно поверхностное орошение полости носа и недостаточно проникают в прооперированные околоносовые пазухи, особенно в верхнечелюстную и лобную [18–21]. Назальные спреи также характеризуются низкой проникающей способностью препарата в глубокие отделы синусов – менее 5–10% [22–25]. В последние годы значительное внимание уделяется небулайзерным технологиям как альтернативному способу доставки лекарственных веществ в прооперированные органы. Небулайзеры позволяют создавать высокодисперсный аэрозоль с контролируемым медианным массовым аэродинамическим диаметром частиц (MMAD 2,5–4,0 мкм), что обеспечивает более равномерное распределение препарата по всей слизистой оболочке полости носа и пазух [26, 27]. Особый интерес представляют компрессорные небулайзеры с пульсирующей технологией, генерирующие дополнительную вибрацию воздуха с частотой 40–45 Гц. Данный механизм значительно улучшает вентиляцию и доставку аэрозоля в околоносовые пазухи по сравнению с обычными компрессорными и мембранными устройствами [28–30]. Несмотря на растущий интерес к небулайзерной терапии, данные о ее клинической эффективности в послеоперационном периоде после эндоскопической эндоназальной риносинусохирургии остаются ограниченными. Большинство опубликованных работ носят пилотный или ретроспективный характер, а сравнительных рандомизированных исследований, оценивающих использование различных схем небулайзерной терапии в послеоперационном периоде у пациентов после эндоскопической эндоназальной риносинусохирургии, крайне мало. Таким образом, актуальность настоящего исследования определяется необходимостью оптимизации послеоперационного ведения

пациентов после эндоскопической риносинусохирургии путем внедрения современных небулайзерных технологий и определения наиболее эффективных схем их применения.

Цель исследования – оценить клиническую эффективность использования различных схем небулайзерной терапии в послеоперационном периоде у пациентов после эндоскопической эндоназальной риносинусохирургии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С октября 2024 г. по декабрь 2025 г. на базе научно-клинического отдела носа и глотки ФГБУ «НМИЦО» ФМБА России проведено проспективное рандомизированное одноцентровое контролируемое исследование с участием 90 пациентов в возрасте от 18 до 65 лет, которым по поводу хронического полисинусита (МКБ J 32.8) была выполнена эндоскопическая эндоназальная операция на передней группе околоносовых пазух. Пациенты были распределены на три группы по 30 человек в зависимости от используемых схем послеоперационного ведения:

- 1-я группа (контрольная) получала стандартное послеоперационное лечение, включающее санацию полости носа и околоносовых пазух при помощи аспиратора под контролем эндоскопической техники 0^0, 30^0, 45^0 1 раз в сутки; эндоназальное использование спреев на основе морской воды 4 раза в день; обработку слизистой оболочки полости носа мазью, содержащей действующее вещество мупироцин, 2 раза в день в течение 7 дней.
- 2-я группа (основная) была поделена на 2 подгруппы:
  - 2А-группа, помимо стандартного лечения, со 2-го дня послеоперационного периода однократно в сутки в течение 7 дней получала ингаляционную терапию изотоническим раствором хлорида натрия через компрессорный небулайзер с пульсирующей технологией (43 Гц) по 10 мин;
  - 2Б-группа, помимо стандартного лечения, со 2-го дня послеоперационного периода однократно в сутки в течение 7 дней получала ингаляционную терапию комбинированным препаратом, содержащим антибиотик и муколитик, через компрессорный небулайзер с пульсирующей технологией (43 Гц) по 10 мин.

Оценка результатов лечения проводилась на 1, 7, 14 и 28-е сут. после операции с использованием модифицированной шкалы Lund-Kennedy (0–12 баллов), а также опросников SNOT-22 (Sino-Nasal Outcome Test) и ВАШ. Для обеспечения сопоставимости групп по тяжести воспалительного процесса и другим клинически значимым параметрам в дооперационном периоде применялись следующие критерии:

- тяжесть воспалительного процесса в полости носа и ОНП по шкале Lund-Mackay (КТ) в диапазоне 8–16 баллов с разбросом между группами не более ±2 пункта;
- эндоскопическая оценка слизистой полости носа и околоносовых пазух, проводимая по шкале Lund-Kennedy, – баллы в диапазоне 4–8 с разбросом ±1 пункт;
- SNOT-22 – баллы в диапазоне 30–60.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ результатов проведенного исследования представлен в *табл. 1–3*.

Оценка результатов послеоперационного ведения пациентов по модифицированной шкале Lund-Kennedy выявила следующие данные: до операции и на 1-е сут. послеоперационного периода различия в баллах между пациентами всех исследуемых групп не были статистически значимыми ($p > 0,05$), что подтверждает исходную сопоставимость групп. Но уже на 7-е сут. послеоперационного периода исследуемый показатель у пациентов 2Б-группы был достоверно более низкий по сравнению с пациентами групп 1 ($p < 0,001$) и 2А ($p < 0,01$), а у пациентов 2А-группы – ниже, чем у обследуемых группы 1 ($p < 0,05$). На 14-е сут. послеоперационного периода у пациентов 2Б-группы также отмечен статистически достоверно ($p < 0,001$) более низкий балльный показатель по сравнению с пациентами групп 1 и 2А. Следует подчеркнуть, что различия между данным показателем у пациентов группы 1 и 2А на 14-е сут. были статистически достоверны, но меньшей силы ($p < 0,05$). На 28-е сут. послеоперационного периода у пациентов 2Б-группы также отмечен статистически значимо более низкий показатель по сравнению с пациентами 1-й группы ($p < 0,001$) и 2А ($p < 0,01$). Однако различия между баллами пациентов групп 1 и 2А на 28-е сут. были статистически незначимыми ($p > 0,05$).

Таблица 1. Суммарный балл по модифицированной шкале Lund-Kennedy
Table 1. Total score on the modified Lund-Kennedy scale

Значение	Общий балл по модифицированной шкале Lund-Kennedy														
	1-я группа (n = 30)					2А-группа (n = 30)					2Б-группа (n = 30)				
	До операции P1	1-е сут. P2	7-е сут. P3	14-е сут. P4	28-е сут. P5	До операции P6	1-е сут. P7	7-е сут. P8	14-е сут. P9	28-е сут. P10	До операции P11	1-е сут. P12	7-е сут. P13	14-е сут. P14	28-е сут. P15
	4,37 ± 0,09	9,33 ± 0,10	9,27 ± 0,09	5,54 ± 0,09	2,87± 0,12	4,37 ± 0,10	9,17 ± 0,11	8,30 ± 0,15	5,00 ± 0,14	2,93 ± 0,11	4,90 ± 0,19	8,60 ± 0,12	6,90± 0,14	3,67 ± 0,09	2,00 ± 0,08
p	P3-P13 $p < 0,001$*, P8-P13 $p < 0,01$*, P3-P8 $p < 0,005$*; P4-P14 $p < 0,001$*, P9-P14 $p < 0,001$*, P4-P9 $p < 0,005$*; P5-P15 $p < 0,001$*, P10-P15 $p < 0,01$*, P5-P10 $p > 0,05$														

Примечание: * различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$); n – количество пациентов.

● ***Таблица 2.*** Суммарный балл по Sino-Nasal Outcome Test
● ***Table 2.*** Total score for the Sino-Nasal Outcome Test

Значение	Общий балл по Sino-Nasal Outcome Test														
	1-я группа (n = 30)					2А-группа (n = 30)					2Б-группа (n = 30)				
	До операции P1	1-е сут. P2	7-е сут. P3	14-е сут. P4	28-е сут. P5	До операции P6	1-е сут. P7	7-е сут. P8	14-е сут. P9	28-е сут. P10	До операции P11	1-е сут. P12	7-е сут. P13	14-е сут. P14	28-е сут. P15
	34,22± 0,24	42,27 ± 0,25	23,47 ± 0,17	17,17 ± 0,14	10,23 ± 0,14	33,30 ± 0,20	40,87 ± 0,16	20,57 ± 0,17	15,87 ± 0,13	7,73 ± 0,11	33,27 ± 0,18	41,37 ± 0,17	19,60 ± 0,10	14,17 ± 0,11	6,30 ± 0,11
p	P3-P13 p < 0,001*, P8-P13 p < 0,05*, P3-P8 p < 0,01*; P4-P14 p < 0,001*, P9-P14 p < 0,01*; P5-P15 p < 0,001*, P10-P15 p < 0,001*, P5-P10 p < 0,001*														

Примечание: * различия показателей статистически значимы (p < 0,05); n – количество пациентов.

● ***Таблица 3.*** Суммарный балл по визуально-аналоговой шкале
● ***Table 3.*** The total score of the visually analog scale

Значение	Общий балл по визуально-аналоговой шкале														
	1-я группа (n = 30)					2А-группа (n = 30)					2Б-группа (n = 30)				
	До операции P1	1-е сут. P2	7-е сут. P3	14-е сут. P4	28-е сут. P5	До операции P6	1-е сут. P7	7-е сут. P8	14-е сут. P9	28-е сут. P10	До операции P11	1-е сут. P12	7-е сут. P13	14-е сут. P14	28-е сут. P15
	9,67 ± 0,24	14,60 ± 0,17	7,80 ± 0,12	4,47 ± 0,14	2,70± 0,08	10,63 ± 0,41	14,50 ± 0,32	6,83 ± 0,20	3,90 ± 0,088	2,20 ± 0,13	10,63 ± 0,41	14,50 ± 0,32	6,83 ± 0,20	3,90 ± 0,088	1,80 ± 0,09
p	P3-P13 p < 0,01*, P8-P13 p < 0,05*; P4-P14 p < 0,05*, P9-P14 p < 0,05*; P5-P15 p < 0,001*, P10-P15 p < 0,01*														

Примечание: * различия показателей статистически значимы (p < 0,05); n – количество пациентов.

Оценка результатов лечения пациентов по опроснику SNOT-22 (Sino-Nasal Outcome Test-22) выявила следующие данные: до операции и на 1-е сут. послеоперационного периода различия между группами не были статистически значимыми (p > 0,05), что подтверждает исходную сопоставимость групп по субъективной выраженности симптомов и их влиянию на качество жизни пациентов. На 7-е сут. послеоперационного периода средний балл у пациентов 2Б-группы был достоверно ниже по сравнению с группой 1 (p < 0,001) и группой 2А (p < 0,05). При этом различия между группами 1 и 2А также достигали статистической значимости (p < 0,01). На 14-е сут. послеоперационного периода у пациентов 2Б-группы средний балл проводимой оценки был статистически значимо ниже, чем в группе 1 (p < 0,001) и группе 2А (p < 0,01). На 28-е сут. послеоперационного периода у пациентов 2Б-группы средний балл по опроснику SNOT-22 отмечен достоверно ниже по сравнению с группой 1 (p < 0,001) и группой 2А (p < 0,001). Различия между группами 1 и 2А на этом сроке также оставались высокозначимыми (p < 0,001). Таким образом, на всех сроках наблюдения после первых суток 2Б-группа демонстрировала статистически значимо лучшее восстановление качества жизни по субъективным критериям шкалы SNOT-22. Наиболее выраженная разница между группами наблюдалась к 28-м сут., когда показатели в 2Б-группе достигали минимальных значений, указывающих на практически полное исчезновение симптомов послеоперационного воспаления и их негативного влияния на повседневную активность, сон и эмоциональное состояние пациентов.

Оценка баллов по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), оценивающей заложенность носа и общий дискомфорт в носовой полости у обследуемых пациентов, выявила следующие данные: до операции и на 1-е сут. послеоперационного периода различия между группами не были статистически значимыми (p > 0,05), что подтверждает исходную сопоставимость групп по субъективной выраженности основного симптома. На 7-е сут. послеоперационного периода средний балл у пациентов 2Б-группы был достоверно ниже по сравнению с группой 1 (p < 0,01) и группой 2А (p < 0,05). На 14-е сут. послеоперационного периода у пациентов 2Б-группы средний балл был значимо ниже, чем в группе 1 (p < 0,05) и группе 2А (p < 0,05). На 28-е сут. послеоперационного периода у пациентов 2Б-группы оценка среднего балла по шкале ВАШ показала достоверно низкий показатель по сравнению с группой 1 (p < 0,001) и группой 2А (p < 0,01). Наиболее выраженное и статистически значимое снижение субъективных ощущений заложенности носа и дискомфорта в носовой полости наблюдалось в 2Б-группе на всех сроках послеоперационного периода. К 28-м сут. показатели в 2Б-группе приближались к минимальным значениям, свидетельствующим о практически полном разрешении субъективных проявлений назальной обструкции.

ВЫВОДЫ

Небулайзерная терапия с пульсирующей технологией улучшает течение послеоперационного периода у пациентов после эндоскопической эндоназальной риносинусохирургии и значительно превосходит стандартное ведение данной группы больных по всем клиническим и эндоскопическим показателям. Максимальный эффект достигается при использовании комбинированного препарата, содержащего муколитик и антибиотик, что позволяет рекомендовать эту схему как предпочтительную в послеоперационном периоде после эндоскопической риносинусохирургии для ускорения регенерации слизистой оболочки полости носа, снижения частоты появления синехий в носовой полости и улучшения качества жизни пациентов.

Поступила / Received 18.09.2025
Поступила после рецензирования / Revised 14.04.2026
Принята в печать / Accepted 15.04.2026

Список литературы / References

1. Jarvis D, Newson R, Lotvall J, Hastan D, Tomassen P, Keil T et al. Asthma in adults and its association with chronic rhinosinusitis: The GA2LEN survey in Europe. *Allergy.* 2012;67(1):91–98. https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2011.02723.x.
2. Min HK, Lee S, Kim S, Son Y, Park S, Kim HS et al. Global Incidence and Prevalence of Chronic Rhinosinusitis: A Systematic Review. *Clin Exp Allergy.* 2025;55(1):52–66. https://doi.org/doi:10.1111/cea.14592.
3. Benjamin MR, Stevens WW, Li N, Bose S, Grammer LC, Kern RC et al. Clinical Characteristics of Patients with Chronic Rhinosinusitis without Nasal Polyps in an Academic Setting. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2019;7(3):1010–1016. https://doi.org/10.1016/j.jaip.2018.10.014.
4. Fokkens WJ, Lund VJ, Hopkins C, Hellings PW, Kern R, Reitsma S et al. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020. *Rhinology.* 2020;58(Suppl. 29):1–464. https://doi.org/10.4193/Rhin20.600.
5. Orlandi RR, Kingdom TT, Smith TL, Bleier B, DeConde A, Luong AU et al. International Consensus Statement on Allergy and Rhinology: Rhinosinusitis (ICAR-RS-2021). *Int Forum Allergy Rhinol.* 2021;11(3):213–739. https://doi.org/10.1002/alr.22741.
6. Sharma R, Lakhani R, Rimmer S, Hopkins C. Surgical interventions for chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(11):CD006990. https://doi.org/10.1002/14651858.CD006990.pub2.
7. Poetker DM, Smith TL, Mendolia-Loffredo S. Outcomes of endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis associated with sinonasal polyposis. *Am J Rhinol.* 2007;21(1):84–88. https://doi.org/10.2500/ajr.2007.21.2978.
8. Smith TL, Schlosser RJ, Mace SC, Alt JA, Beswick DM, De Conde AS. Long-term outcomes of endoscopic sinus surgery in the management of adult chronic rhinosinusitis. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2019;9(8):831–841. https://doi.org/10.1002/alr.22369.
9. Rahman T, Alam MM, Ahmed S, Karim MA, Rahman M, Wahiduzzaman M. Outcome of Endoscopic Sinus Surgery in the Treatment of Chronic Rhinosinusitis. *Mymensingh Med J.* 2016;25(2):261–270. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27277358.
10. De Conde AS, Smith TL. Outcomes after frontal sinus surgery: an evidence-based review. *Otolaryngol Clin North Am.* 2016;49(4):1019–1033. https://doi.org/10.1016/j.otc.2016.03.024.
11. Eloy P , Andrews P, Poirrier A-L. Postoperative care in endoscopic sinus surgery: a critical review. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2017;25(1):35–42. https://doi.org/10.1097/MOO.0000000000000332.
12. Henriquez OA, Schlosser RS, Mace SC, Smith TL, Soler ZM. Impact of synechiae after endoscopic sinus surgery on long-term outcomes in chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope.* 2013;123(11):2615–2619. https://doi.org/10.1002/lary.24150.
13. Stępiński MJ, Banaszewski S. Intranasal Synechiae as Complications of Rhinosurgical Procedures. *J Clin Med.* 2023;12(21):6831. https://doi.org/10.3390/jcm12216831.
14. Савлевич ЕЛ, Пелишенко ТГ, Козлов ВС, Корягин ФН, Корягина ТС. Ведение пациентов в периоперационном периоде при операциях в полости носа и на околоносовых пазухах. *Российская оториноларингология.* 2021;(4):102–109. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-4-102-109.
Savlevich EL, Pelishenko TG, Kozlov VS, Koryagin FN, Koryagina TS. Perioperative management of patients with operated nasal cavity and paranasal sinuses. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya.* 2021;(4):102–109. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-4-102-109.
15. Комарова ВС, Григорьева АА, Мареев ВВ. Актуальный взгляд на вопросы ведения пациентов после риносинусохирургии: обзор литературы. *Оториноларингология. Восточная Европа.* 2025;15(2):208–218. https://doi.org/10.34883/PI.2025.15.2.031.
Komarova VS, Grigorieva AA, Mareev BB. An Up-to-Date View on Issues of the Postoperative Management of Patients after Rhinosinus Surgery: A Literature Review. *Otorhinolaryngology. Eastern Europe.* 2025;5(2):208–218. (In Russ.) https://doi.org/10.34883/PI.2025.15.2.031.
16. Rudmik L, Soler ZM, Orlandi RR, Stewart MG, Bhattacharyya N, Kennedy DW, Smith TL. Early postoperative care following endoscopic sinus surgery: an evidence-based review with recommendations. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2016;6(2):223–229. https://doi.org/10.1002/alr.21674.
17. Sutikno B, Fauzi F, Ardani DM, Mailasari A. Differences in the length of postoperative care of endoscopic endonasal surgery in simple and complex surgical procedure groups. *F1000Res.* 2022;11:619. https://doi.org/10.12688/f1000research.110037.2.
18. Farzal Z, Basu S, Burke A, Fasahmade O, Lopez EM, Bennett WD et al. Comparative Study of Simulated Nebulized and Spray Particle Deposition in Chronic Rhinosinusitis Patients. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2019;9(7):746–758. https://doi.org/10.1002/alr.22324.
19. Chong LY, Head K, Hopkins C, Philpott C, Schilder AG, Burton MJ. Intranasal steroids versus placebo or no intervention for chronic rhinosinusitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;(4):CD011995. https://doi.org/10.1002/14651858.CD011996.pub2.
20. Ma R, Tian L, Wang Y, Sun S, Zhang J, Lou M et al. Comparative investigation of transport and deposition of nebulized particles in nasal airways following various middle turbinectomy. *Rhinology.* 2024;62(2):223–235. https://doi.org/10.4193/Rhin23.265.
21. Salati H, Singh N, Khamooshi M, Vahaji S, Fletcher DF, Inthavong K. Nasal Irrigation Delivery in Three Post-FESS Models From a Squeeze-bottle Using CFD. *Pharm Res.* 2022;39(10):2569–2584. https://doi.org/10.1007/s11095-022-03375-y.
22. Möller W, Schusching U, Celik G, Munzing W, Bertenstein P, Kreyling WG et al. Topical drug delivery in chronic rhinosinusitis patients before and after sinus surgery using pulsating aerosols. *PLoS ONE.* 2013;8(9):74991. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0074991.
23. Moller W, Saba GK, Haussinger K, Becker S, Keller M, Schuschnig U. Nasally inhaled pulsating aerosols: lung, sinus and nose deposition. *Rhinology.* 2011;49(3):286–291. https://doi.org/10.4193/Rhino10.268.
24. Pourmehran O, Psaltis A, Vrengde S, Zarei K, Shang Y, Inthavong K et al. Evaluating nebulisation and nasal irrigation efficiency in post-operative chronic rhinosinusitis patients through computational fluid dynamics simulation. *Comput Methods Programs Biomed.* 2025;264:108697. https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2025.108697.
25. Лопатин АС, Варвянская АВ. Острый и хронический риносинусит: принципы терапии. *Медицинский совет.* 2014;(3):24–27. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2014-3-24-27.
Lopatin AS, Varvyanskaya AV. Acute and chronic rhinosinusitis: principles of therapy. *Meditsinskiy Sovet.* 2014;(3):24–27. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2014-3-24-27.
26. Möller W, Schuschnig U, Soba GK, Meyer G, Junge-Hulsing B, Keller M, Haussinger K. Pulsating aerosols for drug delivery to the sinuses in healthy volunteers. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010;142(3):382–388. https://doi.org/10.1016/j.otohns.2009.12.028.
27. Barrette LX, Cohen W, Douglas JE, Kearney J, Thaler E, Kohanski MA et al. Accelerated recovery following endoscopic sinus surgery. *World J Otorhinolaryngol Head Neck Surgery.* 2024;11(1):147–157. https://doi.org/10.1002/wjo2.166.
28. Möller W, Lübbers C, Münzing W, Canis M. Pulsating airflow and drug delivery to paranasal sinuses. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2011;19(1):48–53. https://doi.org/10.1097/MOO.0b013e3283420f39.
29. Комарова ВС, Григорьева АА, Гаращенко ТИ, Авербух ВМ, Хаджигельдыев ХХ. Сравнительный анализ использования небулайзеров в послеоперационном периоде у пациентов после эндоскопической риносинусохирургии. *Современные проблемы науки и образования.* 2026;(1):4. https://doi.org/10.17513/spno.34446.
Komarova VS, Grigorieva AA, Garashchenko TI, Averbukh VM, Hadjigeldyev XX. Comparative analysis of the use of nebulizers in the postoperative period in patients after endoscopic rhinosinusosurgery. *Modern Problems of Science and Education.* 2026;(1):4. (In Russ.) https://doi.org/10.17513/spno.34446.
30. Карпова ЕП, Тулупов ДА. О возможностях небулайзерной терапии в лечении риносинуситов у детей. *Российская оториноларингология.* 2013;65(4):160–163. Режим доступа: https://elibrary.ru/rsufkt.
Karpova EP, Tulupov DA. On the possibilities of nebulizer therapy in the treatment of acute rhinosinusitis in children. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya.* 2013;65(4):160–163. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/rsufkt.

Вклад авторов:

Концепция статьи – **Н.А. Дайхес, Т.И. Гаращенко, А.А. Григорьева**
Концепция и дизайн исследования – **В.М. Авербух, А.А. Григорьева, В.С. Комарова**
Написание текста – **В.М. Авербух, А.А. Григорьева, В.С. Комарова**
Сбор и обработка материала – **В.С. Комарова**
Обзор литературы – **В.С. Комарова, Х.Х. Хаджигельдыев**
Анализ материала – **В.М. Авербух, В.С. Комарова, Х.Х. Хаджигельдыев**
Статистическая обработка – **В.С. Комарова**
Редактирование – **Т.И. Гаращенко**
Утверждение окончательного варианта статьи – **Н.А. Дайхес**

Contribution of authors:

The concept of the article – **Nikolai A. Daikhes, Tatiana I. Garashchenko, Alla A. Grigoreva**
The concept and design of the study – **Vladimir M. Averbukh, Alla A. Grigoreva, Varvara S. Komarova**
Text development – **Vladimir M. Averbukh, Alla A. Grigoreva, Varvara S. Komarova**
Collection and processing of the material – **Varvara S. Komarova**
Literature review – **Varvara S. Komarova, Khemra Kh. Khadjigeldyev**
Analysis of the material – **Vladimir M. Averbukh, Varvara S. Komarova, Khemra Kh. Khadjigeldyev**
Statistical processing – **Varvara S. Komarova**
Editing – **Tatiana I. Garashchenko**
Approval of the final version of the article – **Nikolai A. Daikhes**

Информация об авторах:

Авербух Владимир Михайлович, к.м.н., доцент, главный научный сотрудник, заведующий научно-клиническим отделом заболеваний носа и глотки, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства; 123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, корп. 2; https://orcid.org/0000-0003-4424-6726; doctorent@icloud.com

Дайхес Николай Аркадьевич, чл.- корр. РАН, д.м.н., профессор, директор, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства; 123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, корп. 2; https://orcid.org/0000-0001-5636-5082; admin@otolar.ru

Григорьева Алла Александровна, д.м.н., доцент, ученый секретарь, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства; 123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, корп. 2; профессор кафедры технологий реабилитации сенсорных нарушений, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования; 125993, Россия, Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1; https://orcid.org/0000-0001-7244-1786; agrigoryeva@mail.ru

Комарова Варвара Сергеевна, аспирант, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства; 123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, корп. 2; https://orcid.org/0009-0002-2812-3793; boris.vrach@yandex.ru

Гаращенко Татьяна Ильинична, д.м.н., профессор, главный научный сотрудник, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства; 123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, корп. 2; профессор кафедры оториноларингологии, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117513, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; https://orcid.org/0000-0002-5024-6135; 9040100@mail.ru

Хаджигельдыев Хемра Хемзеевич, младший научный сотрудник научно-клинического отдела заболеваний носа и глотки, врач-оториноларинголог, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства; 123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, корп. 2; https://orcid.org/0009-0008-7494-8642; Khemra_lor@inbox.ru

Information about the authors:

Vladimir M. Averbukh, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Chief Researcher, Head of the Scientific and Clinical Department of Diseases of the Nose and Pharynx, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia; 30, Bldg. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia; https://orcid.org/0000-0003-4424-6726; doctorent@icloud.com

Nikolai A. Daikhes, Corr. Member RAS, Dr. Sci. (Med.), Professor, Director, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia; 30, Bldg. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia; https://orcid.org/0000-0001-5636-5082; admin@otolar.ru

Alla A. Grigoreva, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Academic Secretary, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia; 30, Bldg. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia; Professor of the Department of Rehabilitation Technologies for Sensory Disorders, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; 2/1, Bldg. 1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia; https://orcid.org/0000-0001-7244-1786; agrigoryeva@mail.ru

Varvara S. Komarova, Postgraduate Student, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia; 30, Bldg. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia; https://orcid.org/0009-0002-2812-3793; boris.vrach@yandex.ru

Tatiana I. Garashchenko, Dr. Sci. (Med.), Professor, Chief Scientific Officer, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia; 30, Bldg. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia; Professor of the Department of Otorhinolaryngology, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117513, Russia; https://orcid.org/0000-0002-5024-6135; 9040100@mail.ru

Khemra Kh. Khadjigeldyev, Junior Researcher at the Scientific and Clinical Department of Diseases of the Nose and Pharynx, Otorhinolaryngologist, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia; 30, Bldg. 2, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 123182, Russia; https://orcid.org/0009-0008-7494-8642; Khemra_lor@inbox.ru

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-116

Оригинальная статья / Original article

Практика

Топическая терапия в контроле симптомов хронического полипозного риносинусита

Т.Ю. Владимирова[1]✉, https://orcid.org/0000-0003-1221-5589, t.yu.vladimirovalor@samsmu.ru
В.М. Свистушкин[2], https://orcid.org/0000-0001-7414-1293, svvm3@yandex.ru
А.Б. Мартынова[1], https://orcid.org/0000-0001-5851-5670, martynova.a.med@yandex.ru
М.К. Блашенцев[1], https://orcid.org/0000-0002-9820-4292, m.k.blashencev@samsmu.ru
[1] Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89
[2] Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

Резюме
Введение. Хронический полипозный риносинусит (ХПРС) является одной из актуальных проблем современной оториноларингологии.
Цель. Оценить эффективность применения препарата мометазона фуроата в контроле симптомов у пациентов с впервые выявленным ХПРС.
Материалы и методы. В выборку вошло 66 пациентов от 18 до 60 лет (средний возраст 45,6 ± 12,6 года) с впервые выявленным ХПРС. Все пациенты получали монотерапию препаратом мометазона фуроата по 2 впрыскивания (по 100 мкг) в каждый носовой ход 2 раза в день в течение 30 дней. Эффективность проводимого курса определяли в динамике в течение 6 мес. с помощью опросников SNOT-22 и QOD-NS, для оценки обоняния использовали тест SST-12, оценка дыхательной функции проводилась методом передней активной риноманометрии (ПАРМ).
Результаты. В ходе динамического наблюдения выявлено снижение среднего суммарного балла по опроснику SNOT-22 от начала терапии препаратом мометазона фуроата (45,0 ± 14,1 балла) к концу курса лечения (10,0 ± 5,1 балла, $p < 0,001$). К 14-му дню отмечен регресс выраженных жалоб на заложенность носа и выделения из носа, превалирующее большинство пациентов данную жалобу отмечали как легкую – 30,3 и 37,9% пациентов соответственно. К завершению курса (30-й день) заложенность носа отсутствовала у 45,5% пациентов, а выделения из носа прекратились у 44,9% пациентов. Самооценка выраженности синоназальных симптомов подтверждалась данными ПАРМ ($p < 0,001$). Динамика жалобы на «снижение обоняния / вкуса» характеризовалась наиболее интенсивным улучшением к 1-му мес. наблюдения: так, 57,6% пациентов не отмечали снижения обоняния / вкуса, 25,8% пациентов расценивали снижение обоняния / вкуса как легкое.
Заключение. У пациентов с впервые выявленным хроническим полипозным риносинуситом назначение интраназального топического препарата мометазона фуроата в виде монотерапии в течение одного месяца позволяет добиться значительного улучшения качества жизни пациентов и контроля основных симптомов заболевания.

Ключевые слова: полипы носа и околоносовых пазух, топические интраназальные глюкокортикостероиды, обоняние, качество жизни, мометазона фуроат

Для цитирования: Владимирова ТЮ, Свистушкин ВМ, Мартынова АБ, Блашенцев МК. Топическая терапия в контроле симптомов хронического полипозного риносинусита. *Медицинский совет*. 2026;20(6):104–111. https://doi.org/10.21518/ms2026-116.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Topical therapy for symptom control in chronic polypous rhinosinusitis

Tatyana Yu. Vladimirova[1]✉, https://orcid.org/0000-0003-1221-5589, t.yu.vladimirovalor@samsmu.ru
Valeriy M. Svistushkin[2], https://orcid.org/0000-0001-7414-1293, svvm3@yandex.ru
Anastasia B. Martynova[1], https://orcid.org/0000-0001-5851-5670, martynova.a.med@yandex.ru
Mikhail K. Blashentsev[1], https://orcid.org/0000-0002-9820-4292, m.k.blashencev@samsmu.ru
[1] Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia
[2] Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia

Abstract
Introduction. Chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP) is a pressing problem in modern otolaryngology.
Aim. To evaluate the efficacy of mometasone furoate in symptom control in patients with newly diagnosed CRSwNP.
Materials and methods. The sample included 66 patients aged 18 to 60 years (mean age 45.6 ± 12.6 years) with newly diagnosed CRSwNP. All patients received mometasone furoate monotherapy, two sprays (100 mcg) in each nasal passage twice daily for 30 days. The efficacy of the treatment was assessed dynamically over 6 months using the SNOT-22 and QOD-NS questionnaires. The SST-12 test was used to assess olfactory function, and respiratory function was assessed using anterior active rhinomanometry (AAR).
Results. During the dynamic observation, a decrease in the average total score on the SNOT-22 questionnaire was revealed from the beginning of therapy with mometasone furoate (45.0 ± 14.1 points) to the end of the treatment course (10.0 ± 5.1 points,

© Владимирова ТЮ, Свистушкин ВМ, Мартынова АБ, Блашенцев МК, 2026

p < 0.001). Already by the 14th day, regression of severe complaints of nasal congestion and nasal discharge was noted; the overwhelming majority of patients noted this complaint as mild – 30.3% and 37.9% of patients, respectively. By the end of the course (day 30), nasal congestion was absent in 45.5% of patients, and nasal discharge stopped in 44.9% of patients. Self-assessment of the severity of sinonasal symptoms was confirmed by AAR data (p < 0.001). The complaint of «decreased sense of smell/taste» showed the most significant improvement by the first month of observation: 57.6% of patients reported no decrease in sense of smell/taste, while 25.8% rated it as mild.

Conclusion. In patients with newly diagnosed CRSwNP, administration of intranasal topical mometasone furoate as monotherapy for one month significantly improved quality of life and controlled the main symptoms of the disease.

Keywords: chronic rhinosinusitis, nasal and paranasal sinus polyps, topical intranasal glucocorticosteroids, olfaction, quality of life, mometasone furoate

For citation: Vladimirova TYu, Svistushkin VM, Martynova AB, Blashentsev MK. Topical therapy for symptom control in chronic polypous rhinosinusitis. *Meditsinskiy Sovet*. 2026;20(6):104–111. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-116.

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

АКТУАЛЬНОСТЬ

Хронический полипозный риносинусит (ХПРС) является одной из актуальных проблем современной оториноларингологии, распространенность которого среди взрослого населения варьирует от 5 до 15% [1–4]. Наряду с другими хроническими заболеваниями основной стратегией лечения ХПРС является эффективный контроль основных симптомов заболевания, оказывающих значительное влияние на качество жизни пациента путем применения медикаментозного или хирургического лечения [5–8]. Планомерная оценка ведущих симптомов ХПРС, включая нарушение обоняния, в реальной клинической практике является одной из задач, имеющей решающее значение в случае впервые выявленного ХПРС [9]. На протяжении ряда лет в качестве наиболее доступных и популярных методов оценки течения ХПРС в амбулаторно-поликлинической практике остаются скрининговые опросники и шкалы. Наиболее известным для изучения качества жизни пациентов с заболеваниями носа и околоносовых пазух является Sino-Nasal Outcome Test-22 Questionnaire (SNOT-22) [10]. Опросник позволяет не только оценить выраженность синоназальных проявлений ХПРС, но и психосоциальные последствия заболевания, а также нарушение сна. При долгосрочном контроле симптомов крайне важна оценка обонятельной функции, включая изучение идентификационной способности как одного из ранних проявлений клеточного воспаления 2-го типа [11–13]. В качестве стартовой терапии лечения ХПРС международный согласительный документ EPOS 2020 и действующие в РФ клинические рекомендации предполагают активное применение интраназальных глюкокортикостероидов (ИГКС) с позиции улучшения качества жизни и контроля объективных показателей заболевания. В проведенных ранее клинических исследованиях неоднократно доказана высокая эффективность топических кортикостероидов за счет их противовоспалительной активности и выраженного воздействия на размер носовых полипов [14, 15].

Наиболее высокие показатели клинической эффективности, определяемые высокой аффинностью к кортикостероидным рецепторам, описаны для оригинального препарата мометазона фуроата Назонекс® [16]. Препарат тормозит высвобождение медиаторов воспаления и миграцию макрофагов, снижает образование субстанции хемотаксиса и продукцию метаболитов арахидоновой кислоты, угнетает синтез циклических эндопероксидов и простагландинов, что значительно уменьшает воспалительную инфильтрацию слизистой оболочки носа и околоносовых пазух [17].

На сегодняшний день работы, касающиеся применения мометазона фуроата в виде монотерапии, занимают особое место в плане контроля основных симптомов заболевания [18–21]. Одним из важных резервов повышения эффективности медикаментозной терапии ХПРС является соблюдение приверженности лечению [22, 23]. Доказано, что отличный профиль безопасности мометазона фуроата (биодоступность менее 0,1%) обусловливает низкий риск развития системных нежелательных реакций при его длительном применении, что определяет ключевое значение при ведении пациентов с ХПРС [24].

В то же время целесообразно изучение действия препарата Назонекс® в качестве терапии первой линии для создания продолжительной клинической ремиссии при впервые выявленном ХПРС.

Цель – оценить эффективность применения препарата мометазона фуроата в контроле симптомов у пациентов с впервые выявленным ХПРС.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для оценки влияния препарата Назонекс® на симптомы и качество жизни пациентов с ХПРС мы использовали дизайн наблюдательного проспективного исследования. В выборку вошло 66 пациентов, обратившихся на амбулаторный прием к врачу-оториноларингологу в Специализированный консультативно-диагностический центр Клиник Самарского государственного медицинского университета в возрасте от 18 до 60 лет (средний возраст 45,6 ± 12,6 года). Из них 29 женщин (средний возраст 45,4 ± 12,4 года) и 37 мужчин (средний возраст 45,8 ± 12,9 года).

Критерии включения: возраст старше 18 лет, давшие информированное добровольное согласие на обследование и лечение, впервые выявленный на основании клинических, эндоскопических и лучевых данных диагноз ХПРС, соблюдение приверженности лечения и явка на повторные осмотры через 14, 30 дней и 3-й, 6-й мес. после первичного приема.

Критерии исключения: возраст старше 60 лет, наличие непереносимости кортикостероидов, одностороннее поражение патологическим процессом околоносовых пазух, перенесенные в течение последних 6 мес. операции на околоносовых пазухах; искривление носовой перегородки или анатомические аномалии, препятствующие правильной топической доставке препарата; рецидивирующие носовые кровотечения; хронические заболевания верхних и нижних дыхательных путей; необходимость одновременного применения системных кортикостероидов; беременность и тяжелые соматические и психические заболевания.

Все пациенты получали монотерапию препаратом Назонекс® по 2 впрыскивания (по 100 мкг мометазона фуроата) в каждый носовой ход 2 раза в день в течение 30 дней. Суммарная суточная доза мометазона фуроата составила 400 мкг. Эффективность проводимого лечения определяли в динамике до лечения (визит 1), на 14-й день (визит 2), 30-й день (визит 3) лечения и через 3 и 6 мес. по окончании монотерапии препаратом Назонекс® (визиты 4 и 5 соответственно).

Тяжесть клинических проявлений ХПРС интерпретировали с помощью опросника Sino-Nasal Outcome Test-22 (SNOT-22), суммарный балл которого варьирует от 0 до 110 [25]. Степень выраженности симптомов от 0 до 29 баллов соответствует полному отсутствию либо незначительному влиянию симптомов на качество жизни, от 30 до 69 баллов – значительному влиянию симптомов, от 70 до 110 баллов – выраженному влиянию симптомов на качество жизни пациента [26]. Помимо оценки суммарного балла проводили анализ 4 групп факторов: синоназальные симптомы (суммарный балл вопросов № 1–7, 11, 12), отологические проявления (суммарный балл вопросов № 8–10), нарушение психоэмоционального состояния (суммарный балл вопросов № 17–22) и нарушение сна (суммарный балл вопросов № 13–16) [27]. Оценку выраженности симптомов ХПРС по опроснику SNOT-22 анализировали по 5-балльной шкале, где 0 баллов – отсутствие симптома, 1 балл – умеренные проявления симптома, 2–3 балла – выраженные проявления симптома и 4–5 баллов – максимальная выраженность симптома.

Учитывая, что нарушение обоняния является одним из ведущих проявлений течения ХПРС, идентификационную способность обоняния проводили с помощью Sniffin' Sticks Screening Test-12 (SST-12) [28]. Результаты теста SST-12 интерпретировали в зависимости от количества правильно идентифицированных запахов: нормосмии соответствовало суммарное количество баллов от 10 до 12, гипосмии – от 7 до 9 баллов и аносмии – от 0 до 6 баллов.

Для учета влияния проявлений ХПРС на различные сферы жизни пациентов использовали Опросник Questionnaire of Olfactory Disorders Negative Statements (QOD-NS), позволяющий оценить качество жизни в социальной сфере, нарушения при приеме пищи, расстройства психоэмоционального состояния [29]. Суммарный балл опросника варьирует от 0 до 51 балла, более высокие баллы указывают на более выраженные негативные последствия.

Для объективной оценки дыхательной функции проводили переднюю активную риноманометрию (ПАРМ) на риноманометре «Ринолан» (прессотахоспирограф ПТС 14П-01, Россия). При динамическом наблюдении оценивали суммарный объемный поток (в $см^3/с$) и суммарное сопротивление (в Па ($см^3/с$)) для каждой половины полости носа при градиенте давления 150 Па.

Статистический анализ данных выполняли в среде пакета SPSS 25.0 (лицензия № 5725-A54) с использованием базовых методов описательной статистики. Данные анализировались с использованием стандартного статистического программного обеспечения (пакета SPSS 25.0, лицензия № 5725-A54). Изменения в показателях симптомов и качества жизни от исходного уровня до каждого последующего визита рассчитывались и сравнивались с помощью t-критерия Стьюдента или критерия Манна – Уитни в зависимости от распределения данных. Проверку закона распределения выполняли с помощью критерия Шапиро – Уилка. Для всех видов анализа результаты считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

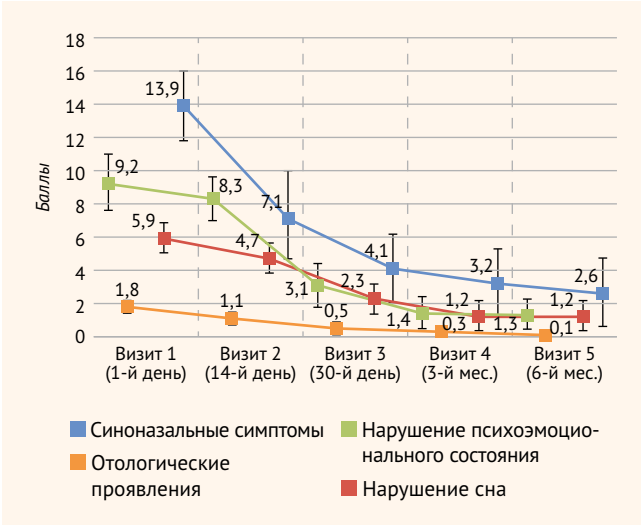
Суммарный балл по опроснику SNOT-22 при первичном обращении к врачу-оториноларингологу составил 45,0 ± 14,1 балла, что подтверждает значительное негативное влияние симптомов ХПРС на качество жизни пациентов. К 14-му дню (2-й визит) применения препарата Назонекс® отмечалось значимое снижение среднего суммарного балла опросника SNOT-22 до 25,6 ± 7,7 балла ($p < 0,001$). По завершении курса лечения (30-й день) средний суммарный балл опросника SNOT-22 составил 10,0 ± 5,1 балла ($p < 0,001$). Данная положительная динамика регистрировалась и в отдаленном периоде – визит 4 (через 3 мес.), визит 5 (через 6 мес.), по завершении курса монотерапии с использованием препарата Назонекс®: суммарный балл 6,1 ± 3,2 и 5,3 ± 2,7 балла соответственно, что подтверждает улучшение качества жизни пациентов на фоне применения медикаментозной терапии с использованием интраназальных кортикостероидов.

Анализ факторов опросника SNOT-22 показал наиболее значимый регресс выраженности синоназальных симптомов и симптомов, характеризующих психоэмоциональное состояние пациентов уже ко 2-му визиту в ответ на назначенное медикаментозное лечение до 7,1 ± 0,6 ($p < 0,001$) и 8,3 ± 0,6 балла ($p = 0,001$) соответственно (*рис. 1*).

Также к 14-му дню (2-й визит) у пациентов с впервые выявленным ХПРС суммарная оценка для фактора «Нарушение сна» снизилась до 4,7 ± 0,7 балла ($p < 0,001$). К окончанию курса лечения препаратом Назонекс® (30-й день, визит 3) отмечалась выраженная положительная динамика для всех факторов опросника SNOT-22 по сравнению с предыдущим визитом, так, оценка синоназальных симптомов составила 4,1 ± 0,7 балла ($p < 0,001$), а средний балл по факторам «Нарушение психоэмоционального состояния» и «Нарушение сна» составили 3,1 ± 0,1 ($p < 0,001$) и 2,3 ± 0,2 балла ($p < 0,001$) соответственно.

Наиболее частыми были синоназальные симптомы: выделения из носа (n = 52, 78,8%), заложенность носа (n = 55, 83,3%), ринорея (n = 41, 62,1%), кашель

● ***Рисунок 1.*** Факторы опросника SNOT-22 у пациентов группы исследования в динамике (M ± SD, балла)
● ***Figure 1.*** SNOT-22 questionnaire factors in patients of the study group over time (M± SD, points)



● ***Таблица 1.*** Сравнение выраженности симптома «снижение обоняния / вкуса» по опроснику SNOT-22 и суммарного балла теста SST-12 (доля пациентов, n/%)
● ***Table 1.*** Comparison of the severity of the symptom "decreased sense of smell/taste" according to the SNOT-22 questionnaire and the total score of the SST-12 test (proportion of patients, n/%)

Оценка выраженности симптома «снижение обоняния / вкуса» по опроснику SNOT-22 (доля пациентов, n/%)	Суммарный балл теста SST-12, соответствующий аносмии 0–6 баллов (доля пациентов, n/%)	Суммарный балл теста SST-12, соответствующий гипосмии 7–9 баллов (доля пациентов, n/%)
Отсутствует (0 баллов) 18/27,3	12/18,2	6/9,1
Легкая (1 балл) 16/24,2	3/4,5	13/19,7
Умеренная (2–3 балла) 23/34,8	8/12,1	15/22,7
Выраженная (4–5 баллов) 9/13,6	4/6,1	5/7,6

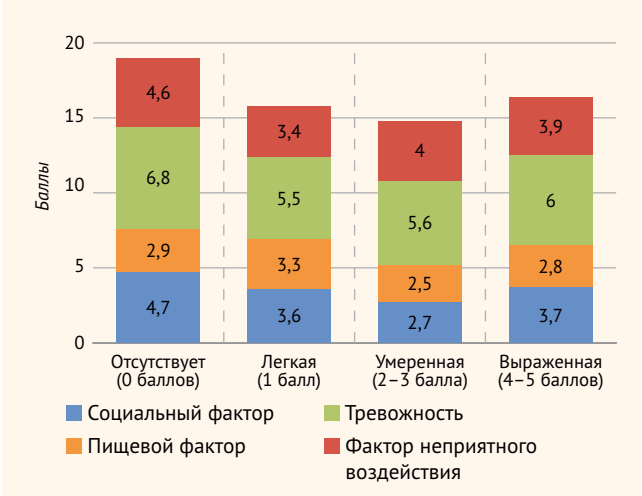
(n = 48, 72,7%) и снижение обоняния / вкуса (n = 48, 72,7%). В то же время пациенты испытывали трудность при засыпании (n = 57, 86,4%), чувствовали разбитость после пробуждения (n = 55, 83,3%), жаловались на отсутствие полноценного ночного сна (n = 49, 74,2%) и отмечали ночные пробуждения (n = 47, 71,2%). Жалобы на снижение работоспособности и снижение концентрации внимания выявлены у 93,9% (n = 62) и 89,4% (n = 59) пациентов.

Нами проводилась сравнительная оценка жалобы на снижение обоняния (вопрос №12 опросника SNOT-22) как одного из ведущих симптомов ХПРС с результатами скринингового идентификационного теста SST-12. Несмотря на отсутствие жалобы на снижение обоняния при первичном обращении у 27,3% пациентов, по данным теста SST-12 обоняние у 18,2% пациентов соответствовало аносмии, а у 9,1% пациентов – гипосмии (*табл. 1*). При этом у пациентов, оценивающих по опроснику SNOT-22 выраженность нарушения обоняния как легкую, в 4,5% случаев суммарный балл теста SST-12 соответствовал аносмии, а в 19,7% – гипосмии.

Для уточнения степени негативного влияния субъективных нарушений обоняния на КЖ у пациентов с ХПРС с жалобой на снижение обоняния использовался опросник QOD-NS (*рис. 2*). Пациенты с умеренной выраженностью жалобы на «снижение обоняния / вкуса» по данным опросника SNOT-22 в большей степени отмечали негативное влияние снижения обоняния на КЖ – суммарный балл опросника QOD-NS был снижен до 14,9 ± 6,6 балла. При этом, независимо от степени субъективной выраженности снижения обоняния, все пациенты отмечали наибольшее усугубление по подшкале «Пищевой фактор», что определяет значительные трудности, включая распознавание запахов и удовольствие от еды.

Оценка выраженности каждого симптома представлена в *табл. 2*. Так, на момент 1-го визита выраженные и умеренные выделения из носа отмечали 33,3 и 39,4% пациентов, а выраженная и умеренная заложенность носа

● ***Рисунок 2.*** Факторы опросника QOD-NS у пациентов в группе исследования с учетом выраженности симптома «снижение обоняния / вкуса» по опроснику SNOT-22 (средний балл)
● ***Figure 2.*** Factors of the QOD-NS questionnaire in patients in the study group, taking into account the severity of the symptom "decreased sense of smell/taste" according to the SNOT-22 questionnaire (average score)



беспокоила 42,4 и 31,8% пациентов соответственно. Выраженность нарушений обоняния 34,8% пациентов оценивали как умеренную. Аналогичная оценка была характерна и для большинства других симптомов, включая вопросы, характеризующие психоэмоциональное состояние пациентов. Отологические проявления у 77,3% пациентов отсутствовали.

Оценка ведущих жалоб на ХПРС уже к 14-му дню (2-й визит) показала отсутствие выраженной заложенности носа (оценка в 4–5 баллов) на фоне применения препарата Назонекс® (*рис. 3А*). К концу курса лечения (30-й день, 3-й визит) заложенность носа отсутствовала у 45,5% пациентов, 40,9% пациентов отмечали легкую (оценка в 1 балл) выраженность симптома. В 37,9% случаев ко 2-му визиту пациенты оценивали выраженность

● ***Таблица 2.*** Оценка выраженности симптомов у пациентов группы исследования по данным опросника SNOT-22 (доля пациентов, n/%)
● ***Table 2.*** Assessment of the severity of symptoms in patients of the study group according to the SNOT-22 questionnaire (proportion of patients, n/%)

№ п/п	Вопрос опросника SNOT-22	Оценка выраженности (доля пациентов, n/%)			
		отсутствует (0 баллов)	легкая (1 балл)	умеренная (2–3 балла)	выраженная (4–5 баллов)
1	Выделения из носа	14/21,2	4/6,1	**26/39,4**	**22/33,3**
2	Заложенность носа	11/16,7	6/9,1	**21/31,8**	**28/42,4**
3	Чихание	31/47,0	14/21,2	19/28,8	2/3,0
4	Ринорея	25/37,9	22/33,3	**16/24,2**	3/4,5
5	Кашель	18/27,3	16/24,2	**23/34,8**	9/13,6
6	Постназальное затекание	40/60,6	16/24,2	7/10,6	3/4,5
7	Густое отделяемое из носа	35/53,0	12/18,2	12/18,2	7/10,6
8	Заложенность ушей	51/77,3	5/7,6	7/10,6	3/4,5
9	Головокружение	34/51,5	24/36,4	7/10,6	1/1,5
10	Боль в ушах	50/75,8	7/10,6	7/10,6	2/3,0
11	Лицевая боль / ощущение давления	38/57,6	9/13,6	9/13,6	10/15,2
12	Снижение обоняния / вкуса	18/27,3	16/24,2	**23/34,8**	9/13,6
13	Трудность при засыпании	9/13,6	26/39,4	**27/40,9**	4/6,1
14	Ночные пробуждения	19/28,8	25/37,9	**20/30,3**	2/3,0
15	Отсутствие полноценного ночного сна	17/25,8	31/47,0	12/18,2	6/9,1
16	Разбитость после пробуждения	11/16,7	**29/43,9**	**18/27,3**	8/12,1
17	Утомляемость	4/6,1	**34/51,5**	**17/25,8**	11/16,7
18	Снижение работоспособности	4/6,1	**28/42,4**	**25/37,9**	9/13,6
19	Снижение концентрации внимания	7/10,6	**25/37,9**	**28/42,4**	6/9,1
20	Разочарованность / тревожность	12/18,2	28/42,4	23/34,8	3/4,5
21	Уныние	24/36,4	22/33,3	17/25,8	3/4,5
22	Растерянность	22/33,3	24/36,4	17/25,8	3/4,5

выделений из носа как легкие (оценка в 1 балл), а в 30,3% случаев как умеренные (*рис. 3B*).

Динамика выраженности жалобы на «снижение обоняния / вкуса» характеризовалась существенным уменьшением по данным самооценки к 1-му мес. наблюдения: так, 57,6% пациентов не отмечали снижения обоняния / вкуса, а 25,8% пациентов расценивали снижение обоняния / вкуса как легкое (*рис. 3C*).

Уменьшение выраженности синоназальных симптомов подтверждалось данными передней активной риноманометрии (*табл. 3*).

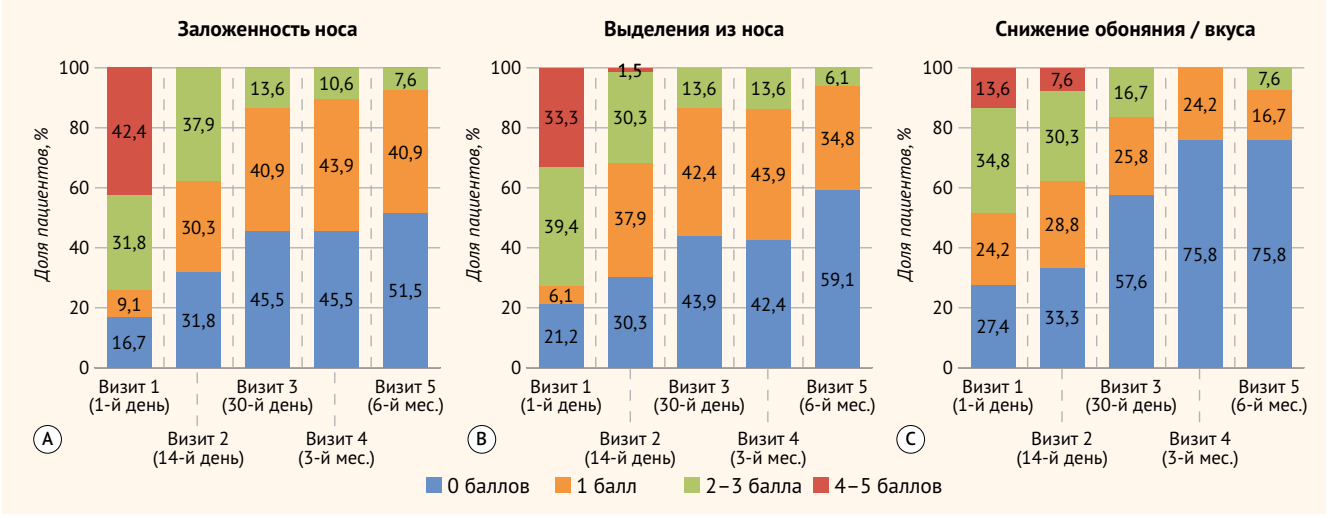
Ко 2-му визиту на фоне применения препарата Назонекс® зарегистрировано значимое увеличение суммарного объемного потока до 359,4 ± 135,7 см³/с, к окончанию курса лечения (3-й визит) показатель суммарного объемного потока составил 462,7 ± 52,2 см³/с ($p < 0,001$) и в последующем его оценка на 3-м и 6-м мес. наблюдения (визиты 4 и 5) соответствовала норме. Снижение суммарного сопротивления наблюдалось к 14-му дню исследования (2-й визит) до 0,4 ± 0,1 Па (см³/с) ($p < 0,001$) и сохранялось в течение всего периода лечения препаратом Назонекс® (30 дней). Контрольная оценка суммарного сопротивления на 3-м и 6-м мес. наблюдения (визиты 4 и 5) соответствовала норме – 0,3 ± 0,1 Па (см³/с).

ОБСУЖДЕНИЕ

В последние годы предметом активных исследований в оториноларингологии являются критерии оценки контроля симптомов ХПРС. В качестве наиболее значимых по данным EPOS 2020 рассматриваются жалобы на заложенность носа, выделения из носа и нарушения обоняния, входящие в оценку качества жизни пациентов с ХПРС по данным шкалы SNOT-22.

Так, по данным R.A. Cotter et al. 2025 г. именно оценка по шкале SNOT-22 значительно различается в группах пациентов, которые сообщали о контроле ХПРС (среднее значение SNOT-22: 18,7, стандартное отклонение: 15,8), частичном контроле (среднее значение SNOT-22: 37,6, стандартное отклонение: 18,9) и неконтролируемом

● ***Рисунок 3.*** Динамика самооценки пациентом ведущих жалоб ХПРС (доля пациентов, в %)
● ***Figure 3.*** Dynamics of patient self-assessment of the leading complaints of chronic respiratory distress syndrome (proportion of patients, in %)



● ***Таблица 3.*** Динамика показателей передней активной риноманометрии у пациентов в группе исследования (M ± SD, балла)
● ***Table 3.*** Dynamics of anterior active rhinomanometry parameters in patients in the study group (M ± SD, points)

Показатели ПАРМ	Периоды наблюдения				
	1-й день	14-й день	30-й день	3-й мес.	6-й мес.
Суммарный объемный поток, $см^3/с$	221,3 ± 133,5	**359,4 ± 135,7**	**462,7 ± 52,2**	**624,1 ± 62,0**	626,4 ± 63,7
Статистическая значимость (p)	$p_{14\ день–1\ день} < 0,001$, $p_{30\ день–14\ день} < 0,001$, $p_{3\ мес.–30\ день} < 0,001$, $p_{6\ мес.–3\ мес.} = 0,302$				
Суммарное сопротивление, Па ($см^3/с$)	0,8 ± 0,5	**0,4 ± 0,1**	0,4 ± 0,1	**0,3 ± 0,1**	0,3 ± 0,1
Статистическая значимость (p)	$p_{14\ день–1\ день} < 0,001$, $p_{30\ день–14\ день} = 0,486$, $p_{3\ мес.–30\ день} < 0,001$, $p_{6\ мес.–3\ мес.} = 1,000$				

заболевании (среднее значение SNOT-22: 54,8, стандартное отклонение: 19,6) [30]. Согласно полученным результатам, монотерапия препаратом Назонекс® в течение 30 дней при впервые выявленном ХПРС способствовала снижению суммарного балла опросника SNOT-22 до 10,0 ± 5,1 балла ($p < 0,001$), результаты оставались стабильно низкими при динамическом наблюдении за пролеченными пациентами в течение 6 мес., что свидетельствует о контролируемом течении ХПРС.

Анализ факторов опросника SNOT-22 показал наиболее значимый регресс выраженности синоназальных симптомов в ответ на назначенное медикаментозное лечение уже ко 2-му визиту до 7,1 ± 0,6 балла ($p < 0,001$). При этом на фоне применения препарата Назонекс® уже к 14-му дню не наблюдалось лиц, отмечающих выраженную заложенность носа (оценка 4–5 баллов), в то время как 1,5 и 7,6% пациентов оценивали жалобы на выделения из носа и снижение обоняния как выраженные. По завершении курса лечения (30-й день, 3-й визит) умеренная заложенность носа и выделения из носа имели место лишь у 13,6% пациентов. Результаты самооценки подтверждены положительной динамикой результатов передней активной риноманометрии ($p < 0,001$).

В то же время несмотря на отсутствие жалобы на снижение обоняния при первичном обращении у 27,3% пациентов по данным скринингового теста SST-12 оказалось, что идентификационная способность обоняния была снижена до уровня аносмии у 18,2% пациентов, до уровня гипосмии у 9,1% обследованных. На фоне применения препарата Назонекс® ко 2-му визиту (14-й день) 33,3% пациентов по данным опросника SNOT-22 отмечали восстановление обоняния, только 7,6% пациентов жаловались на выраженные нарушения обонятельной функции (оценка 4–5 баллов). Через месяц лечения у 57,6% пациентов жалобы на снижение обоняния отсутствовали.

ВЫВОДЫ

У пациентов с впервые выявленным хроническим полипозным риносинуситом назначение интраназального топического препарата Назонекс® в виде монотерапии в течение одного месяца позволяет добиться значительного улучшения качества жизни пациентов и контроля основных симптомов заболевания. Полученный положительный клинический эффект сохранялся при динамическом наблюдении за пациентами на протяжении 6 мес.

Поступила / Received 27.02.2026
Поступила после рецензирования / Revised 16.03.2026
Принята в печать / Accepted 02.04.2026

Список литературы / References

1. Alnemare AK, Almutairi AB, Almutairi AF, Bin Mahfoz T, Almutairi SB, Alnemare AK et al. Prevalence of Risk Factors of Chronic Rhinosinusitis With Nasal Polyps Among the Saudi Population. *Cureus*. 2023;15(9):e45420. https://doi.org/10.7759/cureus.45420.
2. Dietz de Loos D, Lourijsen ES, Wildeman MAM, Freling NJM, Wolvers MDJ, Reitsma S, Fokkens WJ. Prevalence of chronic rhinosinusitis in the general population based on sinus radiology and symptomatology. *J Allergy Clin Immunol*. 2019;143(3):1207–1214. https://doi.org/10.1016/j.jaci.2018.12.986.
3. Кривопалов АА, Мороз НВ, Артюшкин СА, Шамкина ПА, Захарова ГП. Оценка распространенности хронического риносинусита. *Российская оториноларингология*. 2022;21(5):91–98. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-5-91-98.
   Krivopalov AA, Moroz NV, Artyushkin SA, Shamkina PA, Zakharova GP. Assessment of prevalence of chronic rhinosinusitis. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2022;21(5):91–98. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-5-91-98.
4. Hirsch AG, Stewart WF, Sundaresan AS, Young AJ, Kennedy TL, Scott Greene J et al. Nasal and sinus symptoms and chronic rhinosinusitis in a population-based sample. *Allergy*. 2017;72(2):274–281. https://doi.org/10.1111/all.13042.
5. Papacharalampous GX, Constantinidis J, Fotiadis G, Zhang N, Bachert C, Katotomichelakis M. Chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP) treated with omalizumab, dupilumab, or mepolizumab: A systematic review of the current knowledge towards an attempt to compare agents' efficacy. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2024;14(1):96–109. https://doi.org/10.1002/alr.23234.
6. De Santis S, Galassi S, Cambi J. Clinical Effects and Response Time of Biological Drugs in Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps Patients: Real-life Experience. *Laryngoscope*. 2025;135(5):1628–1635. https://doi.org/10.1002/lary.31948.
7. Miglani A, Soler ZM, Smith TL, Mace JC, Schlosser RJ. A comparative analysis of endoscopic sinus surgery versus biologics for treatment of chronic rhinosinusitis with nasal polyposis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2023;13(2):116–128. https://doi.org/10.1002/alr.23059.
8. Fokkens WJ, Lund VJ, Hopkins C, Hellings PW, Kern R, Reitsma S et al. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps 2020. *Rhinology*. 2020;58(Suppl. 29):1–464. https://doi.org/10.4193/Rhin20.600.
9. De Corso E, Bilò MB, Matucci A, Seccia V, Braido F, Gelardi M et al. Personalized Management of Patients with Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps in Clinical Practice: A Multidisciplinary Consensus Statement. *J Pers Med*. 2022;12(5):846. https://doi.org/10.3390/jpm12050846.
10. Eisenbach N, Matot S, Nemet A, Sela E, Marshak T, Ronen O. Sino-nasal outcome test–22: Cross-cultural adaptation and validation in Russian speaking patients. *Clin Otolaryngol*. 2020;45(3):350–356. https://doi.org/10.1111/coa.13505.
11. Fokkens WJ, Viskens AS, Backer V, Conti D, De Corso E, Gevaert P et al. EPOS/EUFOREA update on indication and evaluation of Biologics in Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps 2023. *Rhinology*. 2023;61(3):194–202. https://doi.org/10.4193/Rhin22.489.
12. Stevens WW, Schleimer RP, Kern RC. Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2016;4(4):565–572. https://doi.org/10.1016/j.jaip.2016.04.012.
13. Hirsch AG, Nordberg C, Bandeen-Roche K, Tan BK, Schleimer RP, Kern RC et al. Radiologic sinus inflammation and symptoms of chronic rhinosinusitis in a population-based sample. *Allergy*. 2020;75(4):911–920. https://doi.org/10.1111/all.14106.
14. Hopkins C. Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps. *N Engl J Med*. 2019;381(1):55–63. https://doi.org/10.1056/NEJMcp1800215.
15. Аладхаб ЯА. Рандомизированное контролируемое исследование, сравнивающее назальные спреи будесонид и мометазона фуроат для лечения хронического риносинусита с полипозом носа: оценка симптомов и качества жизни. *Российская ринология*. 2025;33(1):12–17. https://doi.org/10.17116/rosrino20253301112.
   Aladhab YaA. A Randomized Controlled Trial Comparing Budesonide and Mometasone Furoate Nasal Spray in the Treatment of Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyposis: Evaluating Symptom Scores and Quality of Life. *Russian Rhinology*. 2025;33(1):12–17. https://doi.org/10.17116/rosrino20253301112.
16. Bernstein JA, White AA, Han JK, Lang DM, Elkayam D, Baroody FM. Review of evidence supporting the use of nasal corticosteroid irrigation for chronic rhinosinusitis. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2023;130(1):46–57. https://doi.org/10.1016/j.anai.2022.09.008.
17. Карпищенко СА, Колесникова ОМ. Эффективность препарата Назонекс в лечении больных хроническим полипозным риносинуситом. *Эффективная фармакотерапия*. 2014;(59):8–10. Режим доступа: https://umedp.ru/articles/effektivnost_preparata_nazoneks_v_lechenii_bolnykh_khronicheskim_polipoznym_rinosinusitom.html.
   Karpishchenko SA, Kolesnikova OM. Efficacy of Nasonex in the Treatment of Patients with Chronic Polypous Rhinosinusitis. *Effective Pharmacotherapy*. 2014;(59):8–10. Available at: https://umedp.ru/articles/effektivnost_preparata_nazoneks_v_lechenii_bolnykh_khronicheskim_polipoznym_rinosinusitom.html.
18. Mawkili AA, Alghazi JH, Alqahtani AM, Alshalwan MA, Essa SAM, Alissa GI et al. The Efficacy and Safety of Intranasal Corticosteroids in Chronic Rhinosinusitis: A Systematic Review. *Cureus*. 2025;17(7):e87674. https://doi.org/10.7759/cureus.87674.
19. Sindwani R, Han JK, Soteres DF, Messina JC, Carothers JL, Mahmoud RA, Djupesland PG. NAVIGATE I: Randomized, Placebo-Controlled, Double-Blind Trial of the Exhalation Delivery System With Fluticasone for Chronic Rhinosinusitis With Nasal Polyps. *Am J Rhinol Allergy*. 2019;33(1):69–82. https://doi.org/10.1177/1945892418810281.
20. Chong LY, Head K, Hopkins C, Philpott C, Schilder AG, Burton MJ. Intranasal steroids versus placebo or no intervention for chronic rhinosinusitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;(4):CD011996. https://doi.org/10.1002/14651858.CD011996.pub2.
21. Passali D, Spinosi MC, Crisanti A, Bellussi LM. Mometasone furoate nasal spray: a systematic review. *Multidiscip Respir Med*. 2016;11:18. https://doi.org/10.1186/s40248-016-0054-3.
22. Rudmik L, Schlosser RJ, Smith TL, Soler ZM. Impact of topical nasal steroid therapy on symptoms of nasal polyposis: a meta-analysis. *Laryngoscope*. 2012;122(7):1431–1437. https://doi.org/10.1002/lary.23259.
23. Ким ИА, Носуля ЕВ, Рагимова ДР. Особенности приверженности лечению больных хроническим риносинуситом с полипами носа. *Вестник оториноларингологии*. 2022;87(1):81–86. https://doi.org/10.17116/otorino20228701181.
   Kim IA, Nosulya EV, Ragimova DR. Features of adherence to treatment of patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2022;87(1):81–86. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20228701181.
24. Ушкалова ЕА, Зырянов СК, Шварц ГЯ. Интраназальные глюкокортикостероиды в терапии риносинусита: фокус на мометазона фуроат. *Вестник оториноларингологии*. 2016;81(5):59–66. https://doi.org/10.17116/otorino201681559-66.
   Ushkalova EA, Zyryanov SK, Shvarts GYa. The use of intranasal glucocorticosteroids in the treatment of rhinosinusitis: Focus on mometasone furoate. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2016;81(5):59–66. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino201681559-66.
25. Hopkins C, Gillett S, Slack R, Lund VJ, Browne JP. Psychometric validity of the 22-item Sinonasal Outcome Test. *Clin Otolaryngol*. 2009;34(5):447–454. https://doi.org/10.1111/j.1749-4486.2009.01995.x.
26. Gallo S, Russo F, Mozzanica F, Preti A, Bandi F, Costantino C et al. Prognostic value of the Sinonasal Outcome Test 22 (SNOT-22) in chronic rhinosinusitis. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2020;40(2):113–121. https://doi.org/10.14639/0392-100X-N0364.
27. Chowdhury NI, Mace JC, Bodner TE, Alt JA, Deconde AS, Levy JM, Smith TL. Investigating the minimal clinically important difference for SNOT-22 symptom domains in surgically managed chronic rhinosinusitis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2017;7(12):1149–1155. https://doi.org/10.1002/alr.22028.
28. Mueller C, Renner B. A new procedure for the short screening of olfactory function using five items from the "Sniffin' Sticks" identification test kit. *Am J Rhinol*. 2006;20(1):113–116. https://doi.org/10.1177/194589240602000121.
29. Simopoulos E, Katotomichelakis M, Gouveris H, Tripsianis G, Livaditis M, Danielides V. Olfaction-associated quality of life in chronic rhinosinusitis: adaptation and validation of an olfaction-specific questionnaire. *Laryngoscope*. 2012;122(7):1450–1454. https://doi.org/10.1002/lary.23349.
30. Cotter RA, Garcia JT, Alsayed A, Schneider S, Liu DT, Eckl-Dorna J et al. Patient-reported disease control versus overall symptom severity as global metrics of chronic rhinosinusitis disease status. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2025;15(1):27–35. https://doi.org/10.1002/alr.23435.

Вклад авторов:

Концепция статьи – **Т.Ю. Владимирова**
Концепция и дизайн исследования – **Т.Ю. Владимирова, В.М. Свистушкин**
Написание текста – **Т.Ю. Владимирова, В.М. Свистушкин, А.Б. Мартынова, М.К. Блашенцев**
Сбор и обработка материала – **А.Б. Мартынова, М.К. Блашенцев**
Обзор литературы – **Т.Ю. Владимирова, А.Б. Мартынова**
Анализ материала – **Т.Ю. Владимирова, В.М. Свистушкин, А.Б. Мартынова, М.К. Блашенцев**
Статистическая обработка – **А.Б. Мартынова, М.К. Блашенцев**
Редактирование – **Т.Ю. Владимирова, В.М. Свистушкин**
Утверждение окончательного варианта статьи – **Т.Ю. Владимирова**

Contribution of authors:

Concept of the article – **Tatyana Yu. Vladimirova**
Study concept and design – **Tatyana Yu. Vladimirova, Valeriy M. Svistushkin**
Text development – **Tatyana Yu. Vladimirova, Valeriy M. Svistushkin, Anastasia B. Martynova, Mikhail K. Blashentsev**
Collection and processing of material – **Anastasia B. Martynova, Mikhail K. Blashentsev**
Literature review – **Tatyana Yu. Vladimirova, Anastasia B. Martynova**
Material analysis – **Tatyana Yu. Vladimirova, Valeriy M. Svistushkin, Anastasia B. Martynova**
Statistical processing – **Anastasia B. Martynova, Mikhail K. Blashentsev**
Editing – **Tatyana Yu. Vladimirova, Valeriy M. Svistushkin**
Approval of the final version of the article – **Tatyana Yu. Vladimirova**

Информация об авторах:

Владимирова Татьяна Юльевна, д.м.н., доцент, заведующий кафедрой оториноларингологии имени академика РАН И.Б. Солдатова, Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89; t.yu.vladimirovalor@samsmu.ru
Свистушкин Валерий Михайлович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; svvm3@yandex.ru
Мартынова Анастасия Борисовна, к.м.н., ассистент кафедры оториноларингологии имени академика РАН И.Б. Солдатова, Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89; martynova.a.med@yandex.ru
Блашенцев Михаил Константинович, аспирант кафедры оториноларингологии имени академика РАН И.Б. Солдатова, Самарский государственный медицинский университет; 443099, Россия, Самара, ул. Чапаевская, д. 89; m.k.blashencev@samsmu.ru

Information about the authors:

Tatyana Yu. Vladimirova, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Otorhinolaryngology Department named after Academician I.B. Soldatov, Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia; t.yu.vladimirovalor@samsmu.ru
Valeriy M. Svistushkin, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Otorhinolaryngology Department, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; svvm3@yandex.ru
Anastasia B. Martynova, Cand. Sci. (Med.), Assistant of the Otorhinolaryngology Department named after Aacademician I.B. Soldatov, Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia; martynova.a.med@yandex.ru
Mikhail K. Blashentsev, Postgraduate Student of the Otorhinolaryngology Department named after Academician I.B. Soldatov, Samara State Medical University; 89, Chapaevskaya St., Samara, 443099, Russia; m.k.blashencev@samsmu.ru

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-064

Оригинальная статья / Original article

Практика

Расстройства тревожно-депрессивного спектра у пациентов с хроническим неспецифическим фарингитом

В.А. Фокеев[1,2,4], https://orcid.org/0009-0005-4651-0828, s.fokeev1994@yandex.ru
М.А. Шахова[1,4]✉, для связи, https://orcid.org/0000-0002-5377-8858, maha-shakh@yandex.ru
В.М. Свистушкин[3], https://orcid.org/0000-0001-7414-1293, svvm3@yandex.ru
А.Б. Терентьева[1], https://orcid.org/0000-0002-8375-4064, anna-t-nn@mail.ru

[1] Приволжский исследовательский медицинский университет; 603005, Россия, Нижний Новгород, площадь Минина и Пожарского, д. 10/1

[2] Нижегородская областная клиническая больница имени Н.А. Семашко; 603093, Россия, Нижний Новгород, ул. Родионова, д. 190

[3] Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

[4] Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики имени А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук; 603950, Россия, Нижний Новгород, ул. Ульянова, д. 46

Резюме

Введение. Расстройства тревожно-депрессивного спектра (ТДР) представляют собой значимую медико-социальную проблему, существенно отягощающую течение соматических заболеваний. Несмотря на понимание влияния аффективных расстройств на течение и лечение хронической лор-патологии, распространенность и структура ТДР, в частности у пациентов с хроническим неспецифическим фарингитом (ХНФ), практически не изучены.

Цель. Оценить распространенность, структуру и выраженность ТДР у пациентов с ХНФ.

Материалы и методы. Обследовано 90 пациентов основной группы с верифицированным диагнозом «хронический фарингит», проходивших амбулаторное и стационарное лечение на базе ГБУЗ НО «НОКБ им. Н.А. Семашко» и кафедры болезней уха, горла и носа им. В.Ю. Шахова ФГБОУ ВО «ПИМУ» МЗ РФ, и 40 добровольцев группы сравнения без хронической воспалительной патологии глотки. Скрининг аффективных нарушений проводился с использованием госпитальной шкалы тревоги и депрессии (HADS), оценивалась структура расстройств (изолированная тревога, изолированная депрессия, смешанное расстройство), фенотип депрессивного синдрома и отдельно – выраженность канцерофобии.

Результаты и обсуждение. Показано, что общая распространенность ТДР у пациентов с ХНФ составила 38,9%, в их структуре достоверно преобладали изолированное тревожное (57,1%) и смешанное тревожно-депрессивное расстройство (34,3%). Выявлена тенденция к преобладанию тревожного фенотипа депрессии (80,0%) над меланхолическим у пациентов с ХНФ. У 34,4% респондентов с тревожными расстройствами отмечены канцерофобические переживания.

Выводы. Таким образом, ХНФ ассоциирован с высокой частотой тревожно-депрессивных расстройств, преимущественно тревожного и смешанного спектра. Полученные данные обосновывают необходимость междисциплинарного взаимодействия оториноларингологов и психотерапевтов для оптимизации лечебно-реабилитационных мероприятий.

Ключевые слова: тревожно-депрессивные расстройства, хроническая воспалительная патология глотки, хронический неспецифический фарингит, аффективные нарушения, канцерофобия

Благодарности. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-15-00175.

Для цитирования: Фокеев ВА, Шахова МА, Свистушкин ВМ, Терентьева АБ. Расстройства тревожно-депрессивного спектра у пациентов с хроническим неспецифическим фарингитом. *Медицинский совет*. 2026;(6):112–117. https://doi.org/10.21518/ms2026-064.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Anxiety-depressive spectrum disorders in patients with chronic nonspecific pharyngitis

Vyacheslav A. Fokeev[1,2,4], https://orcid.org/0009-0005-4651-0828, s.fokeev1994@yandex.ru
Maria A. Shakhova[1,4]✉, https://orcid.org/0000-0002-5377-8858, maha-shakh@yandex.ru
Valeriy M. Svistushkin[3], https://orcid.org/0000-0001-7414-1293, svvm3@yandex.ru
Anna B. Terentyeva[1], https://orcid.org/0000-0002-8375-4064, anna-t-nn@mail.ru

[1] Privolzhsky Research Medical University; 10/1, Minin and Pozharsky Square, Nizhny Novgorod, 603950, Russia

[2] Nizhny Novgorod Regional Clinical Hospital named after N.A. Semashko; 190, Rodionov St., Nizhny Novgorod, 603905, Russia

© Фокеев ВА, Шахова МА, Свистушкин ВМ, Терентьева АБ, 2026

[3] Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia
[4] Federal Research Center A.V. Gaponov-Grekhov Institute of Applied Physics of the Russian Academy of Sciences; 46, Ulyanov St., Nizhny Novgorod, 603950, Russia

Abstract
Introduction. Anxiety-depressive spectrum disorders (ADSD) represent a significant medico-social burden, substantially complicating the course of somatic diseases. Despite the recognized impact of affective disorders on the course and treatment outcomes of chronic ENT pathology, the prevalence and structure of ADSD, particularly in patients with chronic nonspecific pharyngitis (CNP), remain largely unexplored.
Aim. To assess the prevalence, structure and severity of ADSD in patients with CNP.
Materials and methods. We screened 90 patients in the treatment group with a verified diagnosis of chronic pharyngitis who underwent outpatient and inpatient treatment at N.A. Semashko Nizhny Novgorod Region Clinical Hospital and Department of Ear, Throat, and Nose Diseases named after V.Yu. Shakhov of Privolzhsky Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation and 40 volunteers in the comparison group without chronic inflammatory pharyngeal pathology. Screening for affective disorders was performed using the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). We evaluated the structure of the disorders (isolated anxiety, isolated depression, mixed disorder), the phenotype of depressive syndrome, and the specific severity of cancerophobia.
Results. The overall prevalence of ADSD in patients with CNP was 38.9%. The structure of affective pathology was significantly dominated by isolated anxiety (57.1%) and mixed anxiety-depressive disorder (34.3%). A trend towards a predominance of the anxious depression phenotype (80.0%) over the melancholic phenotype was observed in the CNP group. Cancerophobic experiences were reported by 34.4% of respondents with anxiety disorders.
Conclusions. Chronic nonspecific pharyngitis is associated with a high frequency of anxiety-depressive disorders, primarily of the anxious and mixed spectrum. These findings substantiate the need for interdisciplinary collaboration between otorhinolaryngologists and psychotherapists to optimize treatment and rehabilitation strategies for this patient population.

Keywords: anxiety-depressive disorders, chronic inflammatory pathology of the pharynx, chronic nonspecific pharyngitis, affective disorders, cancerophobia

Acknowledgments. The study was supported by grant No. 24-15-00175 from the Russian Science Foundation.

For citation: Fokeev VA, Shakhova MA, Svistushkin VM, Terentyeva AB. Anxiety-depressive spectrum disorders in patients with chronic nonspecific pharyngitis. *Meditsinskiy Sovet*. 2026;(6):112–117. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-064.

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

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы аффективных нарушений у пациентов общемедицинского (непсихиатрического) профиля возрастает с каждым годом, о чем свидетельствуют результаты многочисленных работ, посвященных данной тематике [1–6]. Подавляющее большинство исследований демонстрируют высокую степень распространенности и полиморфизма пограничных психических состояний у пациентов общесоматического профиля, среди которых ведущее место принадлежит расстройствам тревожно-депрессивного спектра (ТДР).

Для системы здравоохранения любой страны расстройства тревожно-депрессивного спектра ложатся тяжелым бременем, т. к. нередко являются причиной полной или частичной социальной изоляции, инвалидизации и даже смерти. Так, частота самоубийств, которые более чем в 50% случаев ассоциированы с тяжелым депрессивным эпизодом, возрастает и на сегодняшний день является десятой по частоте причиной смерти в США[1] [7]. По прогнозам ВОЗ, к 2030 г. депрессия станет самым распространенным заболеванием и второй причиной инвалидности в мире.

На данный момент времени общепопуляционная распространенность депрессии оценивается в 3–10%, ежегодно около 1% депрессивных эпизодов диагностируется первично. По некоторым данным, предполагаемый риск развития большого депрессивного эпизода приближается к 30% [8]. Начало большого депрессивного расстройства носит бимодальный характер и формирует два пика заболеваемости: большинство пациентов обращаются за помощью в возрасте около 20 лет, а второй пик приходится на возраст около 50 лет [9, 10]. Женщины в два раза чаще страдают депрессией, чем мужчины [11]. К дополнительным факторам риска развития большого депрессивного расстройства относятся развод или расставание, предшествующие эпизоды депрессии в анамнезе, повышенный уровень стресса, травмы, а также случаи большого депрессивного расстройства у родственников первой степени родства[2] [12].

Хорошо изучена взаимосвязь депрессии и тревожного расстройства. Так, более 50% пациентов с депрессией сообщают о наличии клинически значимой тревоги и хуже реагируют на стандартные методы лечения, чем пациенты с депрессией без тревожности [13].

Стоит понимать, что распространенность аффективных нарушений у определенных групп лиц может существенно возрастать. В литературе описано множество заболеваний, достоверно ассоциированных с более высоким риском развития тревожно-депрессивных расстройств,

[1] Health, United States, 2016: with chart-book on long-term trends in health. Hyatts-ville, MD: National Center for Health Statistics, 2017.

[2] Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th ed. DSM-V. Washington, DC: American Psychiatric Association, 2013.

например анемия, гипотиреоз, эпилепсия, болезнь Паркинсона, синдром обструктивного апноэ сна, дефицит витаминов B12 и фолиевой кислоты, ВИЧ-инфекция, сифилис, болезнь Лайма и др. [14].

Врачи первичного звена на рутинном приеме встречают почти в 2 раза больше больных с психическими расстройствами, чем психиатры [15]. Так, у соматически больных распространенность депрессии достигает 22–33%, а среди отдельных категорий пациентов (онкологических, с инфарктом миокарда) она развивается в 45% случаев [16–20]. Аналогичная ситуация складывается и в отношении пациентов с тревожным расстройством. Пациенты с патологической тревогой также часто первично обращаются к непрофильным специалистам (неврологам, кардиологам, оториноларингологам и др.). Считается, что среди подобных обращений изолированное тревожное расстройство встречается у 40% пациентов, у 26% оно сочетается с депрессией.

Литературные данные о взаимосвязи лор-заболеваний и тревожно-депрессивных расстройств крайне немногочисленны. Согласно информации, представленной в нескольких публикациях, при хронических синуситах отмечается снижение качества жизни, а также наличие умеренно выраженной тревоги и депрессии [21–23]. Кроме того, имеется предположение о том, что повышенная тревожность, ипохондричность в преморбиде способствуют формированию хронического риносинусита. В литературе представлена информация о высокой степени коморбидности по тревоге и депрессии среди пациентов с патологией гортани, в частности при контактной гранулеме гортани. По данным отечественных авторов, до 86% гранулем гортани развиваются на фоне выраженных психических расстройств [24].

Литературных данных по вопросу распространенности аффективных нарушений у пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями ротоглотки к настоящему времени практически не представлено. В работе М.А. Шахова и соавт. [25] было отмечено, что многие отечественные оториноларингологи считают необходимым консультировать пациентов с хроническим фарингитом у неврологов и психиатров, предполагая, что наличие функциональных нарушений центральной нервной системы и психических расстройств могут влиять на эффективность лечения. Все вышесказанное и побудило нас к проведению данного исследования.

Цель исследования – оценить распространенности, структуры и выраженности тревожно-депрессивных расстройств у пациентов с хроническим неспецифическим фарингитом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 90 пациентов старше 18 лет с верифицированным диагнозом «хронический фарингит», проходивших амбулаторное и стационарное лечение на базе ГБУЗ НО «НОКБ им. Н.А. Семашко» и кафедры болезней уха, горла и носа им. В.Ю. Шахова ФГБОУ ВО «ПИМУ» МЗ РФ. В качестве группы сравнения были отобраны 40 человек без хронических воспалительных заболеваний ротоглотки в анамнезе. Все пациенты подписали информированное добровольное согласие на участие в исследовании.

Участники исследования проходили скрининговое обследование на наличие и выраженность тревожно-депрессивных расстройств с использованием валидизированного психометрического теста – госпитальной шкалы тревоги и депрессии (Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS), позволяющей раздельно оценивать уровень тревоги (HADS-A) и депрессии (HADS-D). Интерпретация результатов осуществлялась в соответствии с рекомендованными пороговыми значениями: 0–7 баллов – отсутствие клинически значимой симптоматики, 8–10 баллов – субклинический уровень, ≥11 баллов – клинически выраженные проявления.

Кроме того, проводилась клиническая оценка структуры тревожно-депрессивных расстройств с выделением изолированного тревожного расстройства, изолированной депрессии и смешанного тревожно-депрессивного расстройства. Также в соответствии с общепринятой классификацией осуществлялось фенотипирование депрессивного синдрома. Отдельно анализировалось наличие канцерофобических переживаний.

Статистическая обработка данных выполнялась с использованием методов параметрической и непараметрической статистики. Нормальность распределения количественных показателей оценивалась с помощью критерия Шапиро – Уилка. При нормальном распределении данных для сравнения независимых выборок применялся t-критерий Стьюдента. В случаях отклонения распределения от нормального использовался непараметрический критерий Манна – Уитни. Различия считались статистически значимыми при уровне $p < 0,05$.

Статистический анализ выполнялся с использованием языка программирования Python и специализированных библиотек для биостатистической обработки данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Гендерная структура участников исследования выглядит следующим образом: в основной группе пациентов доли мужчин и женщин были равными – 50% (n = 45), в группе сравнения лица мужского пола составили 42,5% (n = 17), женского пола – 57,5% (n = 23). При оценке χ^2-критерия в распределении пола между основной группой и группой сравнения ($p = 0,494$) статистически значимых различий не выявлено, группы сравнимы по полу.

При анализе распределения пациентов по возрастной характеристике получены следующие результаты: в основной группе преобладали пациенты 30–44 лет (35,6%), затем 45–59 лет (27,8%) и 60–74 лет (26,7%), 18–29 лет – 7,8%, 75 лет и старше – 2,2%. В группе сравнения распределение было относительно равномерным между возрастными группами 30–44 лет (35,0%), 60–74 лет (30,0%) и 45–59 лет (30,0%), пациенты 18–29 лет составили 5,0%, пациентов 75 лет и старше

не было. Сравнение возрастных категорий с помощью χ^2-критерия показало отсутствие значимых различий между исследуемыми группами (p = 0,861). На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что группы сопоставимы по полу и возрасту.

По результатам проведенного исследования установлено, что общая распространенность тревожно-депрессивных расстройств у пациентов с хроническим фарингитом составила 38,9% (n = 35), в то время как в группе сравнения аналогичный показатель составил 15% (n = 6). Полученные данные свидетельствуют о статистически достоверной более высокой распространенности тревожно-депрессивных нарушений в группе пациентов с хроническим фарингитом по сравнению с условно здоровыми респондентами (статистическая значимость: χ^2 = 6,34, p = 0,012).

Интересные реультаты были получены при анализе структуры тревожно-депрессивных расстройств у пациентов с хроническим фарингитом. В соотвествии с результатами, полученными в ходе заполнения участниками исследования скрининговых опросников, все они были разделены на несколько категорий (по форме заболевания, а также по степени тяжести). Распределение пациентов по типам ТДР показано в *табл. 1*.

Представленные данные показывают, что в группе пациентов с хроническим фарингитом значительно преобладают изолированное тревожное и смешанное тревожно-депрессивное расстройства (статистическая значимость различий: χ^2 = 7,02, p = 0,0295).

Тяжесть симптомов тревоги по шкале HADS-A представлена в *табл. 2*.

По результатам анализа тяжести симптомов тревожности по шкале HADS-A в двух сравниваемых группах статистически значимых различий выявлено не было (χ^2 = 0,91; p = 0,338). Несмотря на то что в группе сравнения выраженные симптомы тревожности не встречались (0,0%), в группе пациентов с диагнозом «хронический фарингит» они были зарегистрированы у 46,9% пациентов. Тем не менее данное различие не достигло уровня статистической значимости, что, вероятно, связано с малым объемом выборки. Таким образом, полученные данные не позволяют утверждать о наличии связи между принадлежностью к исследуемой группе и выраженностью тревожных симптомов.

Тяжесть симптомов депрессии по шкале HADS-D представлена в *табл. 3*.

По результатам анализа тяжести симптомов депрессии по шкале HADS-D в исследуемых группах статистически значимых различий выявлено не было (χ^2 = 0,08; p = 0,774). В группе сравнения манифестная депрессия наблюдались у 50,0% респондентов, тогда как в группе пациентов с хроническим фарингитом – у 26,7%. Различия между группами не достигли уровня статистической значимости, что может быть обусловлено ограниченным объемом выборки и, как следствие, низкой статистической мощностью анализа. Таким образом, результаты не подтверждают наличия ассоциации между принадлежностью к группе и выраженностью депрессивных симптомов.

Оценка фенотипа депрессивного синдрома проводилась в соответствии с общепринятой классификацией. Полученные результаты изложены в *табл. 4*.

В группе сравнения преобладал меланхолический фенотип депрессивного синдрома (75,0%), тогда как в группе пациентов с ХНФ преобладал тревожный фенотип (80,0%). По результатам χ^2-теста, различия между распределением фенотипов в группах не достигли статистической значимости (χ^2 = 2,25; *p* = 0,134). Это означает, что при выбранном уровне значимости (обычно α = 0,05) нет достаточных оснований утверждать, что доля меланхолического и тревожного фенотипов статистически различается между группами. Однако полученное *p*-значение (<0,20) может указывать на наличие тенденции, требующей подтверждения в исследованиях с большей выборкой.

Таблица 1. Распределение пациентов по типу аффективного расстройства в исследуемых группах
Table 1. Distribution of patients according to the type of affective disorder in the study groups

Группа	Изолированная депрессия (*n*)	Изолированная тревога (*n*)	Смешанное (*n*)
Группа сравнения	3	2	1
Группа пациентов с диагнозом «хронический фарингит»	3	20	12

Таблица 2. Выраженность симптомов тревоги по шкале HADS-A
Table 2. Severity of anxiety symptoms according to the HADS-A scale

Группа	Выраженная тревога	Субклиническая тревога
Группа сравнения	0 (0,0%)	3 (100,0%)
Группа пациентов с диагнозом «хронический фарингит»	15 (46,9%)	17 (53,1%)

Таблица 3. Выраженность симптомов депрессии по шкале HADS-D
Table 3. Severity of depression symptoms according to the HADS-D scale

Группа	Выраженные симптомы депрессии	Субклиническая депрессия
Группа сравнения	2 (50,0%)	2 (50,0%)
Группа пациентов с диагнозом «хронический фарингит»	4 (26,7%)	11 (73,3%)

Таблица 4. Распределение фенотипов депрессивного синдрома
Table 4. Distribution of phenotypes for depressive syndrome

Группа	Меланхолическая	Тревожная
Группа сравнения	3	1
Группа пациентов с диагнозом «хронический фарингит»	3	12

Примечательно, что 34,38% респондентов с изолированным тревожным и смешанным тревожно-депрессивным расстройством высказывали мысли о боязни онкологического заболевания, что расценивалось как проявление канцерофобии.

ВЫВОДЫ

Таким образом, у пациентов с хроническим фарингитом с высокой частотой регистрировались различные по характеру и выраженности проявления тревожно-депрессивного синдрома. На наш взгляд, это требует консультации соответствующего специалиста для решения вопроса о проведении эффективной и комплексной психореабилитации, включая психофармакотерапию.

Тревожно-депрессивное расстройство и хронический фарингит, вероятно, находятся в реципрокных отношениях, утяжеляя течение друг друга. В связи с этим у данной категории пациентов с целью улучшения показателей лечения, качества жизни и медицинского прогноза необходимо создать тесное взаимодействие врачей-оториноларингологов и специалистов в области психического здоровья.

Поступила / Received 12.01.2026
Поступила после рецензирования / Revised 03.03.2026
Принята в печать / Accepted 03.03.2026

Список литературы / References

1. Alwhaibi M, Balkhi B, AlRuthia Y. Anxiety and depression and health-related quality of life among adults with migraine: a National Population-Based Study. *Front Public Health*. 2023;11:1241800. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1241800.
2. Duan S, Ren Z, Xia H, Wang Z, Zheng T, Li G et al. Associations between anxiety, depression with migraine, and migraine-related burdens. *Front Neurol*. 2023;14:1090878. https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1090878.
3. Smith MS, Williams LD. Gut Microbiota as a Modulator of Depression and Anxiety in Chronic Disease Patients. *J Psychosom Res*. 2022.
4. Fisher PL, Noble AJ. Anxiety and depression in people with epilepsy: The contribution of metacognitive beliefs. *Seizure*. 2017;50:153–159. https://doi.org/10.1016/j.seizure.2017.06.012.
5. Lichtman JH, Froelicher ES, Blumenthal JA, Carney RM, Doering LV, Frasure-Smith N et al. Depression as a risk factor for poor prognosis among patients with acute coronary syndrome: systematic review and recommendations: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2014;129(12):1350–1369. https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000019.
6. Гарганеева НП, Петрова ММ, Евсюков АА,Штарик СЮ, Касанаве ДС. Влияние депрессии на особенности течения ишемической болезни сердца и качество жизни пациентов. *Клиническая медицина*. 2014;92(12):30–37. Режим доступа: https://med-click.ru/uploads/files/docs/vliyanie-depressii-na-techenie-ishemicheskoy-bolezni-serdtsa-i-kachestvo-zhizni-patsientov.pdf.
   Garganeeva NP, Petrova MM, Evsyukov AA, Shtarik SYu, Kaskaeva DS. The influence of depression on the course of coronary heart disease. *Clinical Medicine*. 2014;92(12):30–37. (In Russ.) Available at: https://med-click.ru/uploads/files/docs/vliyanie-depressii-na-techenie-ishemicheskoy-bolezni-serdtsa-i-kachestvo-zhizni-patsientov.pdf.
7. Henriksson MM, Aro HM, Marttunen MJ, Heikkinen ME, Isometsä ET, Kuoppasalmi KI, Lönnqvist JK. Mental disorders and comorbidity in suicide. *Am J Psychiatry*. 1993;150(6):935–940. https://doi.org/10.1176/ajp.150.6.935.
8. Kessler RC, Petukhova M, Sampson NA, Zaslavsky AM, Wittchen H-U. Twelvemonth and lifetime prevalence and life-time morbid risk of anxiety and mood disorders in the United States. *Int J Methods Psychiatr Res*. 2012;21(3):169–184. https://doi.org/10.1002/mpr.1359.
9. Burke KC, Burke JDJr, Regier DA, Rae DS. Age at onset of selected mental disorders in five community populations. *Arch Gen Psychiatry*. 1990;47(6):511–518. https://doi.org/10.1001/archpsyc.1990.01810180011002.
10. Eaton WW, Anthony JC, Gallo J, Cai G, Tien A, Romanoski A et al. Natural history of diagnostic interview schedule/DSM-IV major depression: the Baltimore Epidemiologic Catchment Area follow-up. *Arch Gen Psychiatry*. 1997;54(11):993–999. https://doi.org/10.1001/archpsyc.1997.01830230023003.
11. Kessler RC, Berglund P, Demler O, Jin R, Koretz D, Merikangas KR et al. The epidemiology of major depressive disorder: results from the National Comorbidity Survey Replication (NCS-R). *JAMA*. 2003;289(23):3095–3105. https://doi.org/10.1001/jama.289.23.3095.
12. Weissman MM, Bland RC, Canino GJ, Faravelli C, Greenwald S, Hwu HG et al. Cross-national epidemiology of major depression and bipolar disorder. *JAMA*. 1996;276(6):293–239. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8656541.
13. Fava M, Rush AJ, Alpert JE, Balasubramani GK, Wisniewski SR, Carmin CN et al. Difference in treatment outcome in outpatients with anxious versus nonanxious depression: a STAR*D report. *Am J Psychiatry*. 2008;165(3):342–351. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2007.06111868.
14. Siu AL, Bibbins-Domingo K, Grossman DC, Davidson KW, Ebell M, García FA et al. Screening for depression in adults: US Preventive Services Task Force recommendation statement. *JAMA*. 2016;315(4):380–387. https://doi.org/10.1001/jama.2015.18392.
15. Wang PS, Berglund P, Olfson M, Pincus HA, Wells KB, Kessler RC. Failure and delay in initial treatment contact after first onset of mental disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Arch Gen Psychiatry*. 2005;62(6):603–613. https://doi.org/10.1001/archpsyc.62.6.603.
16. Смулевич АБ, Дубницкая ЭБ. Депрессии в общемедицинской сети. *Психические расстройства в общей медицине*. 2010;(1):4–12. Режим доступа: https://elibrary.ru/mxqlsj.
    Smulevich AB, Dubnitskaya EB. Depression in the general medical network. *Mental Disorders in General Medicine*. 2010;(1):4–12. Available at: https://elibrary.ru/mxqlsj.
17. The changing rate of major depression. Cross-national comparisons (Review). *JAMA*. 1992;268(21):3098–3105. https://doi.org/10.1001/jama.1992.03490210080039.
18. King M, Nazareth I, Levy G, Walker C, Morris R, Weich S et al. Prevalence of common mental disorders in general practice attendees across Europe. *Br J Psychiatry*. 2008;192(5):362–367. https://doi.org/10.1192/bjp.bp.107.039966.
19. Lanquillion S, Krieg JC, Bening-Abu-Shach U, Vedder H. Cytokine production and treatment response in major depressive disorders. *Neuropsychopharmacology*. 2000;22(4):370–379. https://doi.org/10.1016/S0893-133X(99)00134-7.
20. Schleifer SJ, Macari-Hinson MM, Coyle DA, Slater WR, Kahn M, Gorlin R, Zucker HD. The nature and course of depression following myocardial infarction. *Arch Intern Med*. 1989;149(8):1785–1789. Availabel at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2788396.
21. Tomoum MO, Klattcromwell C, DelSignore A, Ebert C, Senior BA. Depression and anxiety in chronic rhinosinusitis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2015;5(8):674–681. https://doi.org/10.1002/alr.21528.
22. Kim JY, Ko I, Kim MS, Yu MS, Cho BJ, Kim DK. Association of Chronic Rhinosinusitis With Depression and Anxiety in a Nationwide Insurance Population. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019;145(4):313–319. https://doi.org/10.1001/jamaoto.2018.4103.
23. Fan H, Han Z, Gong X, Wu Y, Fu Y, Zhu T, Li H. Prevalence and predictors of depression and anxiety in patients with chronic rhinosinusitis: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2024;14(3):e079273. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-079273.
24. Крюков АИ, Вельтищев ДЮ, Зелтынь АЕ, Серавина ОФ, Романенко СГ, Теплых ЕА. Диагностика расстройств тревожно-депрессивного спектра у больных гранулемой гортани. *Наука и инновации в медицине*. 2020;5(1):9–13. https://doi.org/10.35693/2500-1388-2020-5-1-9-13.
    Kryukov AI, Veltischev DYu, Zeltyn AE, Seravina OF, Romanenko SG, Teplykh EA. Diagnosis of anxiety-depression disorders in patients with laryngeal granuloma. *Science and Innovations in Medicine*. 2020;5(1):9–13. (In Russ.) https://doi.org/10.35693/2500-1388-2020-5-1-9-13.
25. Шахова МА, Фокеев ВА, Свистушкин ВМ, Шахов АВ. Хронический неспецифический фарингит: вопросы этиопатогенеза и лечения (данные анкетирования и обзор литературы). *Медицинский совет*. 2024;18(7):138–146. https://doi.org/10.21518/ms2024-095.
    Shakhova MA, Fokeev VA, Svistushkin VM, Shakhov AV. Chronic nonspecific pharyngitis: etiopathogenesis and treatment Issues (questionnaire data and literature review). *Meditsinskiy Sovet*. 2024;18(7):138–146. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2024-095.

Вклад авторов:

Авторы внесли равный вклад на всех этапах работы и написания статьи.

Contribution of authors:

All authors contributed equally to this work and writing of the article at all stages.

Информация об авторах:

Фокеев Вячеслав Александрович, аспирант кафедры болезней уха, горла и носа имени профессора В.Ю. Шахова, Приволжский исследовательский медицинский университет; 603005, Россия, Нижний Новгород, площадь Минина и Пожарского, д. 10/1; врач-оториноларинголог, Нижегородская областная клиническая больница имени Н.А. Семашко; 603093, Россия, Нижний Новгород, ул. Родионова, д. 190; младший научный сотрудник лаборатории биофотоники, Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики имени А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук; 603950, Россия, Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46; s.fokeev1994@yandex.ru

Шахова Мария Андреевна, к.м.н., доцент, заведующая кафедрой болезней уха, горла и носа имени профессора В.Ю. Шахова, Приволжский исследовательский медицинский университет; 603005, Россия, Нижний Новгород, площадь Минина и Пожарского, д. 10/1; научный сотрудник лаборатории биофотоники, Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики имени А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук; 603950, Россия, Нижний Новгород, ул. Ульянова, д. 46; maha-shakh@yandex.ru

Свистушкин Валерий Михайлович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой болезней уха, горла и носа Института клинической медицины, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; svvm3@yandex.ru

Терентьева Анна Борисовна, к.м.н., доцент кафедры болезней уха, горла и носа имени профессора В.Ю. Шахова, Приволжский исследовательский медицинский университет; 603005, Россия, Нижний Новгород, площадь Минина и Пожарского, д. 10/1; anna-t-nn@mail.ru

Information about the authors:

Vyacheslav A. Fokeev, Postgraduate Student, Department of Ear, Throat, and Nose Diseases named after Professor V.Yu. Shakhov; Privolzhsky Research Medical University; 10/1, Minin and Pozharsky Square, Nizhny Novgorod, 603950, Russia; Otorhinolaryngologist, Nizhny Novgorod Regional Clinical Hospital named after N.A. Semashko; 190, Rodionova St., Nizhny Novgorod, 603905, Russia; Junior Research Fellow, Laboratory of Biophotonics, Federal Research Center A.V. Gaponov-Grekhov Institute of Applied Physics of the Russian Academy of Sciences, 46, Ulyanov St., Nizhny Novgorod, 603950, Russia; s.fokeev1994@yandex.ru

Maria A. Shakhova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Ear, Throat, and Nose Diseases named after Professor V.Yu. Shakhov, Privolzhsky Research Medical University; 10/1, Minin and Pozharsky Square, Nizhny Novgorod, 603950, Russia; Research Fellow, Laboratory of Biophotonics, Federal Research Center A.V. Gaponov-Grekhov Institute of Applied Physics of the Russian Academy of Sciences, 46, Ulyanov St., Nizhny Novgorod, 603950, Russia; maha-shakh@yandex.ru

Valeriy M. Svistushkin, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Ear, Nose and Throat Diseases, Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; svvm3@yandex.ru

Anna B. Terentyeva, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Ear, Throat, and Nose Diseases named after Professor V.Yu. Shakhov, Privolzhsky Research Medical University; 10/1, Minin and Pozharsky Square, Nizhny Novgorod, 603950, Russia; anna-t-nn@mail.ru

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-125

Оригинальная статья / Original article

Практика

Эффективность комбинированного применения биополимерных материалов для стимулирования регенерации поврежденной слизистой оболочки носа при хирургических вмешательствах

М.В. Свистушкин[1]✉, svistushkin_m_v@staff.sechenov.ru, **Г.Н. Никифорова[1], В.И. Севастьянов[2], Н.В. Перова[2], Н.Б. Сережникова[1], И.А. Зинченко[1], А.Б. Мальцев[1], А.А. Платонова[1], В.А. Кудрявцева[1], П.И. Лазарева[1], В.М. Свистушкин[1]**

[1] Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

[2] Институт медико-биологических исследований и технологий; 123557, Россия, Москва, Большой Тишинский переулок, д. 43/20, стр. 2

Резюме

Введение. Одной из типичных проблем в синоназальной хирургии являются интраоперационные разрывы слизистой оболочки полости носа, приводящие к нарушению микроциркуляции в мукоперихондрии и развитию впоследствии осложнений, включая перфорации перегородки носа. Применяемые в клинической практике методы их коррекции не всегда обеспечивают полноценное восстановление ткани, что определяет необходимость разработки новых подходов к восстановлению поврежденной слизистой оболочки полости носа.

Цель. Изучить возможности совместного применения 2 резорбируемых биоимплантатов: коллагенсодержащего микрогетерогенного гидрогеля – биомиметика внеклеточного матрикса и биополимерной мембраны на основе бактериального сополимера в восстановлении сквозных дефектов перегородки носа и для профилактики образования послеоперационных перфораций в эксперименте на лабораторных животных.

Материалы и методы. Экспериментальная работа выполнена на 12 кроликах, которым формировалась модель сквозного дефекта перегородки носа. Животные были распределены на 2 группы: опытную (n = 6) и контрольную группу без лечения (n = 6). Интактные образцы (n = 6) были получены из биобанка. В опытной группе дефект закрывали резорбируемыми биоимплантатами. За животными осуществлялось наблюдение с эндоскопическим контролем. Животные выводились из эксперимента на 30-е сут. с последующим морфологическим исследованием тканей.

Результаты. В контрольной группе к 30-м сут. закрытия дефектов не отмечено, выявлено увеличение их размеров и формирование в 33% случаев синехий в области повреждения. В опытной группе полное восстановление достигнуто у 50% животных, в остальных случаях отмечено значительное уменьшение дефекта. При морфологическом исследовании в опытной группе выявлена полноценная эпителизация, формирование зрелого хряща, меньшая выраженность воспаления и фиброза, более физиологичная васкуляризация по сравнению с контролем ($p < 0,05$).

Выводы. Совместное применение гидрогелевого биомиметика внеклеточного матрикса и биополимерной мембраны при дефектах слизистой оболочки полости носа способствует более полному анатомическому и морфологическому восстановлению ткани, снижая риск послеоперационных осложнений и обеспечивая формирование ткани, морфологически приближенной к неповрежденной перегородке носа.

Ключевые слова: перегородка носа, разрывы слизистой оболочки, полость носа, регенеративная медицина, тканеинженерные технологии, биомиметики внеклеточного матрикса

Для цитирования: Свистушкин МВ, Никифорова ГН, Севастьянов ВИ, Перова НВ, Сережникова НБ, Зинченко ИА, Мальцев АБ, Платонова АА, Кудрявцева ВА, Лазарева ПИ, Свистушкин ВМ. Эффективность комбинированного применения биополимерных материалов для стимулирования регенерации поврежденной слизистой оболочки носа при хирургических вмешательствах. *Медицинский совет.* 2026;20(6):118–129. https://doi.org/10.21518/ms2026-125.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Efficacy of the combined use of biopolymer materials to stimulate regeneration of damaged nasal mucosa during surgical interventions

Mikhail V. Svistushkin[1]✉, svistushkin_m_v@staff.sechenov.ru, **Galina N. Nikiforova[1], Victor I. Sevastianov[2], Nadezhda V. Perova[2], Natalia B. Serejnikova[1], Igor A. Zinchenko[1], Aleksandr B. Maltsev[1], Anzhelika A. Platonova[1], Varvara A. Kudryavtseva[1], Polina I. Lazareva[1], Valeriy M. Svistushkin[1]**

[1] Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia

[2] Institute of Medical and Biological Research and Technologies (IMBIIT); 43/20, Bldg. 2, Bolshoy Tishinsky Lane, Moscow, 123557, Russia

© Свистушкин МВ, Никифорова ГН, Севастьянов ВИ, Перова НВ, Сережникова НБ, Зинченко ИА и др., 2026

Abstract

Introduction. A common problem in sinonasal surgery is intraoperative tearing of the nasal cavity mucosa, resulting in impaired microcirculation in the mucoperichondrium and subsequent complications, including nasal septal perforation. Current clinical correction methods do not always ensure complete tissue restoration, underscoring the need for new approaches to repair damaged nasal mucosa.

Aim. To assess the potential of the combined use of two bioresorbable implants – a collagen-containing microheterogeneous hydrogel (an extracellular matrix biomimetic) and a biopolymer membrane based on a bacterial copolymer – for repair of full-thickness nasal septal defects and prevention of postoperative perforations in an experimental animal model.

Materials and methods. The study was conducted in 12 rabbits in which a full-thickness nasal septal defect model was created. The animals were assigned to two groups: an experimental group (n = 6) and an untreated control group (n = 6). Intact specimens (n = 6) were obtained from a biobank. In the experimental group, the defect was closed using resorbable bioimplants. The animals were followed up with endoscopic monitoring. On day 30, the animals were withdrawn from the experiment, and the tissues were subjected to morphological examination.

Results. In the control group, no defect closure was observed by day 30; the defects increased in size, and synechiae developed in 33% of cases in the area of injury. In the experimental group, complete restoration was achieved in 50% of animals; in the remaining cases, a marked reduction in defect size was observed. Morphological examination in the experimental group demonstrated complete epithelialization, formation of mature cartilage, less pronounced inflammation and fibrosis, and more physiological vascularization compared with controls ($p < 0.05$).

Conclusions. Combined application of a hydrogel extracellular matrix biomimetic and a biopolymer membrane in nasal mucosal defects promotes more complete anatomical and morphological tissue restoration, reduces the risk of postoperative complications, and supports formation of tissue morphologically close to the intact nasal septum.

Keywords: nasal septum, mucosal tears, nasal cavity, regenerative medicine, tissue engineering technologies, extracellular matrix biomimetics

For citation: Svistushkin MV, Nikiforova GN, Sevastianov VI, Perova NV, Serejnikova NB, Zinchenko IA, Maltsev AB, Platonova AA, Kudryavtseva VA, Lazareva PI, Svistushkin VM. Efficacy of the combined use of biopolymer materials to stimulate regeneration of damaged nasal mucosa during surgical interventions. *Meditsinskiy Sovet*. 2026;20(6):118–129. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-125.

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

ВВЕДЕНИЕ

Септопластика является одной из самых распространенных операций в ринохирургии. По статистике от 31,1 до 87,6% людей в мире имеют искривление перегородки носа (ПН) различной степени выраженности [1, 2]. Типичной проблемой при выполнении септопластики являются ятрогенные интраоперационные разрывы слизистой оболочки ПН. Разрывы слизистой оболочки приводят к нарушению микроциркуляции в тканях ПН, вызывают некротическое поражение мукоперихондрия и хондромаляцию с последующей резорбцией части реимплантированного хряща, что в комбинации с бактериальной инвазией приводит к формированию послеоперационных перфораций [3, 4]. Частота послеоперационных перфораций ПН варьируется от 1,6 до 5,4%, а единственным методом их лечения является повторная операция с закрытием перфорации различными лоскутами. Помимо перфораций, интраоперационные разрывы слизистой оболочки могут приводить к носовым кровотечениям, спайкам, синехиям и остаточной девиации ПН [5, 6].

Интраоперационные разрывы слизистой оболочки ПН чаще всего ушиваются простыми узловыми швами, но данный метод не всегда оптимален. Наложенные швы способны прорезываться и увеличивать бактериальную инвазию в поврежденную область. Помимо этого, формирование и затягивание узлов интраназально – достаточно сложная манипуляционная задача [7]. Поэтому для большей защиты дополнительно могут применяться методы экранирования слизистой оболочки посредством внутриносовых сплинтов (шин). Сплинты изготавливаются из силикона и устанавливаются в полости носа по бокам от ПН, защищая ее от дополнительных внешних воздействий [8].

Из арсенала регенеративной медицины известны методы применения биологических клеев, биологических и синтетических мембран, различных гелеобразных композиций (на основе гиалуроновой кислоты и других полимеров), плазменных и тромбоцитарных продуктов крови, а также клеточных технологий с применением стромально-васкулярной фракции жировой ткани и тканеинженерных конструкций хряща. Эти материалы используются как для профилактики формирования перфораций ПН при септопластике, так и для закрытия уже сформированных дефектов, обеспечивая экранирование хряща, стимуляцию регенерации слизистой оболочки и создание механически стабильного каркаса [9, 10].

Биологические клеи, прежде всего фибриновые и цианоакрилатные, рассматриваются как один из наиболее физиологичных способов герметизации интраоперационных разрывов слизистой оболочки и фиксации трансплантатов. Фибриновый клей, имитируя финальные этапы коагуляционного каскада, образует сгусток, который одновременно обеспечивает гемостаз, склеивание листков мукоперихондрия и служит матриксом для клеточной миграции и эпителизации. Так, в двойном слепом рандомизированном клиническом исследовании [11] с участием 146 пациентов было показано, что применение фибринового клея при септопластике и конхотомии, вместо наложения транссептальных швов, не уступает им

в эффективности, а в некоторых случаях даже показывает лучшие результаты в отношении профилактики поздних послеоперационных носовых кровотечений.

Биологические и синтетические материалы, включая коллагеновые и целлюлозные мембраны, полимерные пластинки из полидиоксанона и поликапролактона используются как межпозиционные и экранирующие материалы. Они обеспечивают механическую стабильность, разделяют полости, препятствуя турбулентному потоку воздуха через дефект ПН, и служат основой для прорастания соединительной и эпителиальной ткани [9]. В клиническом исследовании [3] с участием 46 пациентов было показано, что установка резорбируемой коллаген-полиэкапролактоновой мембраны между листками поврежденного мукоперихондрия после двустороннего разрыва слизистой оболочки при септопластике приводит к более благоприятному заживлению ПН по сравнению с традиционным применением аутогенного хряща. В группе пациентов с применением данных мембран отмечали более частое формирование непрерывного слизистого покрова без стойкой перфорации ПН и отсутствие специфических осложнений, связанных с имплантатом.

Биополимерные гидрогели, в том числе на основе гиалуроновой кислоты, хитозана и композитных биополимерных материалов входят в состав раневых покрытий, способствующих увлажнению, снижению воспаления и ускорению эпителизации слизистой оболочки ПН. Гиалуроновая кислота обладает мукоадгезивными и осмопротективными свойствами, связывает воду и формирует защитную пленку на поверхности раны. По данным метаанализов отмечено, что топическое применение гиалуроновой кислоты после синусохирургических вмешательств и септопластики достоверно снижает частоту формирования послеоперационных синехий, уменьшает выраженность отёка и способствует более быстрому и полному восстановлению эпителия по сравнению со стандартной терапией [12].

Значительным регенеративным потенциалом обладает совместное применение гидрогелевых и пленочных биоимплантатов [13]. Предположительно, при двусторонних разрывах слизистой оболочки ПН они могут обеспечивать одновременное экранирование зоны повреждения и создание оптимальных условий для направленного роста и восстановления тканей. Пленочный имплантат в данном случае выполняет функцию защитного барьера и механического каркаса, экранируя зону дефекта от травматизирующего воздушного потока и контакта с окружающей средой. Гидрогелевый биоимплантат, заполняя пространство в области разрыва, формирует трехмерную матрицу, поддерживающую миграцию клеток и неоангиогенез, а также оптимальный уровень увлажнения. В совокупности такая конструкция может обладать регенераторной способностью, способствуя ускоренной эпителизации и снижению риска формирования перфорации ПН.

Основываясь на вышеуказанных положениях, **целью** данной работы является изучение возможности совместного применения 2 резорбируемых биоимплантатов: коллагенсодержащего микрогетерогенного гидрогеля – биомиметика внеклеточного матрикса и биополимерной мембраны на основе бактериального сополимера в восстановлении сквозных дефектов ПН и профилактики образования послеоперационных перфораций ПН в эксперименте на лабораторных животных.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Данная работа представляет собой экспериментальное контролируемое исследование, проведенное на 12 самцах лабораторных кроликов породы советская шиншилла возрастом 1–1,5 года и массой 3,0–3,5 кг. Исследование на животных было одобрено локальным этическим комитетом Сеченовского Университета (протокол № 12-24 от 16.05.2024). В качестве экспериментальной модели использовался смоделированный острый сквозной дефект ПН кроликов в переднем отделе. Животные в эксперименте были распределены на 2 группы: опытную группу (n = 6), у которых дефекты ПН закрывали с применением коллагенсодержащего биоимплантата и резорбируемой мембраны и контрольную группу (n = 6), у которых не проводилось никакого лечения. В качестве интактной группы (n = 6) использовались 6 биопрепаратов ПН лабораторных кроликов, предоставленные из биобанка (*рис. 1*).

Коллагенсодержащий гидрогелевый биомиметик внеклеточного матрикса (ВКМ) и биополимерная мембрана на основе бактериального сополимера

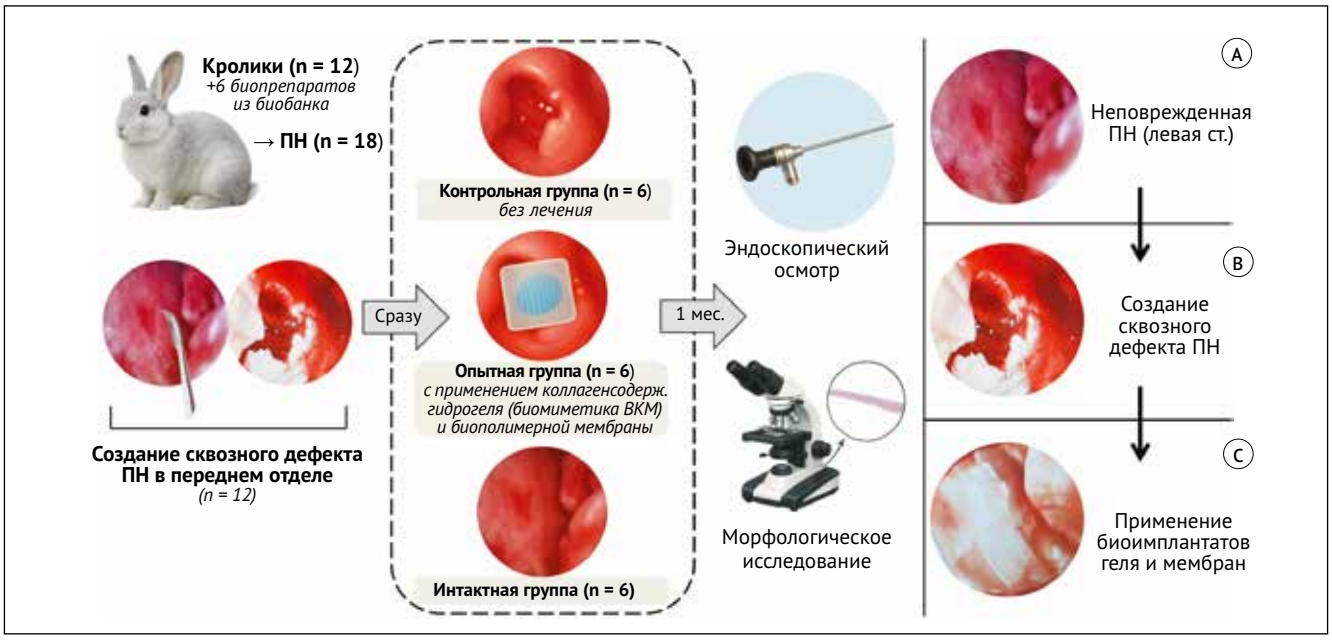
В качестве коллагенсодержащего гидрогеля применяли зарегистрированное в Российской Федерации медицинское изделие – композиция гетерогенного имплантируемого геля в инъекционной форме [14]. Основными компонентами биополимерного гидрогеля являются коллагенсодержащий экстракт тканей животного происхождения (гомогенная фаза, 30%) и микронизированная фракция сшитого частично гидролизованного коллагена животного происхождения (гетерогенная фаза, 70%). Средний размер микрочастиц коллагена – 40–100 мкм. Внешне представляет собой прозрачный, слегка опалесцирующий гидрогель в шприце объемом 1,0 мл (*рис. 2*). В качестве резорбируемой мембраны использовали зарегистрированное в Российской Федерации медицинское изделие – мембрана имплантируемая биополимерная, представляющее собой прозрачную пленку толщиной 35–50 мкм из бактериального сополимера β-оксибутирата и β-оксивалерата (*рис. 2*) [15].

Хирургические методы

Для безболезненности манипуляций и миорелаксации животных применяли аналгоседацию путем внутримышечного введения тилетамина/золазепама из расчета 10–15 мг на 1 кг массы тела кролика и раствора ксилазина – 1–2 мг на 1 кг массы тела. После достижения необходимого уровня седации и снижения мышечного тонуса животное фиксировалось ассистентом в носоподбородочном подъеме. Для интраназального доступа использовали ригидный эндоскоп 0° диаметром 2,7 мм. После

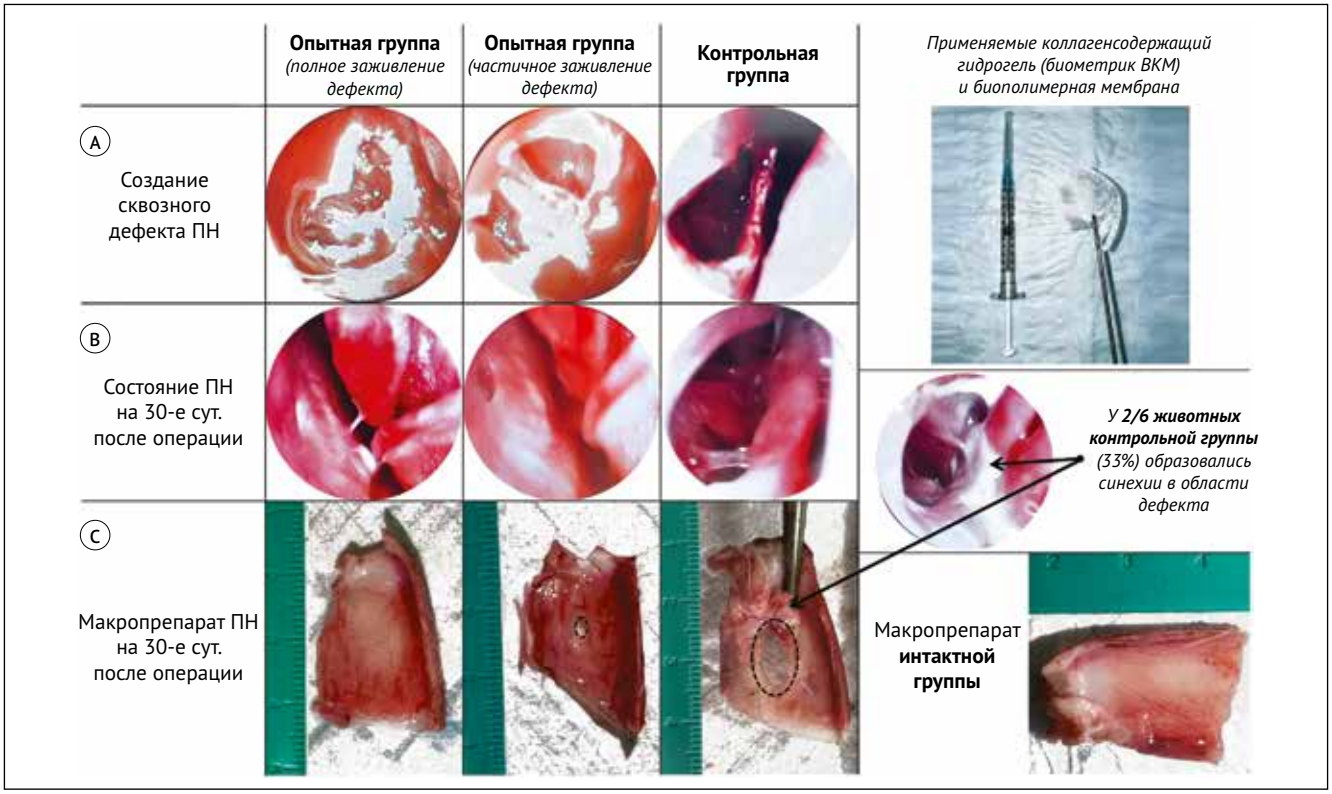
● ***Рисунок 1.*** Схема исследования и эндофото методики закрытия смоделированных сквозных дефектов перегородки носа в эксперименте с совместным применением двух резорбируемых биоимплантатов: коллагенсодержащего микрогетерогенного гидрогеля – биомиметика внеклеточного матрикса и биополимерной мембраны на основе бактериального сополимера

● ***Figure 1.*** Schematic of the study and endoscopic photographs illustrating closure of experimentally created full-thickness nasal septum defects using the combined application of two resorbable bioimplants: a collagen-containing microheterogeneous hydrogel – an extracellular matrix (ECM) biomimetic and a bacterial copolymer-based biopolymer membrane



● ***Рисунок 2.*** Эндофото динамики заживления дефектов перегородки носа в эксперименте с совместным применением двух резорбируемых биоимплантатов: коллагенсодержащего гидрогеля – биомиметика внеклеточного матрикса и биополимерной мембраны и без них. Фотография применяемых биоимплантатов. Эндофото образовавшихся в области дефекта перегородки носа синехий в контрольной группе животных. Макропрепарат перегородки носа интактной группы

● ***Figure 2.*** Endoscopic photographs of the healing dynamics of nasal septum defects with combined application of two resorbable bioimplants: a collagen-containing hydrogel – an extracellular matrix (ECM) biomimetic and a biopolymer membrane-versus without bioimplants. Photograph of the bioimplants used. Endoscopic photographs of synechiae formed at the nasal septum defect site in the control group. Gross specimen of the nasal septum from the intact group



достижения адекватного обзора полости носа создание сквозного дефекта ПН в переднем отделе проводили с использованием серповидного скальпеля и остроконечных ножниц. Размер моделируемых дефектов ПН в среднем составил во всех группах животных 5,5 ± 0,3 мм в длину и 3,0 ± 0,3 мм в высоту. Размер дефектов ПН измеряли эндоскопическим распатором с нанесенной на него разметкой до применения гидрогеля и мембраны и на 30-е сут. после операции.

После формирования в опытной группе животных (n = 6) сквозного дефекта ПН сначала в область повреждения ПН в мукоперихондриальный слой краев внутрикканно вводили коллагенсодержащий гидрогель, который также наносили поверхностно непосредственно на края дефекта ПН. Далее нанесенный на область повреждения коллагенсодержащий гидрогель закрывали мембраной из бактериального сополимера. Размер и форма мембраны подбирались интраоперационно и вырезались ножницами. Фиксацию мембраны швами и введение интраназальных тампонов не осуществляли.

В послеоперационном периоде проводили антибактериальную терапию: цефтриаксон внутримышечно из расчета 40 мг на 1 кг массы тела животного 2 раз в сут. в течение 7 дней. За животными проводилось динамическое наблюдение. Животных выводили из эксперимента на 30-е сут. после операции с предварительным эндоскопическим осмотром полости носа путем внутримышечной инъекции летальной дозы тилетамина/золазепама с последующим забором биопрепарата ПН для дальнейшего морфологического исследования.

Морфологическое исследование

Образцы тканей ПН фиксировали в нейтральном формалине, обезвоживали в изопропаноле, заливали в парафин. Срезы биопрепаратов толщиной 4 микрона окрашивали гематоксилином-эозином и сафранином О / Fast Green. Гистопрепараты были оцифрованы на гистосканере NanoZoomer S20MD (Hamamatsu, Япония). Для количественного морфометрического анализа использовали программу NDP.view2 (Hamamatsu, Япония) с измерением площади новообразованного хряща ПН. Полуколичественным морфометрическим анализом по 5-балльной шкале оценивали степень эпителизации, фиброза, воспалительной инфильтрации, васкуляризации и регенерации хряща ПН (*таблица*).

Статистический анализ

Статистический анализ экспериментальных данных проводили с использованием программного пакета GraphPad Prism 10.00 (GraphPad Software, Inc., США). Нормальность распределения определяли с помощью теста Шапиро – Уилка ($\alpha > 0,05$). Поиск различий в гистологических показателях балльной оценки оценивали по тесту Крускала – Уоллиса с последующим тестом множественного сравнения Данна. Межгрупповые различия количественных данных были проанализированы с помощью непарного t-теста. Результаты статистического анализа представлены в виде гистограмм средних значений и стандартных отклонений для количественных данных и в виде медианных значений и межквартильного диапазона для гистологических параметров оценки. Значения $p \leqslant 0,05$ считались статистически значимыми.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Эффективность закрытия дефектов перегородки носа

На 30-е сут. после операции в контрольной группе (n = 6) ни один из дефектов ПН у животных не был закрыт. Кроме того, остаточные размеры дефектов увеличились по сравнению с изначально моделированными и составили 8,0 ± 0,58 мм в длину и 4,0 ± 1,15 мм в высоту. Края дефектов имели омозолелый вид и были покрыты обильными слизистыми выделениями. В 2 случаях контрольной группы (33%) отмечалось образование синехий полости носа в области изначального дефекта ПН (*рис. 2*).

В опытной группе (n = 6) с применением коллагенсодержащего гидрогеля и биополимерной мембраны на 30-е сут. размер дефектов существенно уменьшился, а в 3/6 случаях (50%) дефекты ПН полностью закрылись. В 3 других случаях (50%) остаточные размеры дефектов ПН в среднем составили 1,08 ± 0,87 мм в длину и 0,50 ± 0,35 мм в высоту. Восстановленная часть ПН была представлена участком непрерывного слизистого покрова без случаев образования синехий и спаек полости носа в области прежнего дефекта (*рис. 2*).

Морфологическое исследование

При морфологическом исследовании ПН интактной группы (n = 6) представлена хрящевой пластинкой, покрытой слизистой оболочкой, выстланной многорядным цилиндрическим мерцательным эпителием. В рыхлой соединительной ткани собственной пластинки располагаются концевые отделы слизистых желез и кровеносные сосуды. Хрящевая пластинка образована гиалиновым хрящом, окруженным тонким слоем надхрящницы. Гиалиновая хрящевая ткань содержит многочисленные хондроциты в лакунах различной величины, расположенные в межклеточном матриксе, который при окраске сафранином окрашивается в красный цвет. Надхрящница состоит из продольно ориентированных коллагеновых волокон и веретеновидных фибробластоподобных клеток. Хондроциты под перихондрием имеют меньший размер, чем в глубине хрящевой пластинки (*рис. 3 – панель изображений D*).

В опытной группе (n = 6) с применением резорбируемых коллагенсодержащего гидрогеля и биополимерной мембраны из бактериального сополимера в 3 случаях (50%) отмечалось полное восстановление дефектов ПН. Дефекты полностью зажили, слизистая оболочка в области повреждений регенерировала, многорядный цилиндрический мерцательный эпителий восстановился полностью, был дифференцированным со слабой нейтрофильной инфильтрацией. В области схождения восстановленных краев дефекта отмечалась незначительная гиперплазия эпителия. Под эпителием в фиброзной ткани, заместившей дефект, наблюдали немногочисленные кровеносные сосуды, редкие железы и слабую

● ***Таблица.*** Критерии полуколичественной оценки морфологических параметров в области дефекта перегородки носа по 5-балльной шкале

● ***Table.*** Criteria for semiquantitative assessment of morphological parameters at the site of the nasal septum defect (5-point scale)

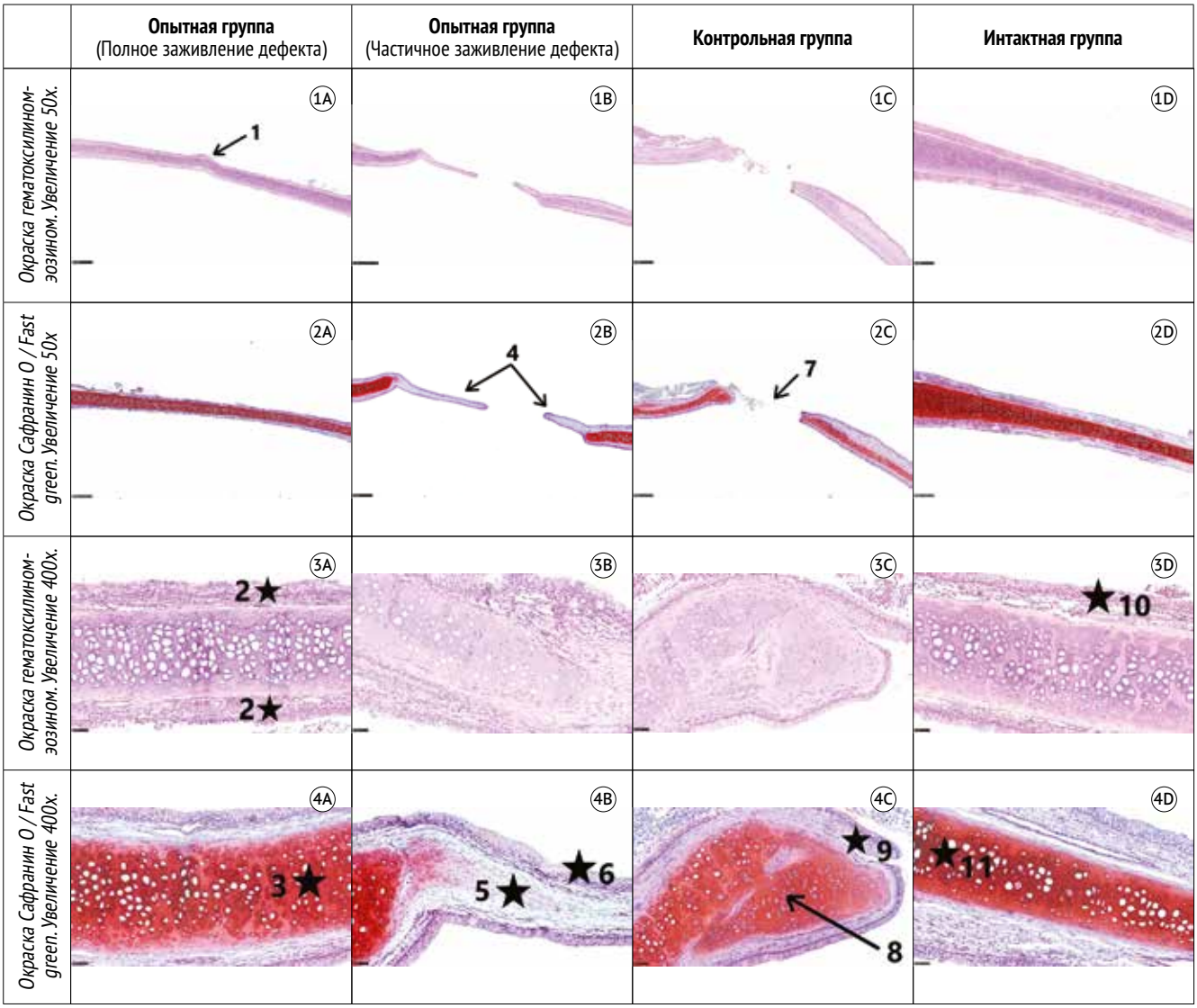
Параметр	Критерий оценки	Баллы
Эпителизация	Отсутствует	0
	1/3 поверхности слизистой оболочки эпителизирована, эпителий незрелый 1-/2-слойный	1
	1/2 поверхности слизистой оболочки эпителизирована, эпителий незрелый 1-/2-слойный	2
	2/3 поверхности слизистой оболочки эпителизировано, встречается незрелый эпителий, но большая часть эпителия зрелая	3
	Вся поверхность эпителизирована, эпителий зрелый многослойный плоский	4
Фиброз	Отсутствует	0
	Единичные фибробласты и коллагеновые волокна	1
	Немногочисленные фибробласты, рыхло расположенные, разнонаправленные коллагеновые волокна	2
	Многочисленные фибробласты, рыхло расположенные, продольно ориентированные коллагеновые волокна	3
	Многочисленные фибробласты, плотно расположенные и продольно ориентированные коллагеновые волокна	4
Васкуляризация	Отсутствуют	0
	Единичные кровеносные сосуды	1
	Отдельные небольшие скопления кровеносных сосудов	2
	Отдельные крупные скопления кровеносных сосудов	3
	Множественные крупные скопления кровеносных сосудов	4
Воспалительная инфильтрация	Отсутствует	0
	Единичные иммунные клетки	1
	Несколько очагов иммунных клеток	2
	Множественные очаги иммунных клеток	3
	Значительная диффузная инфильтрация иммунными клетками	4
Регенерация хряща	Отсутствует	0
	Одиночный участок новообразованного хряща небольшого размера	1
	Несколько участков новообразованного хряща небольшого размера	2
	Одиночный участок новообразованного хряща крупного размера	3
	Несколько участков новообразованного хряща крупного размера	4

лимфо-макрофагальную инфильтрацию. При этом в более дальних от области дефекта участках слизистая оболочка соответствовала норме и была представлена рыхлой соединительной тканью с многочисленными кровеносными сосудами и железами. Новообразованный хрящ был зрелым с большим количеством хондроцитов, низкой долей межклеточного вещества между ними и развитой надхрящницей. Сафранином новообразованный хрящ окрашивался интенсивно и однородно, что сопоставимо с нормой (*рис. 3 – панель изображений А*).

В другой половине образцов опытной группы в 3 случаях (50%) отмечалось частичное восстановление дефектов ПН. При морфологическом исследовании данных образцов, эпителизация фрагментов ПН была полная, эпителий дифференцированным, под ним располагалась фиброзная ткань с редкими кровеносными сосудами и слабой очаговой лимфо-макрофагальной инфильтрацией. Фиброзная ткань окружала фрагменты новообразованного хряща и формировала основу концов ПН, регенерировавших навстречу друг другу. Восстановление дефекта ПН в основном происходило за счет регенерирующей слизистой оболочки (*рис. 3 – панель изображений В*).

В контрольной группе (n = 6) дефекты ПН не восстановились ни у одного из животных. Во всех образцах дефекты были отграничены двумя фрагментами ПН. В этих фрагментах новообразованный хрящ был покрыт регенерировавшим многорядным цилиндрическим мерцательным эпителием, на поверхности которого выявлялись крупные очаги фибринозного экссудата с многочисленными нейтрофилами. Под эпителием располагалась фиброзная ткань с редкими кровеносными сосудами и незначительной лимфо-макрофагальной инфильтрацией. Новообразованный хрящ был уже относительно зрелым с большим количеством хондроцитов разного размера

● ***Рисунок 3.*** Морфологическое строение перегородок носа через 1 мес. после операции
● ***Figure 3.*** Nasal septum morphology 1 month after surgery



Примечание. Панель изображений А – группа животных с применением биоимплантатов, у которых отмечено полное восстановление дефектов ПН. Стрелка 1 – область схождения восстановленных краев дефекта ПН. Звезда 2 – участок восстановленного эпителия ПН, нормальной структуры. Звезда 3 – участок восстановленного хряща ПН, нормальной структуры. Панель изображений В – группа животных с применением биоимплантатов, у которых отмечено частичное восстановление дефектов ПН. Стрелка 4 – область частично восстановленной ПН за счет регенерирующей слизистой оболочки. Звезда 5 – фиброзная ткань, формировала основу концов ПН. Звезда 6 – эпителий, располагающийся поверх фиброзная ткань, нормальной структуры. Панель изображений С – контрольная группа животных, дефекты ПН у которых не восстановились. Стрелка 7 – область дефекта ПН, отграниченная двумя фрагментами ПН. Стрелка 8 – хрящ концевых отделов ПН в области дефекта. Звезда 9 – эпителий концевых отделов ПН в области дефекта, покрывающий хрящ. Панель изображений D – интактная группа животных. Изображение 1D-2D – нормальная морфологическая структура ПН кролика. Звезда 10 – нормальный многорядный цилиндрический мерцательный эпителий ПН кролика. Звезда 11 – нормальный гиалиновый хрящ ПН кролика.

и тонкими прослойками межклеточного вещества между ними и лишь на самом конце вблизи дефекта отмечался небольшой участок более молодого хряща с многочисленными мелкими хондробластами (*рис. 3 – панель изображений С*).

Статистический анализ

По результатам полуколичественной морфометрической оценки по 5-балльной шкале морфологическая организация восстановленных ПН в опытной группе с применением коллагенсодержащего биоимплантата и резорбируемой мембраны была более физиологически верной по сравнению с контрольной группой и в наибольшей степени приближенной к интактной группе ПН. В опытной группе отмечалась более высокая степень эпителизации слизистой оболочки, менее выраженные фиброзные изменения и воспалительная инфильтрация, более физиологичная васкуляризация зоны дефекта и более выраженная регенерация хрящевой ткани по сравнению с контролем (*таблица*).

Статистический анализ выявил достоверные межгрупповые различия по всем оцениваемым полуколичественным морфологическим показателям. Степень эпителизации слизистой оболочки составила 3,67 ± 0,52 балла в группе с применением биоимплантатов, 2,50 ± 0,55 балла в контрольной группе и 3,83 ± 0,41 балла в интактной группе. Выявлены статистически значимые различия между интактной и контрольной группами ($p = 0,0055$), а также между контрольной группой и группой с применением биоимплантатов ($p = 0,0205$). Степень фиброза

составила 0,67 ± 0,82 балла в группе с применением биоимплантатов, 1,83 ± 0,75 балла в контрольной группе и 0,00 ± 0,00 балла в интактной группе. Различия между интактной и контрольной группами были статистически значимыми (p = 0,0023). Показатель воспалительной инфильтрации составил 1,00 ± 0,00 балла в группе с применением биоимплантатов, 2,67 ± 0,52 балла в контрольной группе и 0,17 ± 0,41 балла в интактной группе. Статистически значимые различия выявлены между интактной и контрольной группами (p = 0,0003). Уровень васкуляризации составил 3,50 ± 0,84 балла в группе с применением биоимплантатов, 2,00 ± 0,89 балла в контрольной группе и 3,67 ± 0,52 балла в интактной группе. Статистически значимые различия выявлены между интактной и контрольной группами (p = 0,0209), а также между контрольной группой и группой с применением биоимплантатов (p = 0,0407). Показатель регенерации хрящевой ткани составил 3,50 ± 0,55 балла в группе с применением биоимплантатов, 1,50 ± 0,84 балла в контрольной группе и 4,00 ± 0,00 балла в интактной группе. Статистически значимые различия выявлены между интактной и контрольной группами (p = 0,0010), а также между контрольной группой и группой с применением биоимплантатов (p = 0,0422) (*рис. 4A*).

Наблюдается выраженная тенденция к увеличению площади новообразованного хряща в опытной группе при применении коллагенсодержащего биоимплантата и резорбируемой мембраны, по сравнению с контрольной группой. Площадь новообразованного хряща составила 0,888 ± 0,392 мм^2 в группе с применением биоимплантатов и 0,244 ± 0,115 мм^2 в контрольной группе (p = 0,0088) (*рис. 4B*).

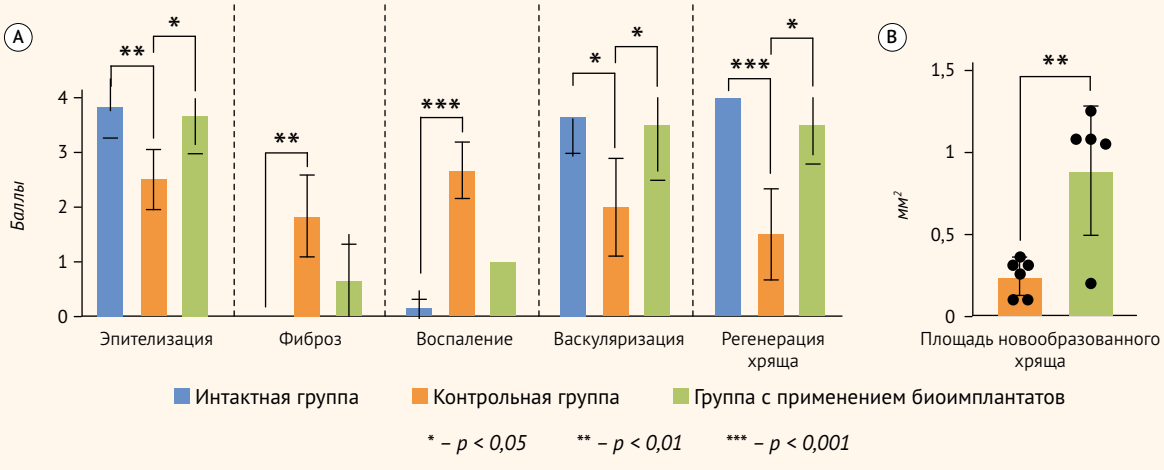
ОБСУЖДЕНИЕ

Данная работа посвящена оценке эффективности совместного применения гидрогелевого коллагенсодержащего биомиметика ВКМ и биополимерной мембраны из бактериального сополимера в восстановлении дефектов ПН и для профилактики образования послеоперационных перфораций ПН. Совместное применение коллагенсодержащего гелевого биоимплантата и резорбируемой мембраны в условиях двусторонних разрывов слизистой оболочки или сквозных дефектов ПН представляется патогенетически обоснованным подходом, обеспечивающим не только механическое закрытие дефекта, но и формирование контролируемой регенераторной ниши [13]. Гидрогелевый микрогетерогенный коллагенсодержащий биоимплантат используется в качестве временной трехмерной матрицы, создающей благоприятные условия для адгезии, миграции и пролиферации клеток, неоангиогенеза и поддержания оптимального уровня увлажнения слизистой оболочки ПН [16–18]. Пленочный биоимплантат из бактериального сополимера выполняет роль резорбируемой барьерной мембраны и механического каркаса, изолируя область дефекта от внешних воздействий, стабилизируя положение гидрогелевого биоимплантата под ним и обеспечивая направленную регенерацию слизистой оболочки в области дефекта [19–21].

Положительный регенераторный эффект совместного применения этих 2 биоимплантатов по результатам морфологического исследования был показан в работе [13], проведенной *in vivo* на модели травмы седалищного нерва у крыс. По результатам морфологического исследования в эксперименте было сделано заключение об эффективности совместного применения коллагенсодержащего биомиметика ВКМ и резорбируемых мембран при травмах периферических нервов. При таком виде комбинированного лечения поврежденный нерв в зоне травмы полностью замещался соединительной тканью в виде ажурной сети, заменявшей гидрогелевый компонент и четко отграничивавшей нерв от окружающих тканей, без признаков лейкоцитарной инфильтрации и выраженной воспалительной реакции.

Полученные в эксперименте результаты на модели сквозного дефекта ПН у кроликов свидетельствуют о выраженном регенеративном эффекте совместного применения гидрогелевого коллагенсодержащего

Рисунок 4. Статистический анализ морфологического строения восстановленных перегородок носа через 1 мес. после операции
Figure 4. Semiquantitative analysis of nasal septum morphology 1 month after surgery



биомиметика ВКМ и биополимерной мембраны из бактериального сополимера в восстановлении дефектов слизистой оболочки полости носа. Это подтверждается результатами опытной группы, в которой в половине случаев наблюдения (3 из 6) было достигнуто полное анатомическое восстановление моделированных дефектов ПН, тогда как в контрольной группе ни один из дефектов не закрылся, а кроме того, к 30-м сут. после операции наблюдалось увеличение размеров остаточных дефектов ПН с формированием хронического омозолелого края. Помимо этого, представленная комбинация биоимплантатов обеспечивает профилактику формирования других осложнений сквозных дефектов ПН. В трети случаев наблюдения (2 из 6) в контрольной группе на 30-е сут. после операции отмечалось образование синехий полости носа в области изначального дефекта, в сравнении с опытной группой, где подобных осложнений выявлено не было. Комбинированное применение гелевого и пленочного биоимплантатов создает оптимальные условия для стимуляции регенерации, протекции, отграничения и увлажнения тканей в области повреждения ПН, что способствует профилактике послеоперационных перфораций.

Представленные результаты подтверждаются морфологической оценкой степени восстановления ткани в образцах ПН. В опытной группе животных с комбинированным применением двух биополимерных материалов наблюдались более полная и зрелая эпителизация дефектов ПН, менее выраженные фиброзные изменения и воспалительная инфильтрация, более упорядоченная и физиологическая васкуляризация и более активная регенерация хрящевой ткани. Статистический анализ подтвердил достоверные межгрупповые различия по всем оцениваемым полуколичественным параметрам.

В литературе представлено достаточно много работ, посвященных возможностям различных имплантируемых субстратов, обладающих регенераторным потенциалом, в восстановлении дефектов ПН [22–33].

Рассматриваются варианты применения биологических клеев для фиксации листков мукоперихондрия в области дефектов ПН. Так, в ретроспективном клиническом исследовании [25] проанализированы 463 операции на ПН и в 34 случаях у пациентов был выявлен двусторонний разрыв слизистой оболочки в зоне вмешательства. В сравнении была проанализирована фиксация аутологичного хряща в области дефекта посредством транссептальных швов и фибриновым клеем. По результатам исследования, в группе с применением фибринового клея частота послеоперационных перфораций ПН составила 9,1% (1 из 11 случаев) в сравнении с 34,8% (8 из 23 случаев) в группе с фиксацией хрящевого трансплантата швами. В другом проспективном рандомизированном клиническом исследовании [26] оценивалась эффективность фибринового клея (герметика) как альтернатива носовым тампонам при эндоназальных операциях. В исследование включено 494 пациента, у которых применялись либо стандартное тампонирование носа, либо фибриновый клей без носовых тампонов. Частота послеоперационного кровотечения в группах с носовыми тампонами составила 22,9–25%, тогда как при использовании фибринового клея – 3,12–4,65%. Дренажная и вентиляционная функции околоносовых пазух оставались сохранными в группе с применением фибринового клея, тогда как тампонада во всех случаях приводила к их нарушению. Авторы заключают, что применение фибринового клея аэрозольным способом обеспечивает более эффективный и комфортный гемостаз по сравнению с носовыми тампонами.

In vivo на модели кроликов исследовали применение медицинского клея сульфакрилата для фиксации тканей ПН при септопластике [27]. Показано, что использование клея обеспечивало достоверно меньшее смещение аутотрансплантата, менее выраженную воспалительную реакцию и сохранение структуры хряща по сравнению с контрольной группой. По заключению авторов, клеевая фиксация может рассматриваться как эффективная альтернатива тампонаде носа при септопластике.

Также рассматриваются варианты применения гидрогелей для обеспечения раневого покрытия, способствуя увлажнению, снижению воспаления и ускорению эпителизации слизистой оболочки после операций на ПН. Эффективность применения полиэтиленоксидного гидрогеля в качестве интраназальной гелеобразной повязки после риносептопластики была показана в клиническом исследовании [28] с участием 48 пациентов. При использовании такого вида профилактики послеоперационных осложнений за время наблюдения ни у одного из 48 пациентов не было выявлено носовых кровотечений, за исключением 2 пациентов, у которых наблюдалось кратковременное кровотечение при удалении самой гелеобразной повязки. Других послеоперационных осложнений в исследовании также выявлено не было. В экспериментальном *in vivo* исследовании Y. Takizawa et al. [29] оценивалось влияние коллаген-желатинового гидрогеля с добавлением факторов роста фибробластов на заживление перфораций ПН на модели сквозного дефекта ПН у кроликов. Через 1 мес. наблюдения в опытной группе животных в 14,3% случаев (1 из 7) отмечали полное закрытие перфорации ПН, в 85,7% случаев (6 из 7) площадь перфораций ПН существенно уменьшалась в 72,7–100% от изначальных размеров, в сравнении с контрольной группой, в которой ни одна из перфораций ПН не зажила.

В качестве перспективного направления рассматриваются методы, основанные на технологиях клеточной терапии. К ним относятся минимально-манипулированные клеточные продукты (ММКП), такие как обогащенная тромбоцитами плазма и обогащенный тромбоцитами фибрин, а также биомедицинские клеточные продукты (БМКП) [30, 31]. Высокая концентрация тромбоцитов и факторов роста в обогащенной тромбоцитами плазме и обогащенном тромбоцитами фибрине стимулирует ангиогенез, пролиферацию фибробластов и эпителия, а также ускоряет ремоделирование грануляционной ткани. Среди БМКП рассматриваются варианты терапии мезенхимными стромальными клетками, а также

тканеинженерные конструкции хряща, сформированные из аутологичных хондроцитов ПН [32, 33].

Результаты представленных работ соотносятся с данными нашего исследования об эффективности совместного применения коллагенсодержащего микрогетерогенного гидрогеля и биополимерной мембраны из бактериального сополимера в лечении дефектов ПН и профилактики образования послеоперационных перфораций. При совместном применении двух данных биоимплантатов дефекты ПН заживают более полно, с формированием ткани, морфологически приближенной к структуре неповрежденной ПН.

ВЫВОДЫ

Данная работа на экспериментальной модели сквозного дефекта ПН показала, что совместное применение биоимплантатов способствует анатомическому и морфологическому восстановлению дефектов слизистой оболочки полости носа, снижает риски формирования перфораций ПН и предотвращает развитие других послеоперационных осложнений. Совместное применение коллагенсодержащего микрогетерогенного гидрогеля и биополимерной мембраны из бактериального сополимера в области дефекта ПН обеспечивает направленную регенерацию слизистой оболочки с выраженным положительным эффектом, сопровождающуюся более полной и зрелой эпителизацией, менее выраженным фиброзом и воспалением, более упорядоченной васкуляризацией и более физиологичной регенерацией хрящевой ткани, что приводит к полному заживлению или существенному уменьшению в размерах сквозного дефекта ПН. Полученные в ходе данной работы результаты открывают перспективу для дальнейших исследований комбинированного применения коллагенсодержащих биомиметиков ВКМ и резорбируемых мембран при дефектах слизистой оболочки полости носа и для трансляции данных технологий в клиническую практику.

Поступила / Received 02.02.2026
Поступила после рецензирования / Revised 04.03.2026
Принята в печать / Accepted 05.03.2026

Practice

Список литературы / References

1. Карпищенко СА, Александров АН, Шахназаров АЭ, Фаталиева АФ, Кучеренко МЭ. Функциональное состояние полости носа после эндоскопической септопластики. *Российская оториноларингология*. 2020;19(3):16–21. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-3-16-21.
Karpishchenko SA, Aleksandrov AN, Shakhnazarov AE, Fatalieva AF, Kucherenko ME. Functional state of the nasal cavity after endoscopic septoplasty. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2020;19(3):16–21. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-3-16-21.
2. Romoozi E, Molaee M, Rahimi H, Karimian A. The prevalence of nasal septum deviation and its association with maxillary sinus mucosal thickening using cone-beam computed tomography. *Int J Health Sci*. 2022;6(S7):6258–6270. https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS7.13513.
3. Park JH, Lee DJ, Seo MG, Kim HB, Kim SD, Cho KS. Efficacy of TnR nasal mesh for prevention of septal perforation during septoplasty. *Auris Nasus Larynx*. 2022;49(3):401–406. https://doi.org/10.1016/j.anl.2021.09.004.
4. Крюков АИ, Царапкин ГЮ, Поляева МЮ, Горовая ЕВ. Хирургическая тактика при интраоперационных разрывах слизистой оболочки перегородки носа. *РМЖ*. 2012;(9):458–461. Available at: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Hirurgicheskaya_taktika_pri_intraoperacionnyh_razryvah_slizistoy_obolochki_peregorodki_nosa/.
Kryukov AI, Tsarapkin GYu, Polyaeva MYu, Gorovaya EV. Surgical tactics for intraoperative ruptures of the mucous membrane of the nasal septum. *RMJ*. 2012;(9):458–461. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Hirurgicheskaya_taktika_pri_intraoperacionnyh_razryvah_slizistoy_obolochki_peregorodki_nosa/.
5. Морозов ИИ. Послеоперационные перфорации перегородки носа, методы хирургического лечения и способы повышения их эффективности. *Российская оториноларингология*. 2020;19(1):77–83. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-1-77-83.
Morozov II. Postoperative nasal septum perforations: surgical treatment methods and the ways of improvement their effecacy. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2020;19(1):77–83. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-1-77-83.
6. Hong CJ, Monteiro E, Badhiwala J, Lee J, de Almeida JR, Vescan A, Witterick IJ. Open versus endoscopic septoplasty techniques: a systematic review and meta-analysis. *Am J Rhinol Allergy*. 2016;30(6):436–442. https://doi.org/10.2500/ajra.2016.30.4366.
7. Исмагилов ШМ, Гилялов МН, Салимов ЛИ, Ларионова ДИ. Способ ушивания интраоперационного разрыва или рассечения слизистой оболочки при септопластике. *Практическая медицина*. 2021;19(4):132–133. https://doi.org/10.32000/2072-1757-2021-4-132-133.
Ismagilov ShM, Gilyalov MN, Salimov LI, Larionova DI. Method of suturing an intraoperative rupture or dissection of mucous memebrane during septoplasty. *Practical Medicine*. 2021;19(4):132–133. (In Russ.) https://doi.org/10.32000/2072-1757-2021-4-132-133.
8. Сергеева НВ, Русецкий ЮЮ, Спиранская ОА, Махамбетова ЭА, Деханов АС. Методы фиксации перегородочного остова после септопластики (обзор литературы). *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2018;24(3):20–31. Режим доступа: https://elibrary.ru/yleoah.
Sergeeva NV, Rusetskiy YuYu, Spiranskaya OA, Makhambetova EA, Dekhanov AS. Fixation methods of the septal framework after septoplasty (review). *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2018;24(3):20–31. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/yleoah.
9. Носуля ЕВ, Боровкова НВ, Товмасян АС, Пономарев ИН, Алексанян ТА, Поляева МЮ и др. Имплантационные и трансплантационные материалы в пластическом закрытии перфорации перегородки носа (обзор литературы). *Вестник оториноларингологии*. 2025;90(2):55–62. https://doi.org/10.17116/otorino20259002155.
Nosulya EV, Borovkova NV, Tovmasyan AS, Ponomarev IN, Aleksanyan TA, Polyaeva MYu et al. Implantation and transplantation materials in plastic closure of nasal septum perforation (literature review). *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2025;90(2):55–62. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20259002155.
10. Крюков АИ, Кунельская НЛ, Царапкин ГЮ, Товмасян АС, Панасов СА. Перфорация перегородки носа: современное состояние проблемы. *Российская ринология*. 2016;24(1):4–9. https://doi.org/10.17116/rosrino20162414-9.
Kryukov AI, Kunelskaya NL, Tsarapkin GYu, Tovmasyan AS, Panasov SA. Nasal septal perforation: State-of-the-art. *Russian Rhinology*. 2016;24(1):4–9. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/rosrino20162414-9.
11. Vaiman M, Sarfaty S, Eviatar E. The use of fibrin sealant as a glue for septoplasty and conchotomy. *Rhinology*. 2009;47(3):297–300. https://doi.org/10.4193/Rhin08.156.
12. Gao EY, Tan BKJ, Teo JYY, He GS, Tan CJW, Yeo BSY, Chua AJK. Hyaluronic acid for sinonasal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2025;15(6):616–625. https://doi.org/10.1002/alr.23537.
13. Федяков АГ, Древаль ОН, Кузнецов АВ, Севастьянов ВИ, Перова НВ, Немец ЕА, Сатанова ФС. Экспериментальное обоснование применения гелевого имплантата «Сферо®Гель» и плёночного имплантата «ЭластоПОБ®» при травме периферической нервной системы в эксперименте. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2009;11(4):75–80. Режим доступа: https://journal.transpl.ru/vtio/article/view/272.
Fedyakov AG, Dreval ON, Kuznetsov AV, Sevastyanov VI, Perova NV, Nemets EA, Satanova FS. Experimental substantiation of application gel implant Sfero®Gel and film implant ElastoPOB® at a trauma of peripheral nervous system in experiment. *Vestnik Transplantologii i Iskusstvennykh Organov*. 2009;11(4):75–80. (In Russ.) Available at: https://journal.transpl.ru/vtio/article/view/272.
14. Севастьянов ВИ, Перова НВ. Биополимерный гетерогенный гидрогель Сферо®ГЕЛЬ – инъекционный биодеградируемый имплантат для заместительной и регенеративной медицины. *Практическая медицина*. 2014;(8):110–116. Режим доступа: https://files.biomir.biz/cell/publications/7%20Практическая_медицина_2014.pdf
Sevastyanov VI, Perova NV. Biopolymer heterogeneous hydrogel SpheroGEL – an injectable biodegradable implant for replacement and regenerative medicine. *Practical Medicine*. 2014;(8):110–116. (In Russ.) Available at: https://files.biomir.biz/cell/publications/7%20Практическая_медицина_2014.pdf.
15. Севастьянов ВИ, Егорова ВА, Немец ЕА, Перова НВ, Онищенко НА. Медико-биологические свойства биодеградируемого материала

ЭластоПОБ. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2004;(2):47–52. Режим доступа: https://journal.transpl.ru/vtio.
Sevastyanov VI, Egorova VA, Nemets EA, Perova NV, Onishchenko NA. Medico-biological properties of the biodegradable material ElastoPOB. *Vestnik Transplantologii i Iskusstvennykh Organov*. 2004;(2):47–52. (In Russ.) Available at: https://journal.transpl.ru/vtio.
16. Сайковский РС, Савенкова НА, Аверьянов АВ, Лисица АВ. Эффективность применения препарата сферогель для лечения гонартроза. *Клиническая практика*. 2013;(3):4–10. https://doi.org/10.17816/clinpract434-10.
Saykovskiy RS, Savenkova NA, Averyanov AV, Lisitsa AV. The effectiveness of Spherogel in the treatment of knee osteoarthritis. *Journal of Clinical Practice*. 2013;(3):4–10. (In Russ.) https://doi.org/10.17816/clinpract434-10.
17. Перова НВ, Севастьянов ВИ. Многокомпонентные гидрогелевые биополимерные миметики внеклеточного матрикса в технологиях регенеративной медицины. *Opinion Leader*. 2025;(8):39–55. Available at: https://files.biomir.biz/publications/69_OL_8%2881%29_Sferogel.pdf.
Perova NV, Sevastyanov VI. Multicomponent hydrogel biopolymer extracellular matrix mimetics in regenerative medicine technologies. *Opinion Leader*. 2025;(8):39–55. (In Russ.) Available at: https://files.biomir.biz/publications/69_OL_8%2881%29_Sferogel.pdf.
18. Малых МС, Садовский ВВ, Меллин РВ, Романов ПВ, Кутин ЕС, Дарауше ХМС и др. Клиническая эффективность использования композиции гетерогенного коллагенсодержащего геля при повреждении сосудисто-нервного пучка разной степени в клинике челюстно-лицевой травмы. Часть 1. Оценка восстановления болевой и тактильной чувствительности. *Клиническая стоматология*. 2025;28(2):88–94. https://doi.org/10.37988/1811-153X_2025_2_88.
Malykh MS, Sadovskij VV, Mellin RV, Romanov PV, Kutin ES, Darawsheh HMS et al. Clinical efficacy of using a heterogeneous collagen-containing gel composition for rupture of the vascular-nerve bundle of varying degrees in maxillofacial trauma. Part 1. Evaluation of res toration of pain and tactile sensitivity. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2025;28(2):88–94. https://doi.org/10.37988/1811-153X_2025_2_88.
19. Chapanidze GN, Kuznetsov AV, Dreval' ON, Fediakov AG. Prevention of cicatricial adhesions using biodegradable membrane in lumbar microdiscectomy. *Zh Vopr Neirokhir Im N N Burdenko*. 2013;77(4):51–56. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24364246/.
20. Pulingam T, Appaturi JN, Parumasivam T, Ahmad A, Sudesh K. Biomedical applications of polyhydroxyalkanoate in tissue engineering. *Polymers*. 2022;14(11):2141. https://doi.org/10.3390/polym14112141.
21. Pérez-Galván JM, Hernández-Rodríguez JE, Martín-Barrasa JL, Monzón-Mayor M, Saavedra-Santana P, Romero-Alemán MdM. Macroscopic evaluation of poly(3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxy valerate), PHBV-based nanofiber scaffolds with Aloe vera or honey in murine wound healing. *Pharmaceutics*. 2025;17(7):833. https://doi.org/10.3390/pharmaceutics17070833.
22. Pereira C, Santamaría A, Langdon C, López-Chacón M, Hernández-Rodríguez J, Alobid I. Nasoseptal perforation: from etiology to treatment. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2018;18(1):5. https://doi.org/10.1007/s11882-018-0754-1.
23. McLaughlin EJ, Friedman O. Surgical repair of nasal septal perforations: an update. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2016;24(1):37–42. https://doi.org/10.1097/MOO.0000000000000224.
24. Gravina A, Pai KK, Shave S, Eloy JA, Fang CH. Endoscopic techniques for nasal septal perforation repair: a systematic review. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2023;132(5):527–535. https://doi.org/10.1177/00034894221098704.
25. Lee JY, Lee SH, Kim SC, Koh YW, Lee SW. Usefulness of autologous cartilage and fibrin glue for the prevention of septal perforation during septal surgery: a preliminary report. *Laryngoscope*. 2006;116(6):934–937. https://doi.org/10.1097/01.MLG.0000215174.47864.9A.
26. Vaiman M, Sarfaty S, Shlamkovich N, Segal S, Eviatar E. Fibrin sealant: alternative to nasal packing in endonasal operations. A prospective randomized study. *Isr Med Assoc J*. 2005;7(9):571–574. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16190480/.
27. Сергеева НВ, Русецкий ЮЮ, Свистушкин ВМ, Демура ТА, Соболев ВП, Спиранская ОА. Фиксирующие свойства медицинского клея на основе этилового эфира 2-цианакриловой кислоты и морфологические результаты его использования при реимплантации перегородочного хряща (экспериментальное исследование). *Российская ринология*. 2019;27(2):70–76. https://doi.org/10.17116/rosrino20192702170.
Sergeeva NV, Rusetsky YuYu, Svistushkin VM, Demura TA, Sobolev VP, Spiranskaya OA. The fixing properties of 2-cyanoacrylic acid ethyl ester-based medical glue and the morphological results of its use for reimplantation of septal cartilage (experimental study). *Russian Rhinology*. 2019;27(2):70–76. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/rosrino20192702170.
28. Salassa JR, Pearson BW. Polyethylene oxide gel. A new intranasal dressing after septorhinoplasty. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1991;117(12):1365–1367. https://doi.org/10.1001/archotol.1991.01870240057009.
29. Takizawa Y, Morino T, Takagi R, Otori N, Kojima H, Yamato M. Effect of basic fibroblast growth factor with collagen/gelatin fixture in a rabbit model of nasal septum perforation. *Regen Ther*. 2024;25:387–394. https://doi.org/10.1016/j.reth.2024.02.001.
30. Hanci D, Onaran Öİ, Altun H, Uyar Y. Innovative repair method for septal perforation repair: the fascia lata and platelet-rich plasma fusion technique. *Aesthetic Plast Surg*. 2024;48(20):4095–4098. https://doi.org/10.1007/s00266-024-04307-4.
31. Свистушкин МВ, Никифорова ГН, Перова НВ, Платонова АА, Зинченко ИА, Сережникова НБ, Свистушкин ВМ. Экспериментальное исследование коллагенсодержащего биомиметика внеклеточного матрикса в восстановлении структурных свойств голосовых складок после хирургического лечения по поводу рубцов. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2025;31(3):152–165. https://doi.org/10.17816/fopr696333.
Svistushkin MV, Nikiforova GN, Perova NV, Platonova AA, Zinchenko IA, Serezhnikova NB, Svistushkin VM. Experimental study of a collagen-containing extracellular matrix biomimetic in the restoration of structural properties of the vocal folds after surgical treatment for scarring. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2025;31(3):152–165. (In Russ.) https://doi.org/10.17816/fopr696333.
32. Свистушкин ВМ, Тимашев ПС, Лобачева ВВ, Золотова АВ, Свистушкин МВ, Кошелева НВ и др. Закрытие перфорации перегородки носа с применением стромально-васкулярной жировой фракции: экспериментальное исследование. *Вестник оториноларингологии*. 2024;89(2):21–27. https://doi.org/10.17116/otorino20248902121.
Svistushkin VM, Timashev PS, Lobacheva VV, Zolotova AV, Svistushkin MV, Kosheleva NV et al. Closing of nasal septum perforation using adipose stromal vascular fraction: an experimental study. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2024;89(2):21–27. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20248902121.
33. Kaiser B, Miot S, Wixmerten A, Pullig O, Eyrich M, Fulco I et al. Engineered autologous nasal cartilage for repair of nasal septal perforations: a case series. *Int J Surg*. 2024;110(10):6573–6580. https://doi.org/10.1097/JS9.0000000000001843.

Вклад авторов:

Концепция и дизайн исследования – **М.В. Свистушкин, В.М. Свистушкин**
Написание текста – **И.А. Зинченко, А.Б. Мальцев, А.А. Платонова, В.А. Кудрявцева, П.И. Лазарева**
Сбор и обработка материала – **Н.Б. Сережникова, И.А. Зинченко, А.Б. Мальцев, А.А. Платонова, В.А. Кудрявцева, П.И. Лазарева**
Редактирование – **М.В. Свистушкин, Г.Н. Никифорова, В.И. Севастьянов, Н.В. Перова, В.М. Свистушкин**
Утверждение окончательного варианта статьи – **М.В. Свистушкин, Г.Н. Никифорова, В.И. Севастьянов, Н.В. Перова, В.М. Свистушкин**

Contribution of authors:

Study concept and design – **Mikhail V. Svistushkin, Valeriy M. Svistushkin**
Text development – **Igor A. Zinchenko, Aleksandr B. Maltsev, Anzhelika A. Platonova, Varvara A. Kudryavtseva, Polina I. Lazareva**
Collection and processing of material – **Natalia B. Serejnikova, Igor A. Zinchenko, Aleksandr B. Maltsev, Anzhelika A. Platonova, Varvara A. Kudryavtseva, Polina I. Lazareva**
Editing – **Mikhail V. Svistushkin, Galina N. Nikiforova, Viktor I. Sevastianov, Nadezhda V. Perova, Valeriy M. Svistushkin**
Approval of the final version of the article – **Mikhail V. Svistushkin, Galina N. Nikiforova, Viktor I. Sevastianov, Nadezhda V. Perova, Valeriy M. Svistushkin**

Этическая экспертиза:
Исследование на животных было одобрено локальным этическим комитетом Сеченовского Университета (протокол № 12-24 от 16.05.2024).

Информация об авторах:

Свистушкин Михаил Валерьевич, к.м.н., доцент кафедры болезней уха, горла и носа, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; https://orcid.org/0000-0002-8552-1395; svistushkin_m_v@staff.sechenov.ru

Никифорова Галина Николаевна, д.м.н., профессор, профессор кафедры болезней уха, горла и носа Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; https://orcid.org/0000-0002-8617-0179; gn_nik_63@mail.ru

Севастьянов Виктор Иванович, д.б.н., профессор, директор, Институт медико-биологических исследований и технологий; 123557, Россия, Москва, ул. Большой Тишинский переулок, д. 43/20, стр. 2; https://orcid.org/0000-0003-1995-3373; viksev@yandex.ru

Перова Надежда Викторовна, д.б.н., заместитель директора по научно-практической работе, Институт медико-биологических исследований и технологий; 123557, Россия, Москва, ул. Большой Тишинский переулок, д. 43/20, стр. 2; https://orcid.org/0000-0003-2215-8944; 89266076625@mail.ru

Сережникова Наталья Борисовна, к.б.н., ведущий научный сотрудник лаборатории цифрового микроскопического анализа, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; https://orcid.org/0000-0002-4097-1552; serezhnikova_n_b@staff.sechenov.ru

Зинченко Игорь Андреевич, стажер-исследователь кафедры болезней уха, горла и носа Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; https://orcid.org/0009-0007-6499-5659; zinig0201@mail.ru

Мальцев Александр Борисович, к.м.н., ассистент кафедры болезней уха, горла и носа Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; https://orcid.org/0000-0003-3386-289X; maltsev_ab@mail.ru

Платонова Анжелика Арсеновна, ординатор кафедры болезней уха, горла и носа Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; https://orcid.org/0009-0007-4155-9571; angelika.b.3012@gmail.com

Кудрявцева Варвара Алексеевна, стажер-исследователь кафедры болезней уха, горла и носа Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; https://orcid.org/0000-0002-7343-7655; vak2708@mail.ru

Лазарева Полина Игоревна, студент Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; https://orcid.org/0000-0001-7411-763X; p.lazareva2305@gmail.com

Свистушкин Валерий Михайлович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой болезней уха, горла и носа, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; https://orcid.org/0000-0001-7414-1293; svistushkin_v_m@staff.sechenov.ru

Information about the authors:

Mikhail V. Svistushkin, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Ear, Nose and Throat Diseases, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; https://orcid.org/0000-0002-8552-1395; svistushkin_m_v@staff.sechenov.ru

Galina N. Nikiforova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Ear, Nose and Throat Diseases, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; https://orcid.org/0000-0002-8617-0179; gn_nik_63@mail.ru

Victor I. Sevastianov, Dr. Sci. (Biol.), Professor, Director, Institute of Medical and Biological Research and Technologies; 43/20, Bldg. 2, Bolshoy Tishinsky Lane, Moscow, 123557, Russia; https://orcid.org/0000-0003-1995-3373; viksev@yandex.ru

Nadezhda V. Perova, Dr. Sci. (Biol.), Deputy Director for Research and Clinical Affairs, Institute of Medical and Biological Research and Technologies; 43/20, Bldg. 2, Bolshoy Tishinsky Lane, Moscow, 123557, Russia; https://orcid.org/0000-0003-2215-8944; 89266076625@mail.ru

Natalia B. Serejnikova, Cand. Sci. (Biol.), Leading Researcher, Laboratory of Digital Microscopic Analysis, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; https://orcid.org/0000-0002-4097-1552; serezhnikova_n_b@staff.sechenov.ru

Igor A. Zinchenko, Research Intern, Department of Otorhinolaryngology, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; https://orcid.org/0009-0007-6499-5659; zinig0201@mail.ru

Aleksandr B. Maltsev, Cand. Sci. (Med.), Assistant of the Department of Ear, Throat and Nose Diseases, SklifosovskyInstitute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; https://orcid.org/0000-0003-3386-289X; maltsev_ab@mail.ru

Anzhelika A. Platonova, Resident, Department of Otorhinolaryngology, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; https://orcid.org/0009-0007-4155-9571; angelika.b.3012@gmail.com

Varvara A. Kudryavtseva, Research Intern, Department of Otorhinolaryngology, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; https://orcid.org/0000-0002-7343-7655; vak2708@mail.ru

Polina I. Lazareva, Student, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia**;** https://orcid.org/0000-0001-7411-763X; p.lazareva2305@gmail.com

Valeriy M. Svistushkin, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Ear, Nose and Throat Diseases, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia**;** https://orcid.org/0000-0001-7414-1293; svistushkin_v_m@staff.sechenov.ru

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-066

Оригинальная статья / Original article

Практика

Лазерная активация регенерации перфорации барабанной перепонки в инфракрасном диапазоне: пилотное экспериментальное исследование

А.В. Золотова[1]✉, zolotova_a_v@staff.sechenov.ru, **О.И. Баум**[2], **Н.Б. Сережникова**[1], **Е.М. Касьяненко**[2], **А.В. Южаков**[2], **В.В. Гайнутдинова**[1], **Е.В. Блинова**[1,3], **В.М. Свистушкин**[1]

[1] Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М.Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

[2] Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»; 123098, Россия, Москва, площадь Академика Курчатова, д. 1, стр. 1

[3] Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»; 115409, Россия, Москва, Каширское шоссе, д. 31

Резюме

Введение. В последние годы для лечения перфораций барабанной перепонки стали успешно применяться методы тканевой инженерии, направленные на активацию клеток и регенерации. Таким активатором, с нашей точки зрения, в т. ч. и для закрытия стойкого дефекта тимпанальной мембраны, может выступать лазерное излучение.

Цель. Определить возможности применения лазерного излучения в ближнем ИК-диапазоне для регенерации стойкого дефекта барабанной перепонки у малых лабораторных животных.

Материалы и методы. В пилотное экспериментальное исследование включено 12 самцов шиншилл, которым первым этапом сформировали стойкую перфорацию барабанной перепонки с обеих сторон. Далее животных разделили на 2 равные группы. В 1-й группе (6 животных) воздействие на ткань правой барабанной перепонки проводили лазерным излучением длиной волны 1450 нм; во 2-й группе (6 животных) ткань правой барабанной перепонки облучали лазером с длиной волны 1560 нм. Все левосторонние стойкие перфорации барабанной перепонки (n = 12) составили группу контроля стойкой перфорации.

Результаты и обсуждение. В обеих группах при эндоскопическом осмотре у всех животных произошло полное закрытие перфорации барабанной перепонки. У животных 1-й группы (№6) в месте перфорации сформировался нежный рубец, у шиншилл 2-й группы (№6) – более грубый. В группе контроля (левосторонние перфорации №12) на всех сроках наблюдения по результатам эндоскопического исследования закрытия левосторонних перфораций не наблюдалось ни у одного животного. По данным гистологического исследования лучшие результаты по регенерации стойкой перфорации получены при воздействии на барабанную перепонку лазером с длиной волны 1450 нм.

Выводы. Лазерное воздействие на ткань барабанной перепонки приводит к полному закрытию ее стойкой перфорации. Сформированная рубцовая ткань в зоне дефекта имеет трехслойную структуру. При этом более полное восстановление фиброзного слоя происходит при облучении тканей барабанной перепонки лазером с длиной волны 1450 нм.

Ключевые слова: лазерное излучение, прогениторные стволовые клетки, стимуляция лазерным излучением, регенеративный потенциал барабанной перепонки, тканевая инженерия

Благодарности. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда №25-15-00341.

Для цитирования: Золотова АВ, Баум ОИ, Сережникова НБ, Касьяненко ЕМ, Южаков АВ, Гайнутдинова ВВ, Блинова ЕВ, Свистушкин ВМ. Лазерная активация регенерации перфорации барабанной перепонки в инфракрасном диапазоне: пилотное экспериментальное исследование. *Медицинский совет*. 2026;(6):130–137. https://doi.org/10.21518/ms2026-066.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Laser-activated regeneration of tympanic membrane perforation in the infrared range: A pilot experimental study

Anna V. Zolotova[1]✉, zolotova_a_v@staff.sechenov.ru, **Olga I. Baum**[2], **Natalia B. Serejnikova**[1], **Ekaterina M. Kasianenko**[1], **Aleksey V. Yuzhakov**[2], **Valeria V. Gainutdinova**[1], **Ekaterina V. Blinova**[2,3], **Valeriy M. Svistushkin**[3]

[1] Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia

[2] National Research Center “Kurchatov Institute”; 1, Bldg. 1, Akademik Kurchatov Square, Moscow, 123098, Russia

[3] National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute); 31, Kashirskoe Shosse, Moscow, 115409, Russia

Abstract

Introduction. Tissue engineering technologies to activate cells and promote regenerations have been successfully used to treat tympanic membrane perforations over the last few years. Laser irradiation, in our view, may be deployed as such a promoter, including those for the closure of persistent tympanic membrane defects.

© Золотова АВ, Баум ОИ, Сережникова НБ, Касьяненко ЕМ, Южаков АВ, Гайнутдинова ВВ, Блинова ЕВ, Свистушкин ВМ, 2026

Aim. To determine therapeutic potential of near IR-laser irradiation for the regeneration of persistent tympanic membrane defects in small laboratory animals.
Materials and methods. A total of 12 male chinchillas were included in a pilot experimental study, in which the creation of a permanent, bilateral tympanic membrane perforation served as the first phase. Afterwards, the animals were equally allocated to two groups. In Group 1 (6 animals), the right tympanic membrane tissue was exposed to 1450 nm laser irradiation; in Group 2 (6 animals), the right tympanic membrane tissue was irradiated by 1560 nm laser. All left persistent tympanic membrane perforations (n = 12) constituted the control group.
Results and discussion. In both groups, endoscopic examination showed complete closure of the tympanic membrane perforations in all animals. In animals in Group 1 (No. 6), the formation of a subtle scar at the perforation site was observed, while in chinchillas in Group 2 (n = 6), a more hypertrophic scar was developed. In the control group (left perforations n = 12), the endoscopic examination didn't reveal any closure of the left perforations in any animal at any time point. According to histological examination findings, 1450 nm laser irradiation produced the best results in regenerating persistent tympanic membrane perforations.
Conclusions. Laser irradiation of the tympanic tissue leads to the complete closure of its persistent perforation. The resulting scar tissue in the defect bed displays a three-layer structure. At the same time, more complete restoration of the fibrous layer occurs after 1450 nm laser irradiation of the tympanic tissue.

Keywords: laser radiation, progenitor stem cells, stimulation with laser radiation, regenerative potential of the tympanic membrane, tissue engineering

Acknowledgments. This research was supported by the Russian Science Foundation grant No. 25-15-00341.

For citation: Zolotova AV, Baum OI, Serejnikova NB, Kasianenko EM, Yuzhakov AV, Gainutdinova VV, Blinova EV, Svistushkin VM. Laser-activated regeneration of tympanic membrane perforation in the infrared range: A pilot experimental study. *Meditsinskiy Sovet*. 2026;(6):130–137. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-066.

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

ВВЕДЕНИЕ

Проблема перфорации барабанной перепонки сохраняет свою актуальность во всем мире.

В то время как острые перфорации в среднем через 7–10 дней закрываются спонтанно, хронический дефект сохраняется не менее 3 мес. и создает условия для инфицирования среднего уха и стойкого снижения слуха. Это ведет к значительному ухудшению качества жизни, социальной дезадаптации и ограничению коммуникации пациентов [1, 2].

Несмотря на широкое применение, традиционные хирургические методы лечения перфораций (тимпанопластика и миринготомия) имеют ряд ограничений: риск отторжения трансплантата, реперфорации. Это влечет за собой необходимость повторных операций. Также не стоит забывать о длительной госпитализации в стационаре и временной утрате трудоспособности [3, 4].

В настоящее время для лечения дефектов барабанной перепонки все больше используют альтернативные способы закрытия, среди которых различные скаффолды, факторы роста и стволовые клетки. Чаще всего лечение перфорации осуществляется комбинацией этих тканеинженерных материалов [5–8].

Воздействие лазерного излучения на биологические ткани носит комплексный характер, проявляясь на клеточном, молекулярном и органном уровне, где оно способствует нормализации метаболических процессов и улучшению микроциркуляции [9]. Одним из важных открытий, на наш взгляд, является то, что латентные эпителиальные стволовые или прогениторные клетки обнаружены в барабанной перепонке [10–13]. Предполагается, что их активация приводит к регенерации поврежденной барабанной перепонки. По нашему мнению, лазерное излучение может стать стимулирующим фактором для запуска регенеративных процессов в тканях тимпанальной мембраны.

Цель исследования – определить возможности применения лазерного излучения в ближнем инфракрасном диапазоне для активации регенерации перфорации барабанной перепонки на малых лабораторных животных.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Выбор лазерных режимов

Основываясь на предыдущих исследованиях нашей научной группы [14], теоретически и в эксперименте *in vivo* была определена пороговая область параметров инфракрасного лазерного воздействия на длине волны 1560 нм, обеспечивающая сохранение целостности трехслойной структуры барабанной перепонки. Сопоставление данных контрольной отоэндоскопии и гистологического анализа позволило определить термомеханический порог воздействия без коагуляционного разрушения ткани. Исходя из этого, мощность воздействия была выбрана ниже порогового значения при сохранении импульсно-периодического характера.

В наше исследование взяты подпороговые режимы воздействия как для исследованной ранее длины волны 1560 нм, так и для длины волны 1450 нм, представляющей интерес благодаря различию показателей поглощения в 3 раза (коэффициент поглощения для длины волны 1450 нм составляет 30см$^{-1}$, а для 1560 нм – 10см$^{-1}$), что обуславливает разную глубину проникновения – 0,33 мм и 1 мм соответственно. Глубина проникновения лазерного излучения ближнего инфракрасного диапазона в аваскулярные коллагеновые ткани является критическим параметром, обеспечивающим в разных режимах воздействия различные физико-химические процессы благодаря

отличающимися динамиками лазерно-индуцированных температурных полей и порождаемыми ими полей термонапряжений. Значения глубин проникновения для двух выбранных длин волн коррелируют с различными среднестатистическими геометрическими параметрами аваскулярных тканей в человеческом организме и позволяют моделировать воздействие на ткань от сотен микрометров (соответствие с БП) до нескольких миллиметров (соответствие с суставным и реберным хрящами), а также варьировать профиль нагрева, термическое распределение в ткани и, как следствие, контролировать процессы термозависимой денатурации коллагена, регенерации и области ремоделирования тканей.

Таким образом, для данного исследования выбраны следующие параметры для лазерного воздействия на длинах волн 1560 нм и 1450 нм: мощность 0,2 Вт, длительность импульса – 100 мс с частотой повторения 1 Гц, общая длительность воздействия – 30 сек.

Выбор экспериментальной модели

Согласно литературным данным, наиболее оптимальной животной моделью для формирования стойкой перфораций барабанной перепонки является шиншилла. В отличие от крыс и морских свинок, шиншиллы обладают достаточно широким наружным слуховым проходом. Это позволяет одновременно использовать эндоскоп и хирургические инструменты внутри уха, обеспечивая значительно лучший обзор операционного поля по сравнению с микроскопом. Строение барабанной перепонки, анатомия среднего уха шиншиллы максимально приближена к таковым у человека [15–18].

Таким образом, в нашем эксперименте в качестве модели были выбраны половозрелые самцы шиншиллы в возрасте 6 мес. массой 500–700 гр. Предпочтение самцам отдано для минимизации гормональной вариабельности в исследуемой группе.

Экспериментальное исследование

Нами проведено контролируемое экспериментальное исследование с параллельными группами, одобренное локальным этическим комитетом (протокол №24-25 от 27.11.2025).

В исследование включено 12 лабораторных животных (самцы шиншилл).

Хирургические вмешательства проводили в условиях виварного комплекса.

Перед всеми процедурами животные подвергались 12-часовой голодной диете. Анестезия включала премедикацию подкожным введением раствора сульфата атропина (0,05 мг/кг) за 15 мин до основного наркоза. Для общей анестезии применяли внутримышечную инъекцию комбинации золетила (10 мг/кг) и ксилазина (0,15 мл/кг) в минимальных дозах, достаточных для кратковременных болезненных манипуляций.

Для интраоперационной визуализации применяли жесткий эндоскоп 0° диаметром 2,7 мм (Karl Storz, Германия), подключенный к видеоконтроллеру. Все хирургические манипуляции выполняли инструментами из стандартного отохирургического набора, включавшего микродиссекционную иглу, микрокрючок, ушные микрощипцы и аспирационные наконечники диаметром от 1,4 до 2 мм.

Эксперимент проводили в 2 этапа.

1-й этап экспериментального исследования: создание стойкой перфорации барабанной перепонки.

Модель стойкой перфорации барабанной перепонки у шиншилл формировали по отработанной ранее методике на кафедре болезней уха, горла и носа Сеченовского Университета [19]. Всем шиншиллам под общей анестезией выполняли двустороннюю миринготомию с помощью микроиглы из отиатрического набора. Методика включала формирование четырех микролоскутов посредством радиальных разрезов (на 3, 6, 9 и 12-м часах) с последующим их подворачиванием в среднее ухо к медиальной поверхности барабанной перепонки. В созданный дефект устанавливали титановый шунт. Через 4 нед. шунт удаляли и начинали 8-недельный период наблюдения за динамикой перфорации. Еженедельно проводили осмотр с использованием жесткого эндоскопа 0°. Хроническими считали перфорации, сохраняющиеся через 8 нед. после удаления шунта и уменьшившиеся в размере менее чем на 50% от исходного диаметра. Диаметр сформированной перфорации составил 3–4 мм.

2-й этап экспериментального исследования: воздействие лазерного излучения на ткань барабанной перепонки шиншиллы с целью регенерации ее перфорации.

У всех животных (12 самцов шиншилл) после введения в наркоз под контролем жесткого эндоскопа 0° проводили освежение краев стойкой перфорации барабанной перепонки при помощи микроиглы. После этого все животные были разделены на 2 равные группы:

1-я группа: 6 животных, воздействие на ткань правой барабанной перепонки которых проводили лазерным излучением с длиной волны 1450 нм, длительностью импульса 100 мс, частотой повторения 1 Гц, мощностью 0,2 Вт;

2-я группа: 6 животных, воздействие на ткань правой барабанной перепонки которых проводили лазерным излучением с длиной волны 1560 нм, длительностью импульса 100 мс, частотой повторения 1 Гц, мощностью 0,2 Вт.

Все левосторонние стойкие перфорации барабанной перепонки (n = 12) составили группу контроля стойкой перфорации.

3 шиншиллы (6 нативных барабанных перепонок) взяты для проведения гистологического исследования.

Лазерное воздействие на ткань барабанной перепонки

Под контролем жесткого эндоскопа 0° визуализировали барабанную перепонку, ее перфорацию с освеженными ранее краями. Далее в наружный слуховой проход вводили оптоволокно лазерного аппарата и поочередно устанавливали в следующих точках: зона молоточка, фиброзного кольца и 2–3 точки у края перфорации (*рис. 1А*). По данным литературы, в указанных зонах обнаружены прогениторные клетки, формирующие собственный регенераторный потенциал барабанной перепонки [10–13]. Оптоволоконный наконечник позиционировался в непосредственной близости от поверхности тимпанальной

мембраны, исключая физический контакт с тканью. Плотность мощности в зоне воздействия варьировалась в диапазоне от 56 до 100 Вт/см^2. Такая плотность мощности выбрана с учетом углового расположения тимпанальной мембраны внутри слухового прохода у шиншиллы и невозможности перпендикулярного подведения оптоволокна к поверхности барабанной перепонки.

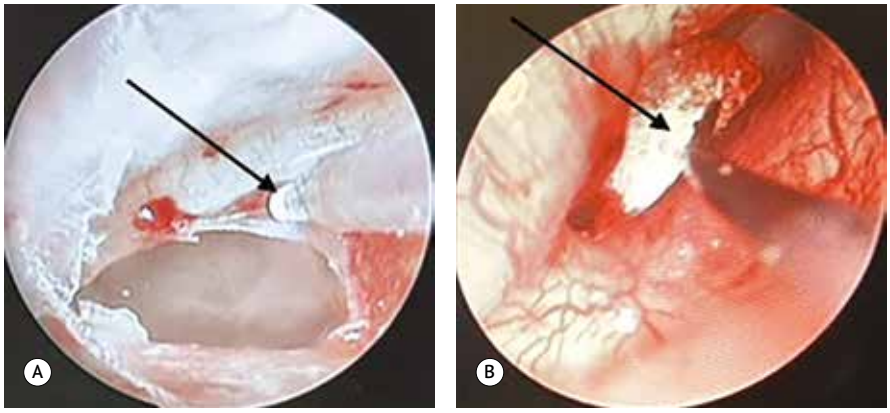
По данным литературы, заживление барабанной перепонки начинается с образования кератинового мостика через дефект. Он является опорой для эпителиального слоя. Только после его восстановления начинается регенерация фиброзных волокон [20]. Для облегчения миграции клеток используются различные аллогенные каркасы, которые укладываются над дефектом тимпанальной мембраны с целью его лучшего заживления [21]. Среди них применяются и различные коллагенсодержащие материалы, отличающиеся некоторыми физико-химическими свойствами. Коллаген является природным полимерным материалом в связи со своей доступностью и высокой биосовместимостью [22]. В литературе имеются данные об отсутствии реакции отторжения у коллагеновых материалов, что делает их одним из оптимальных каркасов для закрытия дефектов барабанной перепонки [23]. Коллаген обладает уникальными биологическими свойствами по сравнению с другими биоматериалами, которые позволяют ему заживлять раны. В частности, коллагеновые губки продемонстрировали эффективность поглощения тканевого экссудата при контакте с раной, гарантируя влажную среду и избегая возникновения инфекционных процессов и механических повреждений [24].

В связи с этим после облучения все барабанные перепонки укрывали коллагеновой губкой, используемой в качестве скаффолда. Его размер в окружности составил на 1–2 мм больше перфорации (*рис. 1B*). В предыдущих исследованиях коллектива кафедры болезней уха, горла и носа Сеченовского Университета после освежения краев стойкой перфорации барабанной перепонки шиншиллы она закрывалась коллагеновой губкой, пропитанной физиологическим раствором (NaCl, 0,9%). Признаков воспаления не отмечено. Перфорация оставалась стойкой после полного периода наблюдения (12 нед.). Это говорит о том, что сама коллагеновая губка не приводит к закрытию стойкого дефекта тимпанальной мембраны шиншиллы [25].

В нашем исследовании в послеоперационном периоде выполнялось динамическое наблюдение за животными, медикаментозная терапия не проводилась.

Эндоскопический контроль регенерации с фотофиксацией проводился у всех животных на 28, 42-й день после облучения лазером барабанных перепонок. При закрытии дефекта животное выводилось из эксперимента через 14 дней от момента закрытия перфорации. Перед проведением отовидеоэндоскопии для обеспечения неподвижности и обезболивания животного проводился вводный наркоз.

Рисунок 1. Лазерное воздействие на ткань барабанной перепонки
Figure 1. Laser irradiation of the tympanic membrane tissue



A – оптоволокно лазерного аппарата (указано стрелкой) подведено к краю перфорации; B – перфорация барабанной перепонки шиншиллы, укрытая коллагеновым скаффолдом (указано стрелкой)

Согласно Директиве 2010/63/EU, эвтаназию грызунов осуществляли передозировкой анестетических средств. Данный способ (парентеральное введение препаратов) признан наиболее быстрым, надежным и гуманным, поскольку исключает болевые ощущения и стресс для животного [26]. Выделение височной кости проводили только после констатации биологической смерти, критериями которой служили: отсутствие пульсации, дыхательных движений, роговичного рефлекса, а также аускультативных признаков сердцебиения и дыхания.

Выведение животных из эксперимента осуществляли путем внутримышечной инъекции летальной дозы комбинации тилетамина и золазепама. В условиях вивария выполняли блок-резекцию височной кости вместе с фиброзным кольцом и барабанной перепонкой с целью сохранения анатомической целостности последней. Полученные препараты в дальнейшем направляли на гистологическое исследование.

Все образцы фиксировали в нейтральном забуференном 10%-ном формалине (Россия), декальцинировали в декальцинирующем растворе на основе ЭДТА (этилендиаминтетрауксусной кислоты) (Россия), обезвоживали, заливали в парафин, получали срезы толщиной 4 мкм, окрашивали гематоксилином-эозином (Россия). Образцы были оцифрованы с помощью сканера гистологических препаратов Hamamatsu Nanozoomer S20MD (Hamamatsu, Япония). Цифровые скан-изображения гистологических препаратов были изучены, описаны и оценены морфометрическим методом в программе NDP. view 2 (Hamamatsu, Япония).

РЕЗУЛЬТАТЫ

1-й этап экспериментального исследования: создание стойкой перфорации барабанной перепонки.

У всех животных в обоих ушах отмечено формирование перфорации без тенденции к уменьшению ее размера с омозолелым краем, что свидетельствует о ее хронизации.

2-й этап экспериментального исследования: воздействие лазерного излучения на ткань барабанной перепонки шиншиллы с целью регенерации ее перфорации.

В 1-й экспериментальной группе (6 животных, воздействие на ткань барабанной перепонки которых проводили лазером с длиной волны 1450 нм, длительностью воздействия 100 мс, мощностью 0,2 Вт) при эндоскопическом осмотре через 28 дней у всех животных визуализировали остатки коллагеновой губки, установленной над поверхностью барабанной перепонки, остатки материала удалены с помощью вакуумного отсоса. У всех 6 животных произошло полное закрытие перфорации барабанной перепонки. Барабанная перепонка была серого цвета, без признаков воспаления. В месте перфорации сформировался нежный рубец (*рис. 2A*).

Во 2-й экспериментальной группе (6 животных, воздействие на ткань барабанной перепонки которых проводили лазером с длиной волны 1560 нм, длительностью воздействия 100 мс, мощностью 0,2 Вт) при эндоскопическом осмотре через 28 дней у всех животных визуализировали остатки коллагеновой губки, установленной над поверхностью барабанной перепонки, остатки материала удалены с помощью вакуумного отсоса. У 5 животных произошло полное закрытие перфорации барабанной перепонки. Барабанная перепонка была серого цвета, без признаков воспаления. В месте перфорации сформировался утолщенный плотный рубец (*рис. 2B*).

У одного животного сохранялась микроперфорация. Над барабанной перепонкой повторно уложена коллагеновая губка. При контрольном исследовании на 42-е сут. остатки коллагеновой губки удалены с помощью вакуумного отсоса. Перфорация закрылась.

В группе контроля (левосторонние перфорации №12) по результатам эндоскопического исследования на всех сроках наблюдения (28, 42-е сут.) закрытия левосторонних перфораций не наблюдалось ни у одного животного. Край перфорации был омозолелым (*рис. 2C*). Эти данные свидетельствуют о том, что перфорация, созданная по описанному методу, является стойкой.

Таким образом, по данным эндоотоскопического контроля в 1-й и 2-й группах сформировались рубцы в месте перфорации без каких-либо признаков воспаления. При этом во 2-й группе рубцы более плотные и утолщенные, чем в 1-й группе.

Гистологический анализ

Барабанная перепонка в норме (*рис. 3A*), равномерно тонкая, состоящая из 3 слоев: наружный эпителиальный слой (многослойный плоский ороговевающий эпителий), средний волокнистый слой (соединительная ткань), внутренний эпителиальный слой (однослойный плоский эпителий). Воспалительная инфильтрация иммунными клетками отсутствовала.

Сформированная стойкая перфорация не зарастала ни в одном случае (*рис. 3B*). Вокруг дефекта барабанная перепонка была резко утолщена, состояла из волокнистой соединительной ткани с повышенной лимфомакрофагальной инфильтрацией и васкуляризацией.

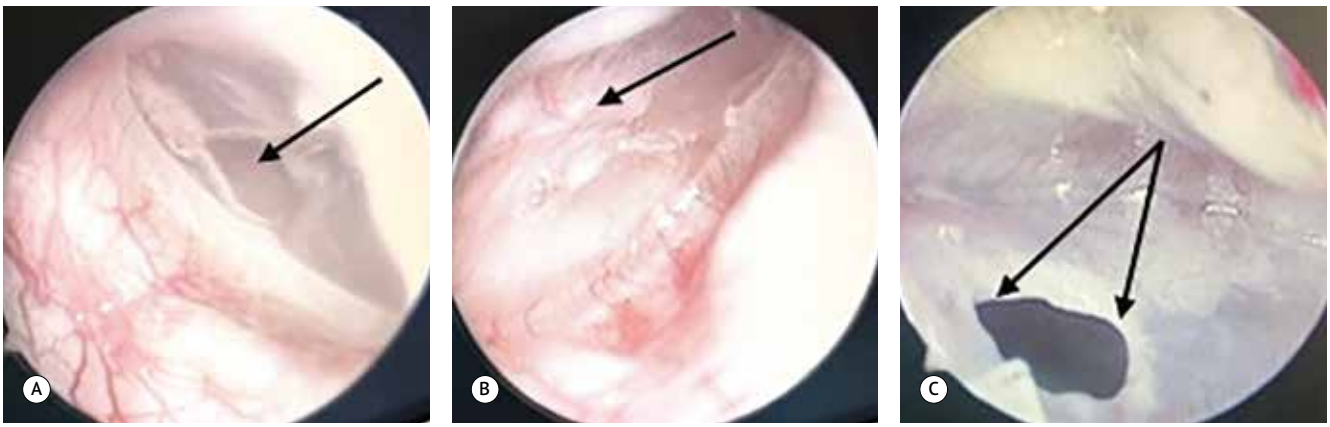
После лазерного воздействия лазерами обоих типов (*рис. 3C, 3D*) в области дефекта отсутствовали перфорации, барабанные перепонки активно регенерировали с формированием покрытых эпителием соединительнотканных рубцов разной толщины и структуры.

В 1-й экспериментальной группе (с применением лазера длиной волны 1450 нм) в большинстве образцов формировались тонкие и зрелые рубцы, состоявшие из плотно и продольно расположенных коллагеновых волокон с немногочисленными фибробластами между ними (*рис. 1C*). С обеих сторон соединительная ткань была выстлана эпителием. Воспалительная инфильтрация отсутствовала. В области регенерации иногда наблюдались незначительные очаги хондрогенеза.

Во 2-й экспериментальной группе (после воздействия лазером длиной волны 1560 нм) отмечалось значительное утолщение барабанной перепонки в области дефекта (*рис. 3D*). Сформированные рубцы были менее зрелыми по сравнению с предыдущей группой и состояли из рыхло расположенных и разнонаправленных коллагеновых

Рисунок 2. Отоскопические результаты воздействия лазерного излучения на ткань барабанной перепонки шиншиллы с целью регенерации ее перфорации

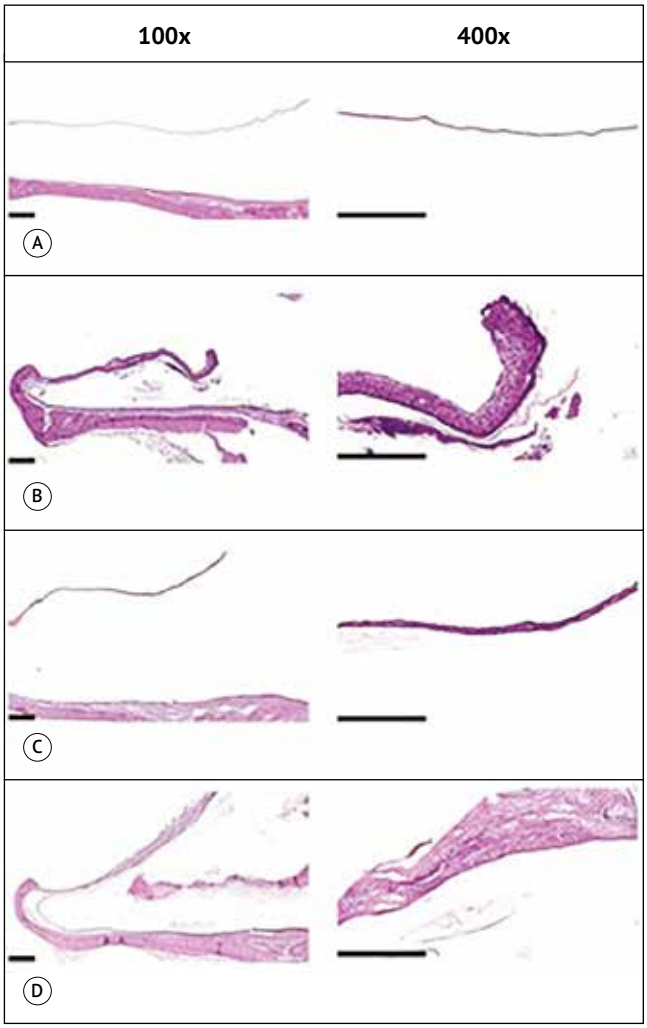
Figure 2. Otoscopic results of laser radiation exposure to the tissue of the chinchilla's tympanic membrane for the purpose of regenerating its perforation



A – восстановленная перфорация барабанной перепонки у животного 1-й группы (зона рубца указана стрелкой); B – восстановленная перфорация барабанной перепонки у животного 2-й группы (зона рубца указана стрелкой); C – стойкая перфорация барабанной перепонки у группы контроля без лечения (края перфорации указаны стрелками)

● ***Рисунок 3.*** Морфологическая структура барабанной перепонки

● ***Figure 3.*** Morphological structure of the tympanic membrane



A – норма; B – стойкий дефект барабанной перепонки; C – 1-я экспериментальная группа (перфорация закрыта при помощи облучения лазером длиной волны 1450 нм); D – 2-я экспериментальная группа (перфорация закрыта при помощи облучения лазером длиной волны 1560 нм). Масштабный отрезок – 250 μm. Окраска гематоксилином-эозином

волокон с многочисленными фибробластами и кровеносными сосудами между ними. При этом в области регенерации встречались достаточно протяженные участки хондрогенеза, и иногда была повышена лимфомакрофагальная инфильтрация.

Таким образом, по совокупности морфологических признаков лучшие результаты по регенерации дефекта были получены при воздействии на барабанную перепонку лазера с длиной волны 1450 нм. В этой группе формировались более тонкие рубцы с трехслойной структурой, без воспалительной инфильтрации и с минимальной васкуляризацией.

ОБСУЖДЕНИЕ

Клетки организма обладают высокой чувствительностью к изменениям микроокружения, включая температурные колебания и механические напряжения. Модулированное во времени и пространстве лазерное излучение способно формировать импульсно-периодический нагрев тканей, вызывающий локально неоднородное термическое расширение и генерацию пульсирующих полей механических напряжений. Эти управляемые факторы создают специфические условия для клеток, усиливая их пролиферативную активность и стимулируя биосинтетические функции. В результате лазерное воздействие может рассматриваться как инструмент целенаправленной активации процессов заживления и регенерации тканей [27]. Предполагается, что лазерное излучение способно выступать в роли триггера для регенерации тканей при перфорации барабанной перепонки. Так, в исследовании S. Maleki et al. воздействие лазерами с длиной волны 630 нм и 860 нм на посттравматический дефект барабанной перепонки привело к ее восстановлению. Отличительной особенностью явилась адекватная пролиферация соединительной ткани без избыточного фиброза по сравнению с контрольной группой [28]. Эффективность низкоинтенсивного лазерного излучения в регенеративной медицине подтверждается его способностью индуцировать пролиферацию и дифференцировку мезенхимальных стромальных (фибробласты, хондроциты, остеобласты) и прогениторных клеток [29].

Одним из важных открытий является то, что латентные эпителиальные стволовые или прогениторные клетки обнаружены в барабанной перепонке [10–13]. На основании данных литературы, мы предположили, что лазерное излучение может стать стимулирующим фактором для запуска регенеративных процессов при наличии перфорации в барабанной перепонке.

Для подтверждения нашей гипотезы мы провели пилотное экспериментальное исследование для определения возможности закрытия дефектов барабанной перепонки с помощью лазерной активации ее тканей. На основании построенной ранее теоретической модели и физических расчетов мы выбрали лазеры длиной волны 1560 нм и 1450 нм, мощностью воздействия 0,2 Вт. Воздействие обоих видов привело к закрытию хронической перфорации барабанной перепонки у шиншилл, при этом более аккуратные рубцы по данным отовидеоэндоскопии отмечали при облучении тканей тимпанальной мембраны лазером с длиной волны 1450 нм. Эти наблюдения подтвердили результаты гистологического исследования. Воздействие лазером с длиной волны 1450 нм на регенераторные зоны барабанной перепонки способствовало образованию в зоне перфорации тонких и зрелых рубцов. Их структура характеризовалась плотной и продольной ориентацией коллагеновых волокон при полном отсутствии воспалительной инфильтрации. При использовании лазера с длиной волны 1560 нм отмечались значительные утолщения барабанной перепонки в области дефекта. Структура сформированных рубцов состояла из рыхло расположенных и разнонаправленных коллагеновых волокон и отличалась меньшей степенью зрелости.

Результаты данного исследования обосновывают целесообразность дальнейших разработок в области лазерной регенерации перфораций барабанной перепонки. Воссоздание структуры тимпанальной мембраны, максимально приближенной к нативной, является также ключевым условием для восстановления слуховой функции.

ВЫВОДЫ

Лазерное воздействие на латентные регенеративные зоны барабанной перепонки приводит к полному закрытию ее стойкой перфорации в условиях эксперимента. Сформированная рубцовая ткань в зоне дефекта морфологически приближается к структуре нативной тимпанальной мембраны. Происходит в т. ч. и восстановление фиброзного слоя, причем этот процесс более выражен при лазерном воздействии длиной волны 1450 нм в сравнении с длиной волны 1560 нм.

Дальнейшей развитие данной технологии позволит разработать мини-инвазивный, высокотехнологичный метод морфофункционального восстановления дефектов барабанной перепонки.

Поступила / Received 05.02.2026
Поступила после рецензирования / Revised 03.03.2026
Принята в печать / Accepted 04.03.2026

Список литературы / References

1. Hampton T, Sanderson A, Mortimer K, Bhutta M. Systematic Review and Meta-Analysis of Audiometric Parameters for Assistive Hearing Technology for Adults and Children With Tympanic Membrane Perforation. *Clin Otolaryngol*. 2025;50(4):589–599. https://doi.org/10.1111/coa.14295.
2. Kanemaru S, Umeda H, Kitani Y, Nakamura T, Hirano S, Ito J. Regenerative Treatment for Tympanic Membrane Perforation. *Otol Neurotol*. 2011;32(8):1218–1223. https://doi.org/10.1097/mao.0b013e31822e0e53.
3. Pontillo V, Cavallaro G, Barbara F, Mastrodonato M, Murri A, Quaranta N. Recurrent tympanic perforation after myringoplasty: a narrative literature review and personal experience. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2023;43(Suppl. 1):S41–S47. https://doi.org/10.14639/0392-100X-suppl.1-43-2023-05.
4. Desaulty A, Lansiaux V, Machiels S, Gael JF. Failures after tympanoplasty. *Rev Laryngol Otol Rhinol*. 1996;117(5):357–361. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9183906.
5. Zhao X, Zhang J, Tian P, Cui X. The latest progress of tympanic membrane repair materials. *Am J Otolaryngol*. 2022;43(5):103408. https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2022.103408.
6. Aleemardani M, Bagher Z, Farhadi M, Chahsetareh H, Najafi R, Eftekhari B, Seifalian A. Can Tissue Engineering Bring Hope to the Development of Human Tympanic Membrane? *Tissue Eng Part B Rev*. 2021;27(6):572–589. https://doi.org/10.1089/ten.TEB.2020.0176.
7. Harvey EA, Hong W, Sheehy EJ, do Amaral RJ, Khampang P, Runge CL et al. Chronic tympanic membrane perforation repair with a collagen-based scaffold: An in vivo model. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2024;176:111807. https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2023.111807.
8. Goncalves S, Bas E, Langston M, Grobman A, Goldstein BJ, Angeli S. Histologic changes of mesenchymal stem cell repair of tympanic membrane perforation. *Acta Otolaryngol*. 2017;137(4):411–416. https://doi.org/10.1080/00016489.2016.1261411.
9. Sobol EN, Milner TE, Shekhter AB, Baum OI, Guller AE, Ignatieva NY. Laser reshaping and regeneration of cartilage. *Laser Physics Lett*. 2007;4(7):488. https://doi.org/10.1002/lapl.200710019.
10. Kim SW, Kim J, Seonwoo H, Jang KJ, Kim YJ, Lim HJ et al. Latent progenitor cells as potential regulators for tympanic membrane regeneration. *Sci Rep*. 2015;5:11542. https://doi.org/10.1038/srep11542.
11. Liew LJ, Wang AY, Dilley RJ. Isolation of Epidermal Progenitor Cells from Rat Tympanic Membrane. In: Joglekar M, Hardikar A (eds) *Progenitor Cells. Methods in Molecular Biology*, vol 2029. New York, NY: Humana; 2019, pp. 247–255. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-9631-5_19.
12. Knutsson J, von Unge M, Rask-Andersen H. Localization of progenitor/stem cells in the human tympanic membrane. *Audiol Neurootol*. 2011;16(4):263–269. https://doi.org/10.1159/000320612.
13. Wang WQ, Wang ZM, Tian J. Epidermal stem cells in the tympanic membrane. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi*. 2004;39(12):712–716. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15813011.
14. Baum O, Kasianenko E, Zolotova A, Svistushkin M, Serejnikova N. Thermomechanical Threshold of Laser Action on the Tympanic Membrane while Maintaining Its Structure. *J Biomed Photon Engineer*. 2025;11(3):030306. https://doi.org/10.18287/JBPE25.11.030306.
15. Wang AY, Shen Y, Wang JT, Friedland PL, Atlas MD, Dilley RJ. Animal models of chronic tympanic membrane perforation: a 'time-out' to review evidence and standardize design. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2014;78(12):2048–2055. https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2014.10.007.
16. Vrettakos PA, Dear SP, Saunders JC. Middle ear structure in the chinchilla: a quantitative study. *Am J Otolaryngol*. 1988;9(2):58–67. https://doi.org/10.1016/s0196-0709(88)80009-7.
17. Santa Maria PL, Atlas MD, Ghassemifar R. Chronic tympanic membrane perforation: a better animal model is needed. *Wound Repair Regen*. 2007;15(4):450–458. https://doi.org/10.1111/j.1524-475X.2007.00251.x.
18. Bularda D, Şerban R, Butnaru C, Mareş M, Burtan LC, Rădulescu L, Mârţu C. Searching for a Better Animal Model for Chronic Tympanic Membrane Perforation. *J Pers Med*. 2024;14(5):513. https://doi.org/10.3390/jpm14050513.
19. Mokoyan Z, Svistushkin V, Zolotova A, Svistushkin M. Chronic tympanic membrane perforation: Histopathological evidence of the experimental model. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2021;151:110964. https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2021.110964.
20. Gladstone HB, Jackler RK, Varav K. Tympanic membrane wound healing. An overview. *Otolaryngol Clin North Am*. 1995;28(5):913–932. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8559580.
21. Hussain Z, Pei R. Necessities, opportunities, and challenges for tympanic membrane perforation scaffolding-based bioengineering. *Biomed Mater*. 2021;16(3):032004. https://doi.org/10.1088/1748-605X/abcf5d.
22. Glowacki J, Mizuno S. Collagen scaffolds for tissue engineering. *Biopolymers*. 2008;89(5):338–344. https://doi.org/10.1002/bip.20871.
23. Shekhter AB, Fayzullin AL, Vukolova MN, Rudenko TG, Osipycheva VD, Litvitsky PF. Medical Applications of Collagen and Collagen-Based Materials. *Curr Med Chem*. 2019;26(3):506–516. https://doi.org/10.2174/0929867325666171205170339.
24. Rezvani Ghomi E, Nourbakhsh N, Akbari Kenari M, Zare M, Ramakrishna S. Collagen-based biomaterials for biomedical applications. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2021;109(12):1986–1999. https://doi.org/10.1002/jbm.b.34881.
25. Свистушкин ВМ, Тимашев ПС, Шехтер АБ, Золотова АВ, Мокоян ЖТ, Свистушкин МВ. Экспериментальное обоснование метода тканевой инженерии для закрытия стойких перфораций барабанной перепонки. *Вестник оториноларингологии*. 2020;85(6):23–26. https://doi.org/10.17116/otorino20208506123.
Svistushkin VM, Timashev PS, Shekhter AB, Zolotova AV, Mokoyan ZhT, Svistushkin MV. Experimental evidence for regenerative treatment of chronic tympanic membrane perforation. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2020;85(6):23–26. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20208506123.
26. Shomer NH, Allen-Worthington KH, Hickman DL, Jonnalagadda M, Newsome JT, Slate AR et al. Review of Rodent Euthanasia Methods. *J Am Assoc Lab Anim Sci*. 2020;59(3):242–253. https://doi.org/10.30802/AALAS-JAALAS-19-000084.
27. Alexandrovskaya YuM, Baum OI, Shekhter AB, Petersen EV, Tiflova OA, Dmitriev A K et al. Mechanisms of laser activation of chondrocytes in osteoarthritis healing. *Laser Phys Lett*. 2018;15(8):085601. https://doi.org/10.1088/1612-202X/aac746.
28. Maleki Sh, Kamrava SK, Sharifi D, Jalessi M, Asghari A, Ghalehbaghi S, Yazdanifard P. Effect of local irradiation with 630 and 860 nm low-level lasers on tympanic membrane perforation repair in guinea pigs. *J Laryngol Otol*. 2013;127(3):260–264. https://doi.org/10.1017/S002221511300008X.
29. Pereira AN, Eduardo Cde P, Matson E, Marques MM. Effect of low-power laser irradiation on cell growth and procollagen synthesis of cultured fibroblasts. *Lasers Surg Med*. 2002;31(4):263–267. https://doi.org/10.1002/lsm.10107.

Вклад авторов:

Концепция статьи – **А.В. Золотова, О.И. Баум, В.М. Свистушкин**
Концепция и дизайн исследования – **А.В. Золотова, О.И. Баум**
Написание текста – **А.В. Золотова, О.И. Баум, Е.М. Касьяненко**
Сбор и обработка материала – **А.В. Золотова, Н.Б. Сережникова**
Обзор литературы – **Е.М. Касьяненко, В.В. Гайнутдинова**
Анализ материала – **А.В. Золотова, О.И. Баум**
Статистическая обработка – **Н.Б. Сережникова, А.В. Южаков, Е.В. Блинова**
Редактирование – **Е.В. Блинова, В.М. Свистушкин**
Утверждение окончательного варианта статьи – **О.И. Баум, В.М. Свистушкин**

Contribution of authors:

Concept of the article – **Anna V. Zolotova, Olga I. Baum, Valeriy M. Svistushkin**
Study concept and design – **Anna V. Zolotova, Olga I. Baum**
Text development – **Anna V. Zolotova, Olga I. Baum, Ekaterina M. Kasianenko**
Collection and processing of material – **Anna V. Zolotova, Natalia B. Serejnikova**
Literature review – **Ekaterina M. Kasianenko, Valeria V. Gainutdinova**
Material analysis – **Anna V. Zolotova, Olga I. Baum**
Statistical processing – **Natalia B. Serejnikova, Aleksey V. Yuzhakov, Ekaterina V. Blinova**
Editing – **Ekaterina V. Blinova, Valeriy M. Svistushkin**
Approval of the final version of the article – **Olga I. Baum, Valeriy M. Svistushkin**

Информация об авторах:

Золотова Анна Владимировна, к.м.н., доцент, доцент кафедры болезней уха, горла и носа Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; https://orcid.org/0000-0002-3700-7367; zolotova_a_v@staff.sechenov.ru

Баум Ольга Игоревна, д.ф.-м.н., ведущий научный сотрудник и заведующая лаборатории биофотоники Курчатовского комплекса кристаллографии и фотоники, Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»; 123098, Россия, Москва, площадь Академика Курчатова, д. 1, стр. 1; https://orcid.org/0000-0002-9076-7154; baumolga@gmail.com

Сережникова Наталья Борисовна, к.б.н., ведущий научный сотрудник лаборатории цифрового микроскопического анализа Института регенеративной медицины, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; https://orcid.org/0000-0002-4097-1552; serezhnikova_n_b@staff.sechenov.ru

Касьяненко Екатерина Михайловна, научный сотрудник Курчатовского комплекса кристаллографии и фотоники, Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»; 123098, Россия, Москва, площадь Академика Курчатова, д. 1, стр. 1; https://orcid.org/0000-0002-9380-1821; ekkassianenko@gmail.com

Южаков Алексей Васильевич, научный сотрудник Курчатовского комплекса кристаллографии и фотоники, Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»; 123098, Россия, Москва, площадь Академика Курчатова, д. 1, стр. 1; https://orcid.org/0000-0002-6555-1925; yuzhalvas@gmail.com

Гайнутдинова Валерия Вадимовна, студент Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; https://orcid.org/0009-0005-7978-7006; vkg3121@mail.ru

Блинова Екатерина Валериевна, д.м.н., профессор, профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, профессор кафедры клинической фармакологии и пропедевтики внутренних болезней, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; заведующая кафедрой фундаментальной медицины, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»; 115409, Россия, Москва, Каширское шоссе, д. 31; https://orcid.org/0000-0003-0050-0251; EVBlinova1@mephi.ru

Свистушкин Валерий Михайлович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой болезней уха, горла и носа Института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119048, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; https://orcid.org/0000-0001-7414-1293; svistushkin_m_v@staff.sechenov.ru

Information about the authors:

Anna V. Zolotova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Ear, Throat and Nose Diseases, Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; https://orcid.org/0000-0002-3700-7367; zolotova_a_v@staff.sechenov.ru

Olga I. Baum, Dr. Sci. (Phys. & Math.), Leading Researcher and Head of the Laboratory of Biophotonics at the Kurchatov Complex of Crystallography and Photonics, National Research Center "Kurchatov Institute"; 1, Bldg. 1, Akademik Kurchatov Square, Moscow, 123098, Russia; https://orcid.org/0000-0002-9076-7154; baumolga@gmail.com

Natalia B. Serejnikova, Cand. Sci. (Biol.), Senior Researcher of the Laboratory of Digital Microscopic Analysis at the Institute of Regenerative Medicine, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; https://orcid.org/0000-0002-4097-1552; serezhnikova_n_b@staff.sechenov.ru

Ekaterina M. Kasianenko, Researcher of the Kurchatov Complex of Crystallography and Photonics, National Research Center "Kurchatov Institute"; 1, Bldg. 1, Akademik Kurchatov Square, Moscow, 123098, Russia; https://orcid.org/0000-0002-9380-1821; ekkassianenko@gmail.com

Aleksey V. Yuzhakov, Researcher of the Kurchatov Complex of Crystallography and Photonics, National Research Center "Kurchatov Institute"; 1, Bldg. 1, Akademik Kurchatov Square, Moscow, 123098, Russia; https://orcid.org/0000-0002-6555-1925; yuzhalvas@gmail.com

Valeria V. Gainutdinova, Student of the N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Gainutdinova, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; https://orcid.org/0009-0005-7978-7006; vkg3121@mail.ru

Ekaterina V. Blinova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy at the Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Professor of the Department of Clinical Pharmacology and Propaedeutics of Internal Diseases, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; Head of the Department of Fundamental Medicine, National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute); 31, Kashirskoe Shosse, Moscow, 115409, Russia; https://orcid.org/0000-0003-0050-0251; EVBlinova1@mephi.ru

Valeriy M. Svistushkin, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Ear, Throat and Nose Diseases at the N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine; Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia; https://orcid.org/0000-0001-7414-1293; svistushkin_v_m@staff.sechenov.ru

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-080

Оригинальная статья / Original article

Практика

Индекс экспираторной диспропорции как дополнительный параметр клинической оценки при двустороннем параличе гортани

С.А. Реброва[1], П.И. Панченко[1], А.А. Кривопалов[1,2]✉, Krivopalov@list.ru, **П.В. Начаров[1], А.А. Корнеенков[1], М.С. Федоров[1]**

[1] Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9

[2] Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова; 191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41

Резюме

Введение. Двусторонний паралич гортани является одной из причин стеноза верхних дыхательных путей и серьезным заболеванием. Нередко бывает сложно установить истинную причину одышки и принять клиническое решение у пациента с двусторонним параличом гортани, особенно при сочетании с патологией нижних дыхательных путей.

Цель. Изучить возможность использования индекса экспираторной диспропорции (EDI) как дополнительного показателя клинической оценки пациентов с двусторонним параличом гортани.

Материалы и методы. В исследование были включены 26 взрослых пациентов с двусторонним параличом гортани, без патологии нижних дыхательных путей. Контрольную группу обследованных составили пациенты без патологии гортани и патология легких. У всех исследуемых проведена оценка вентиляционной функции легких с определением EDI. У пациентов с двусторонним параличом гортани для оценки тяжести одышки использовалась шкала одышки MRC (Medical Research Council) и проводилось видеоэндоскопическое исследование гортани с субъективной оценкой максимального раскрытия голосовой щели.

Результаты. Среднее значение EDI у пациентов с паралитическим стенозом гортани составило 57 и значимо отличалось от контрольной группы, в которой EDI составил 38. Среднее значение соотношения $МОС_{50}/МОС_{50}$ вдоха составило 1,7 и значимо отличалось от контрольной группы. Другие показатели были в пределах нормальных значений, отмечалось только легкое снижение показателя $ОФВ_1$ в среднем до 73%. По результатам ROC-анализа пороговое значение EDI составило 45,4 при отличном качестве модели, чувствительности 94,4% и специфичности 80%; диагностическая эффективность соотношения $МОС_{50}/МОС_{50}$ вдоха оказалась ниже, чувствительность 83,3%, специфичность 70%.

Выводы. Результаты исследования показали возможность использования индекса экспираторной диспропорции в качестве дополнительного и доступного показателя клинической оценки пациентов с двусторонним параличом гортани.

Ключевые слова: двусторонний паралитический стеноз гортани, спирометрия, индекс диспропорции выдоха (EDI), вентиляционная функция легких, одышка

Для цитирования: Реброва СА, Панченко ПИ, Кривопалов АА, Начаров ПВ, Корнеенков АА, Федоров МС. Индекс экспираторной диспропорции как дополнительный параметр клинической оценки при двустороннем параличе гортани. *Медицинский совет*. 2026;20(6):138–145. https://doi.org/10.21518/ms2026-080.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Expiratory disproportion index as an additional parameter of clinical assessment in bilateral laryngeal paralysis

Svetlana A. Rebrova[1], Pavel I. Panchenko[1], Aleksandr A. Krivopalov[1,2]✉, krivopalov@list.ru, **Petr V. Nacharov[1], Aleksei A. Korneenkov[1], Maksim S. Fedorov[1]**

[1] Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia

[2] North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; 41, Kirochnaya St., St Petersburg, 191015, Russia

Abstract

Introduction. Bilateral vocal fold immobility is one of the causes of upper airway stenosis and a serious disease. It is often difficult to establish the true cause of dyspnea and make a clinical decision in a patient with bilateral vocal fold immobility, especially when combined with lower respiratory tract pathology.

Aim. To study the possibility of using the expiratory disproportion index (EDI) as an additional indicator for the clinical assessment of patients with bilateral vocal fold immobility.

Materials and methods. The study included 26 adult patients with bilateral vocal fold immobility and no lower respiratory tract pathology. The control group included patients without laryngeal pathology and lung pathology. All subjects underwent an assessment of the pulmonary ventilation function with determination of the expiratory disproportion index (EDI). In patients with bilateral vocal fold immobility, the MRC (Medical Research Council) dyspnea scale was used to assess the severity of dyspnea, and a videoendoscopic examination of the larynx with a subjective assessment of the maximum glottic opening was performed.

Results. The mean EDI value in patients with bilateral vocal fold immobility was 57 and was significantly different from the control group, in which the EDI was 38. The mean MEF50/MEF50 inspiratory ratio was 1.7 and was significantly different from the control

© Реброва СА, Панченко ПИ, Кривопалов АА, Начаров ПВ, Корнеенков АА, Федоров МС, 2026

group. Other parameters were within normal limits, with only a slight decrease in FEV1 to an average of 73%. According to the ROC analysis, the EDI threshold value was 45.4, with excellent model quality, a sensitivity of 94.4%, and a specificity of 80%. The diagnostic efficiency of the MEF50/MIF50 inspiratory ratio was lower, with a sensitivity of 83.3% and a specificity of 70%.
Conclusions. The results of the study demonstrated the possibility of using the expiratory disproportion index as an additional and accessible indicator for the clinical assessment of patients with bilateral vocal fold immobility.

Keywords: bilateral vocal fold immobility, laryngeal paralysis, spirometry, expiratory disproportion index (EDI), pulmonary ventilation function, dyspnea

For citation: Rebrova SA, Panchenko PI, Krivopalov AA, Nacharov PV, Korneenkov AA, Fedorov MS. Expiratory disproportion index as an additional parameter of clinical assessment in bilateral laryngeal paralysis. *Meditsinskiy Sovet*. 2026;20(6):138–145. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-080.

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

ВВЕДЕНИЕ

Паралич гортани (ПГ), или ларингоплегия, – это состояние, при котором в течение 6 мес. и более наблюдается расстройство двигательной функции мышц гортани (полное отсутствие произвольных движений), связанное с нарушением иннервации [1–4]. Двусторонний паралич гортани является одной из причин стеноза верхних дыхательных путей и серьезным заболеванием, поражающим гортань, которое снижает качество жизни, вызывая стойкую одышку. Паралитический стеноз гортани является редким заболеванием: 0,95 случая на 100 000 взрослого населения, в 80–90% случаев страдают пациенты трудоспособного возраста, чаще, в 85% случаев, это женщины [5–8].

Паралитический стеноз может быть обусловлен вовлечением в патологический процесс возвратных нервов на всем протяжении [9, 10]. Интракраниальный отдел поражается при окклюзии позвоночной или задней нижней мозжечковой артерии (синдром Валленберга), полиомиелите, рассеянном склерозе, опухолях головного мозга, билирубиновой энцефалопатии [3, 11, 12]. Этиологическими предикторами могут стать самые разные ситуации, которые способны приводить к увеличению вероятности его развития. Так как ПГ не являются самостоятельным заболеванием и представляют собой сложный клинический симптом, сигнализирующий о патологическом процессе на пути следования нервных импульсов к мышцам гортани, ПГ, как правило, условно разделяют на пять основных групп предикторов, которые необходимо иметь в виду на этапах маршрутизации пациентов. Так, одним из предикторов ПГ могут стать сдавливающие нерв на любом участке опухолевые инвазии, и к ним относятся рак щитовидной железы, рак верхушки легкого (синдром Панкоста), опухоли средостения и пищевода, метастазы в лимфоузлы шеи [13–16]. Второй группой причин являются сердечно-сосудистые патологии. Нередко ПГ становится первым признаком серьезных проблем с сосудами, например аневризма дуги аорты (классический синдром Ортнера – паралич левой половины гортани из-за сдавления нерва расширенной аортой), значительное увеличение левого предсердия при пороках сердца или гипертензия в малом круге кровообращения [17, 18]. Третью группу составляют неврологические и системные факторы, к которым можно отнести нейроинфекции: последствия гриппа, герпеса, клещевого энцефалита, полиомиелита или COVID-19 [19–21]. Причиной могут стать токсические и метаболические поражения, например побочные эффекты химиотерапии, диабетическая нейропатия и т. д. [22, 23]. К четвертой группе предикторов относятся участившиеся за последнее время боевые и травматические повреждения шеи, черепно-мозговые травмы (повреждение ядер блуждающего нерва в стволе мозга), длительная интубация трахеи (сдавление нерва раздутой манжеткой эндотрахеальной трубки) и т. д. [24, 25]. Но наиболее частыми предикторами, занимающими лидирующее пятое место, являются ятрогении (травмы в ходе операций), которые, например, по данным исследований, составляют от 40 до 60% всех случаев односторонних параличей [26, 27]. Частым явлением становится повреждение возвратного гортанного нерва при операциях на щитовидной и паращитовидных железах, органах грудной клетки, шейном отделе позвоночника при переднем доступе, магистральных сосудах шеи.

Если рассматривать причины ПГ в контексте коморбидной лор-патологии, то это состояние интересно тем, что, с одной стороны, ПГ может быть вызван заболеваниями лор-органов, а с другой – ларингоплегия сама приводит к серьезным функциональным нарушениям, которые лечат оториноларингологи [15, 25]. Связь ПГ гортани с другими заболеваниями лор-органов можно рассматривать как причинно-следственную, например, инфекционные и воспалительные процессы (дифтерия, грипп, болезнь Лайма, ревматоидный артрит, саркоидоз, нейротоксины) оказывают нейротоксическое действие, приводят к инфекционному поражению нерва, рубцеванию или анкилозу перстнечерпаловидных суставов и т. д. [28, 29]. Другим примером является сочетание двустороннего ПГ и хронического тонзиллита, которое создает сложную клиническую ситуацию. У пациентов симптомы заболевания, имея разную природу, могут накладываться друг на друга и, отрицательно влияя на горло, требовать разного подхода к лечению. Например, ощущение кома в горле может быть как при тонзиллите, так и при нарушении чувствительности гортани из-за паралича [30–33]. Определенный интерес может представлять сочетание, например, двустороннего ПГ и полипозного риносинусита, хотя это два разных заболевания лор-органов, которые редко связаны напрямую (если только нет общего системного заболевания), однако их сочетание требует комплексного подхода [34, 35]. Так, несмотря на то, что прямой причинно-следственной связи обычно нет и полипы в носу не вызывают паралич гортани, все же имеется несколько возможных точек пересечения, которые необходимо иметь

в виду. К ним можно отнести системные васкулиты – как самая важная версия, которую нужно исключить. Например, гранулематоз с полиангиитом (Вегенера) может вызывать как полипозно-некротические изменения в носу и пазухах, так и поражение нервной системы, включая парезы черепно-мозговых нервов, в т. ч. гортанных, или синдром Черджа – Стросс (эозинофильный гранулематоз с полиангиитом), проявляясь тяжелой бронхиальной астмой, эозинофилией и полипозом носа, а также может сочетаться невритами [36, 37]. Необходимо еще отметить, что примерно в 20% случаях встречается идиопатический паралич, когда даже после тщательного обследования причину установить не удается. Часто его связывают с перенесенным «на ногах» вирусным поражением нерва [38].

Как указывалось выше, наиболее частой причиной периферического паралича является травма во время хирургических вмешательств в области шеи и в верхних отделах средостения. К данным оперативным вмешательствам относят операции на щитовидной железе, паращитовидных железах, шейную эзофагоэктомию, каротидную эндартероэктомию, нейрохирургические вмешательства при доступе в переднешейном отделе [6]. При параличе страдают дыхательная, защитная и голосообразовательная функции гортани. Тяжесть заболевания при двустороннем ПГ обусловлена срединным положением голосовых складок. Выраженность клинической симптоматики зависит от характера компенсаторно-приспособительных изменений [1, 2]. Дисфония варьирует от 4 до 8 нед., в дальнейшем голос становится слабым и хриплым. Характерным симптомом является также поперхивание жидкой пищей. При физической активности, во время сна или разговора появляется инспираторный стридор [3]. У большого количества пациентов может развиваться декомпенсация функции внешнего дыхания, возникать показания к выполнению неотложной трахеостомии [1–4, 6].

В тех случаях, когда у пациента с паралитическим стенозом гортани диагностируют патологию нижних дыхательных путей, достаточно сложно установить истинную причину одышки, принять решение о показаниях к хирургическому лечению. Кроме того, мнение лор-специалиста может не совпадать с субъективным ощущением пациента в отношении выраженности одышки. Также не всегда просто определить показания к хирургическому лечению у пациентов с паралитическим стенозом гортани и сопутствующей патологией легких и оценить эффективность проведенной операции [39].

Исследование функции внешнего дыхания традиционно используется для оценки состояния нижних дыхательных путей, а также как дополнительный метод оценки верхних дыхательных путей [40, 41]. Наличие обструкции верхних дыхательных путей можно предположить по характеру кривой «поток – объем», по соотношению скоростных параметров на уроне 50% ФЖЕЛ при вдохе ($МОС_{50}$вд) и выдохе ($МОС_{50}$), которое у здоровых людей не превышает 1,0 и чаще связано с переменной экстраторакальной обструкцией, при других видах обструкции этот показатель неспецифичен [39, 42, 43]. Такие показатели, как индекс Тиффно: соотношение объема форсированного выдоха за 1 с и жизненной емкости легких ($ОФВ_1$/ЖЕЛ) – или Генслера: соотношение объема форсированного выдоха за 1 с и форсированной жизненной емкости легких ($ОФВ_1$/ФЖЕЛ) и $ОФВ_1$ (объем форсированного выдоха за первую секунду), могут снижаться при обструкции верхних дыхательных путей, но нередко остаются в пределах нормы [41, 44].

В начале 70-х гг. D.W. Empey предложил для оценки обструкции верхних дыхательных путей использовать отношение $ОФВ_1$ в миллилитрах к пиковой скорости выдоха (ПСВ) в литрах в минуту [45]. Физиологическое обоснование этого показателя заключается в том, что $ОФВ_1$ определяется состоянием мелких внутригрудных дыхательных путей и мало зависит от стеноза верхних дыхательных путей. Пиковая скорость выдоха в большей степени зависит от стеноза верхних дыхательных путей, поэтому это соотношение увеличивается при стенозе верхних дыхательных путей. S.A. Nouraei et al. модифицировали индекс Empey, предложив использовать индекс экспираторной диспропорции [46]. Неясно, может ли индекс экспираторной диспропорции использоваться у пациентов с двусторонним ПГ, поскольку в доступной нам литературе встречается мало подобных исследований.

Цель исследования – изучить возможность использования индекса экспираторной диспропорции (EDI) как дополнительный показатель клинической оценки пациентов с двусторонним ПГ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 26 взрослых пациентов с двусторонним ПГ, с отсутствием у них патологии нижних дыхательных путей, поступивших в хирургическое отделение для взрослых Санкт-Петербургского НИИ уха, горла, носа и речи Минздрава РФ для хирургического лечения. Группу контроля составили 10 взрослых пациентов, не имеющих патологии гортани и легких. У пациентов с паралитическим стенозом в 88,5% (23) случаев причиной стеноза явились операции на щитовидной железе, у 11,5% (3) – другие причины (ушиб головного мозга, каротидная эндартерэктомия, идиопатический стеноз). Основной жалобой пациентов была одышка при минимальной физической нагрузке. Исследование было одобрено Комитетом по этике Санкт-Петербургского НИИ уха, горла, носа и речи Минздрава РФ. Клиническая характеристика пациентов представлена в *таблице*.

У всех включенных в исследование проведена оценка вентиляционной функции легких с помощью системы респираторного анализа Easy One Pro. Индекс экспираторной диспропорции (EDI) определялся как соотношение объема форсированного выдоха за первую секунду в литрах к максимальной скорости выдоха в литрах в минуту, умноженное на 100 (EDI = $ОФВ_1$[л] / PEF[л/с] × 100). Для количественной оценки тяжести одышки у пациентов с паралитическим стенозом использовалась шкала одышки MRC (Medical Research Council) [16]. Оценка проводилась в баллах: 0 – одышка не беспокоит, за исключением очень интенсивной физической нагрузки; 1 – легкая одышка при быстрой ходьбе или при подъеме на небольшие

● ***Таблица.*** Клинические характеристики обследованных пациентов

● ***Table.*** Clinical characteristics of the examined patients

Клинические характеристики	Пациенты с двусторонним параличом гортани (n = 26)	Контрольная группа (n = 10)	Достоверность различий (p)**
Пол, n (%)* • Мужчины • Женщины	 4 (15,4%) 22 (84,6%)	 2 (20%) 8 (80%)	p = 1
Возраст*	53 (46–64,5)	47,5 (42,2–54,8)	p = 0,3
ФЖЕЛ (%)*	83 (69–96,5)	90,5 (85–106)	p = 0,01
$ОФВ_1$ (%)*	73 (53,5–86)	88 (82,2–100,7)	p = 0,01
Индекс Генслера (%)*	92 (69,5–100)	97,5(96–101,2)	p = 0,3
$МОС_{50}/МОС_{50}$ вдоха (%)*	1,7 (1,4–2,75)	1,05 (0,85–1,6)	p = 0,0001
EDI*	57 (51,95–70,35)	38 (35,2–41,2)	p = 0,0002
Максимальное раскрытие голосовой щели (мм)*	3 (2–4)		
Шкала MRC (баллы)*	4 (3–4)		

* Показатели представлены в виде Me+/- IQR (медиана и интерквартильная широта).
** Достоверность различий (p) установлена с помощью непараметрического критерия Манна – Уитни.

возвышения; 2 – средняя одышка, приводит к более медленной ходьбе больного по сравнению с другими людьми того же возраста, или появляется необходимость делать остановки при ходьбе в своем темпе по ровной поверхности; 3 – тяжелая одышка, заставляет больного делать остановки при ходьбе на расстояние около 100 м или через несколько минут ходьбы по ровной поверхности; 4 – очень тяжелая одышка, делает невозможным для больного выход за пределы своего дома или появляется при одевании или раздевании. Также пациентам с двусторонним ПГ было проведено видеоэндоскопическое исследование гортани с субъективной оценкой максимального раскрытия голосовой щели. При параличе гортани голосовые складки у взрослых могут занимать срединное, парамедианное (2 мм от срединной линии голосовой щели), интермедианное (4 мм от срединной линии голосовой щели), латеральное положение (максимальное отведение голосовой складки при глубоком форсированном вдохе). Выделяют 4 стадии стеноза гортани от размеров просвета гортани: компенсация 6–8 мм, субкомпенсация 3–4 мм, декомпенсация 2–3 мм, асфиксия 1 мм. В норме просвет гортани равен 14–16 мм [1, 2, 5].

Для статистической обработки использован пакет R статистического анализа (версия R-4.3.1). Оценка соответствия нормальному распределению данных проводилась с помощью критерия Колмогорова – Смирнова. Оценка средних проводилась при помощи медианы и интерквартильной широты. Достоверность различий установлена с помощью непараметрического критерия Манн – Уитни. Для выявления взаимосвязей использовался коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Для оценки диагностической точности EDI был использован ROC-анализ (Med. Calc. V.16.). Показатель AUC отличный (AUC > 0,9), хороший (0,8 < AUC ⩽ 0,9), удовлетворительный (0,7 < AUC ⩽ 0,8), низкий (0,5 < AUC ⩽ 0,7) и неудовлетворительный (AUC < 0.5). При проверке статистических гипотез критическим значением ошибки 1-го рода устанавливалось $\alpha = 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Среднее значение EDI у пациентов с паралитическим стенозом гортани составило 57 (51,9–70,3) и значимо отличалось (p < 0,0002) от контрольной группы, в которой EDI составил 38 (35,2–41,2). Среднее значение соотношения $МОС_{50}/МОС_{50}$ вдоха составило 1,7 и значимо отличалось от контрольной группы (p = 0,0001). Другие показатели, такие как ФЖЕЛ, индекс Генслера, были в пределах нормальных значений. Отмечалось только легкое снижение показателя $ОФВ_1$ в среднем до 73% у пациентов с двусторонним ПГ. Данные результаты представлены в *таблице*.

Выявлена слабая, статистически значимая отрицательная корреляция (r= -0,355 p = 0,002) между EDI и максимальным раскрытием голосовой щели, т. е. чем выше показатель EDI, тем более выражен стеноз. Также выявлена слабая, статистически значимая положительная корреляция (r = 0,236, p = 0,03) между EDI и баллами шкалы одышки MRC, таким образом, чем выше EDI, тем более выражена тяжесть одышки.

Диагностическая эффективность и пороговые значения EDI были изучены с помощью ROC-анализа (*рис. 1*). Показатель площади под кривой (AUC-теста) составил 0,933 (p < 0,001), качество модели отличное. Чувствительность 94,4%, специфичность 80%. Пороговое значение EDI составило 45,4. В нашем исследовании была оценена диагностическая эффективность соотношения $МОС_{50}/МОС_{50}$ вдоха (*рис. 2*). Показатель площади под кривой (AUC-теста) составил 0,761 (p = 0,021), качество модели удовлетворительное. Чувствительность 83,3%, специфичность 70%, пороговое значение составило 1,3.

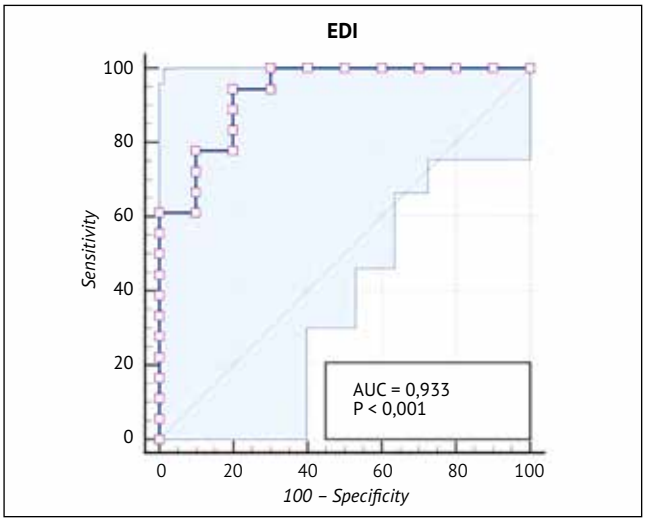
ОБСУЖДЕНИЕ

Обструкция дыхательных путей, связанная с двусторонним ПГ, может сопровождаться тяжелыми симптомами, такими как одышка [1–3]. Чаще таким пациентам требуется оперативное лечение. Решение о необходимости оперативного лечения принимается на основании жалоб пациента, клинических проявлений, данных эндоскопического исследования гортани, при котором ширина просвета гортани не может полностью оценена объективно [5, 40]. Данные спирометрии могут быть полезными, дополнительными инструментами для предоперационной оценки. В ряде случаев спирометрия может быть полезна при уточнении характера одышки у пациентов с сочетанием заболеваний нижних дыхательных путей и двусторонним ПГ, в т. ч., в амбулаторной практике [39, 40].

В начале 70-х гг. прошлого века R.D. Miller, R.E. Hyatt, J.C. Yernault предложили диагностические критерии обструкции верхних дыхательных путей по форме петли «поток – объем». Хотя петля «поток – объем» указывает на функциональную тяжесть обструкции, в то же время спирометрия

● ***Рисунок 1.*** ROC-кривая чувствительности и специфичности EDI у пациентов с двусторонним параличом гортани для оценки обструктивных нарушений верхних дыхательных путей

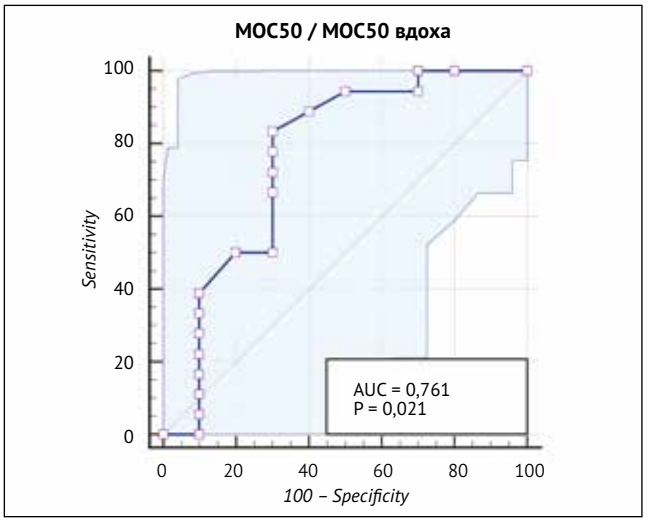
● ***Figure 1.*** ROC curve of EDI sensitivity and specificity in patients with bilateral laryngeal paralysis for assessment of obstructive upper respiratory tract disorders



AUC (area under ROC curve) – площадь под ROC-кривой; p – уровень значимости; Sensitivity – чувствительность; Specificity – специфичность

● ***Рисунок 2.*** ROC-кривая чувствительности и специфичности MOC50/MOC50 вдоха у пациентов с двусторонним параличом гортани для оценки обструктивных нарушений верхних дыхательных путей

● ***Figure 2.*** ROC curve of sensitivity and specificity of MOS50/MOS50 in patients with bilateral laryngeal paralysis for assessment of obstructive upper respiratory tract disorders



AUC (area under ROC curve) – площадь под ROC-кривой; p – уровень значимости; Sensitivity – чувствительность; Specificity – специфичность

доступна в клинической практике [42]. В дальнейшем, основываясь на непропорциональном изменении ПСВ к $ОФВ_1$, при отсутствии заболеваний паренхимы D.W. Empey предложил индекс Empey. Исследования D.W. Empey показали, что чем более выражена обструкция верхних дыхательных путей, тем больше значение этого индекса [45]. В дальнейшем этот индекс модифицирован в EDI, разработанный S.A. Nouraei, и было предложено использовать его для дифференциальной диагностики ларинготрахеальных стенозов от других заболеваний, таких как ХОБЛ, астма, фиброзирующие заболевания легких. Пороговое значение EDI было определено как 50 и более, а EDI выше 75 может указывать на тяжелую обструкцию верхних дыхательных путей [46]. В настоящее время нет достаточно данных о достоверности EDI в качестве параметра для оценки обструкции верхних дыхательных путей. В основном в работах оценивается клиническая значимость EDI для дифференциальной диагностики субглоточного стеноза гортани и таких заболеваний, как бронхиальная астма, ХОБЛ, а также фиброзирующих заболеваний легких [47–50]. Работ о возможности использования EDI у пациентов с двусторонним ПГ в доступной нам литературе удалось обнаружить крайне мало. Так, в одном ретроспективном исследовании были проанализированы данные 48 пациентов с двусторонним ПГ. Авторы пришли к выводу, что функциональные тесты легких могут быть полезны для мониторинга таких пациентов, но оптимальные параметры при обструкции верхних дыхательных путей до сих пор не определены. Показатель EDI не позволил с высокой точностью выявить двусторонний ПГ в отличие от ранее опубликованных отчетов, основанных на исследовании пациентов с субглоточным стенозом [51].

В наше проспективное исследование мы включили пациентов с двусторонним ПГ, с отсутствием патологии нижних дыхательных путей и которым предстояло оперативное лечение. В группу контроля включены пациенты без стеноза, без патологии верхних и нижних дыхательных путей. Значимых различий по полу и возрасту между группами не было выявлено. В группе стеноза медианное значение EDI составило 57 и значимо отличалось от группы контроля, где значение EDI составило 38. По результатам ROC-анализа пороговое значение EDI составило 45,4 при отличном качестве модели (AUC 0,933), чувствительности 94,4% и специфичности 80%; диагностическая эффективность соотношения MOC50/50 вдоха оказалась ниже (AUC 0,761), чувствительность 83,3%, специфичность 70%. Полученные нами результаты подтверждают высокую диагностическую эффективность EDI как дополнительного показателя обструкции верхних дыхательных путей при оценки вентиляционной функции легких у пациентов с двусторонним ПГ, и он может использоваться как доступный показатель для уточнения причины одышки в амбулаторной практике. На наш взгляд, EDI будет полезен как дополнительный параметр в принятии клинического решения лор-специалистом в отношении оперативного лечения в тех ситуациях, когда жалобы, ожидания пациента не совпадают с оценкой врача. Выявленная слабая, отрицательная корреляция между EDI и максимальным раскрытием голосовой щели, а также слабая положительная корреляция между EDI и баллами шкалы одышки MRC могут быть связаны с малым количеством наблюдений из-за редкости патологии. Малое количество пациентов является ограничением работы. Необходимы дальнейшие исследования, например, в группе пациентов с двусторонним ПГ, где пока не требуется оперативное лечение.

Частота встречаемости паралитического стеноза гортани в настоящее время не имеет тенденции к снижению [45, 46].

Выраженное нарушение функции внешнего дыхания у взрослых трудоспособных пациентов с устойчивой тенденцией к развитию декомпенсации, возникновение показаний к неотложной трахеостомии и стойкой инвалидизации пациента определяет высокую медицинскую и социальную значимость темы настоящего исследования. В когорте пациентов, страдающих паралитическим стенозом гортани, достаточно часто встречаются клинические случаи сочетания патологии гортани (стеноз) и заболевания легких. В этих случаях специалисту-оториноларингологу достаточно сложно оценить истинную причину одышки у пациента.

Таким образом, исследования показали возможность использования EDI как дополнительного, доступного показателя клинической оценки пациентов с двусторонним ПГ и целесообразность включения полученных результатов в рабочие программы для преподавания в вузах и на курсах повышения квалификации [52]. Представленная работа является пилотной, требует дальнейшего изучения и расширения диагностических возможностей индекса диспропорции выдоха, в т. ч. в амбулаторных условиях.

ВЫВОДЫ

Индекс экспираторной диспропорции является ценным дополнительным параметром для объективной оценки эффективности проведенного лечения и долгосрочного наблюдения за пациентами с двусторонним параличом гортани.

Поступила / Received 30.01.2026
Поступила после рецензирования / Revised 11.03.2026
Принята в печать / Accepted 12.03.2026

Список литературы / References

1. Янов ЮК, Крюков АИ, Дворянчиков ВВ, Носуля ЕВ (ред.). *Оториноларингология: национальное руководство. Краткое издание.* 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2024. 992 с. Режим доступа: https://www.rosmedlib.ru/sl/book/ISBN9785970482131.html.
2. Дайхес НА, Кокорина ВЭ, Нажмудинов ИИ, Гусейнов ИГ, Хорук СМ, Савенок АВ. *Парезы и параличи гортани: клинические рекомендации.* М.: НМАО МЗ РФ; 2014. 19 с. Режим доступа: http://glav-otolar.ru/assets/images/docs/clinical-recomendations/2019/Парезы%20и%20параличи%20гортани.pdf.
3. Бербом Х. *Болезни уха, горла и носа.* 4-е изд. М.: МЕДпресс-информ; 2022. 776 с. Режим доступа: https://www.trauma-books.ru/bolezni__uha_gorla_i_nosa_22_sod_i_primeri_str.pdf.
4. Denizoğlu İİ, Başer E. A Novel Surgical Technique for Bilateral Vocal Fold Paralysis: Microlaryngeal Posterior Glottoplasty. *J Voice.* 2022;36(2):283–287. https://doi.org/10.1016/J.JVOICE.2020.05.023.
5. Djugai S, Boeger D, Buentzel J. Chronic vocal cord palsy in Thuringia, Germany: a population-based study on epidemiology and outcome. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2014;271(2):329–335. https://doi.org/10.1007/s00405-013-2655-1.
6. Брайко ИИ, Кривопалов АА, Шамкина ПА. Распространенность, этиология, клиника и дифференциальная диагностика хронических паралитических стенозов гортани. *Российская оториноларингология.* 2019;18(6):88–96. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-6-88-96.
Braiko II, Krivopalov AA, Shamkina PA. Prevalence, etiology, clinic, and differential diagnosis of chronic paralytic laryngeal stenosis. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya.* 2019;18(6):88–96. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-6-88-96.
7. Горохов АА, Янов ЮК, Дворянчиков ВВ, Миронов ВГ. *Оториноларингология.* 2-е изд., испр. и доп. СПб.: СпецЛит; 2019. 224 с. Режим доступа: https://www.books-up.ru/ru/book/otorinolaringologiya-9085725.
8. Reiter R, Hoffmann TK, Rotter N, Pickhard A, Scheithauer MO, Brosch S. Etiology, diagnosis, differential diagnosis and therapy of vocal fold paralysis. *Laryngorhinootologie.* 2014;93(3):161–173. (In German) https://doi.org/10.1055/s-0033-1355373.
9. Подкопаева ЮЮ, Кривопалов АА. Современные представления о диагностике и лечении хронических двусторонних паралитических стенозов гортани (литературный обзор). *Российская оториноларингология.* 2013;(6):146–155. Режим доступа: https://med-click.ru/uploads/files/docs/sovremennye-predstavleniya-o-diagnostike-i-lechenii-hronicheskih-dvustoronnih-paraliticheskih-stenozov-gortani-literaturnyy-obzor.pdf.
Podkopaeva YuYu, Krivopalov AA. Current understanding of the diagnosis and treatment of chronic bilateral laryngeal paralytic stenosis. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya.* 2013;(6):146–155. (In Russ.) Available at: https://med-click.ru/uploads/files/docs/sovremennye-predstavleniya-o-diagnostike-i-lechenii-hronicheskih-dvustoronnih-paraliticheskih-stenozov-gortani-literaturnyy-obzor.pdf.
10. Wang HW, Lu CC, Chao PZ, Lee FP. Causes of Vocal Fold Paralysis. *Ear Nose Throat J.* 2022;101(7):NP294–NP298. https://doi.org/10.1177/0145561320965212.
11. Bothe C, López M, Quer M, León X, García J, Lop J. Aetiology and treatment of vocal fold paralysis: retrospective study of 108 patients. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2014;65(4):225–230. (In Spanish) https://doi.org/10.1016/j.otorri.2014.02.003.
12. Francis DO, Pearce E C, Ni S, Garrett CG, Penson DF. Epidemiology of vocal fold paralyses after total theroidectomy for well-differentiated thyroid cancer in a Medicare population. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2014;150(4):548–557. https://doi.org/10.1177/0194599814521381.
13. Knudsen R, Gaunsbaek MQ, Schultz JH, Nilsson AC, Madsen JS, Asgari N. Vocal cord paralysis as primary and secondary results of malignancy. A prospective descriptive study. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2019;4(2):241–245. https://doi.org/10.1002/lio2.251.
14. Коркмазов МЮ, Ангелович МС, Ленгина МА, Белоусов СЮ. Клинический случай ангиосаркомы решетчатого лабиринта и лобной пазухи, вопросы морфологической верификации диагноза. *Вестник оториноларингологии.* 2022;87(4):102–106. https://doi.org/10.17116/otorino202287041102.
Korkmazov MYu, Angelovich MS, Lengina MA, Belousov SYu. Clinical case of angiosarcoma of ethmoidal labyrinth and frontal sinus, issues of morphological verification of diagnosis. *Vestnik Otorinolaringologii.* 2022;87(4):102–106. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino202287041102.
15. Кривопалов АА, Шамкина ПА, Степанова ЮЕ, Корень ЕЕ, Готовяхина ТВ. Хирургия доброкачественных и опухолеподобных образований гортани с использованием полупроводникового лазера с длиной волны 445 нм. *Российская оториноларингология.* 2021;20(6):102–108. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-6-102-108.
Krivopalov AA, Shamkina PA, Stepanova YuE, Koren' EE, Gotovyakhina TV. Surgery of benign and tumor-like laryngeal formations using 445 nm semiconductor laser. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya.* 2021;20(6):102–108. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-6-102-108.
16. Кривопалов АА, Шамкина ПА, Степанова ЮЕ, Корень ЕЕ, Готовяхина ТВ. Хирургия доброкачественных и опухолеподобных образований гортани с использованием полупроводникового лазера 445 нм: послеоперационное ведение. *Медицинский совет.* 2021;(18):178–183. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-18-178-183.
Krivopalov AA, Shamkina PA, Stepanova JE, Koren EE, Gotovyakhina TV. Endolaryngeal surgery of benign vocal fold lesions with a 445 nm semiconductor laser: postoperative management. *Meditsinskiy Sovet.* 2021;(18):178–183. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-18-178-183.
17. Arango Guerra P, Ortega-Agamez C, Naranjo-Restrepo S. Ortner's Syndrome (Cardiovocal Syndrome): A Case Report. *Cureus.* 2023;15(5):e38408. https://doi.org/10.7759/cureus.38408.
18. Paquette CM, Manos DC, Psooy BJ. Unilateral vocal cord paralysis: A review of CT findings, mediastinal causes, and the course of the recurrent laryngeal nerves. *Radiographics.* 2012;32:721–740. https://doi.org/10.1148/rg.323115129.
19. Бадалов ВИ, Беляков КВ, Буйнов ЛГ, Бойко ЭВ, Гайдар БВ, Глазников ЛА и др. *Медицина чрезвычайных ситуаций. Организация. Клиника. Диагностика. Лечение. Реабилитация. Инновации.* Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет; 2015. Т. 1. 777 с. Режим доступа: https://elibrary.ru/znezsj.
20. Бадалов ВИ, Беляков КВ, Буйнов ЛГ, Бойко ЭВ, Гайдар БВ, Глазников ЛА и др. *Медицина чрезвычайных ситуаций. Организация. Клиника. Диагностика. Лечение. Реабилитация. Инновации.* Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет; 2015. Т. 2. 748 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72834.
21. Овчинников ПА, Дворянчиков ВВ, Янов ЮК, Рязанцев СВ, Вяземская ЕЭ, Фанта ИВ, Корнеенков АА. Исследование вопросов информированности персонала медицинских организаций оториноларингологического профиля в условиях пандемии COVID-19. *Российская оториноларингология.* 2022;21(2):51–61. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-51-61.
Ovchinnikov PA, Dvoryanchikov VV, Yanov YuK, Ryazantsev SV, Vyazemskaya EE, Fanta IV, Korneenkov AA. Study of staff awareness at ent facilities in pandemic COVID-19. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya.* 2022;21(2):51–61. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-51-61.
22. Коркмазов МЮ, Ленгина МА, Коркмазов АМ, Кравченко АЮ. Влияние постковидного синдрома на качество жизни пациентов с аллергическим ринитом и эозинофильным фенотипом хронического полипозного риносинусита. *Российский медицинский журнал.* 2023;29(4):277–290. https://doi.org/10.17816/medjrf472079.
Korkmazov MYu, Lengina MA, Korkmazov AM, Kravchenko AYu. Effectof post-COVID syndrome on the quality of life of patients with allergic rhinitis and eosinophilic phenotype of chronic polyposis rhinosinusitis. *Medical*

Journal of the Russian Federation. 2023;29(4):277–290. (In Russ.) https://doi.org/10.17816/medjrf472079.
23. Горохов АА, Дворянчиков ВВ, Миронов ВГ, Паневин ПА. Закономерности формирования санитарных потерь оториноларингологического профиля. *Вестник Российской военно-медицинской академии.* 2013;(1):170–173. Режим доступа: https://www.vmeda.org/wp-content/uploads/2016/pdf/170-173.pdf.
Gorokhov AA, Dvoryanchikov VV, Mironov VG, Panevin PA. Patterns of formation of sanitary losses of the otorhinolaryngological profile. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy.* 2013;(1):170–173. (In Russ.) Available at: https://www.vmeda.org/wp-content/uploads/2016/pdf/170-173.pdf.
24. Дворянчиков ВВ, Ахметзянов ИМ, Миронов ИВ, Гаврилов ЕК, Зинкин ВН, Гущин ПС. Основные направления профилактики шумовой патологии в Вооруженных силах Российской Федерации. *Вестник Российской военно-медицинской академии.* 2018;20(3):26–32. https://doi.org/10.17816/brmma12221.
Dvoryanchikov VV, Akhmetzyanov IM, Mironov IV, Gavrilov EK, Zinkin VN, Gushchin PS. The main directions of prevention of noise pathology in the Armed Forces. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy.* 2018;20(3):26–32. (In Russ.) https://doi.org/10.17816/brmma12221.
25. Кривопалов АА., Коркмазов МЮ, Шамкина ПА, Глущенко АИ, Панченко ПИ. Оценка хирургического воздействия лазерного излучения на биологическую модель гортани. *РМЖ.* 2024;(1):57–62. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Ocenka_hirurgicheskogo_vozdeystviya_lazernogo_izlucheniya_na_biologicheskuyu_modely_gortani/#.
Krivopalov AA, Korkmazov MU, Shamkina PA, Glushchenko AI, Panchenko PI. Surgical effect of laser radiation on the larynx biological model. *RMJ.* 2024;(1):57–62. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Ocenka_hirurgicheskogo_vozdeystviya_lazernogo_izlucheniya_na_biologicheskuyu_modely_gortani/#.
26. Кирасирова ЕА, Лафуткина НВ, Мамедов РФ, Гогорева НР, Екатеринчев ВА, Резаков РА. Тактика обследования и лечения больных с парезом или параличом гортани различной этиологии. *РМЖ.* 2013;(11):55–64. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Taktika_obsledovaniya_i_lecheniya_bolynyh_s_parezom_ili_paralichom_gortani_razlichnoy_etiologii.
Kirasirova EA, Lafutkina NV, Mammadov RF, Gogoreva HP, Yekaterinchev VA, Rezakov RA. Tactics of examination and treatment of patients with paresis or laryngeal paralysis of various etiologies. *RMJ.* 2013;(11):55–64. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Taktika_obsledovaniya_i_lecheniya_bolynyh_s_parezom_ili_paralichom_gortani_razlichnoy_etiologii.
27. Stonebraker C, Pein R, Valley ZA, Estes CM, Garber D. Demographics, Management, and Outcomes Associated With Idiopathic Vocal Fold Paralysis: A Systematic Review. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2025;172(6):1856–1865. https://doi.org/10.1002/ohn.1195.
28. Кривопалов АА, Мороз НВ, Артюшкин СА, Шамкина ПА, Захарова ГП. Оценка распространенности хронического риносинусита. *Российская оториноларингология.* 2022;21(5):91–98. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-5-91-98.
Krivopalov AA, Moroz NV, Artyushkin SA, Shamkina PA, Zakharova GP. Assessment of the prevalence of chronic rhinosinusitis. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya.* 2022;21(5):91–98. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-5-91-98.
29. Рязанцев СВ, Кривопалов АА, Еремин СА, Шамкина ПА. Топическая антибактериальная терапия в лечении воспалительных заболеваний полости носа, околоносовых пазух и профилактике осложнений. *РМЖ.* 2019;(8-1):55–59. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Topicheskaya_antibakterialynaya_terapiya_v_lechenii_vospalitelynyh_zabolevaniy_polosti_nosa_okolonosovyh_pazuh_i_profilaktike_osloghneniy.
Ryazantsev SV, Krivopalov AA, Eremin SA, Shapkina PA. Topical antibacterial therapy in the inflammatory diseases treatment of the nasal cavity, paranasal sinuses, and complications prevention. *RMJ.* 2019;(8-1):55–59. (In Russ.) https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Topicheskaya_antibakterialynaya_terapiya_v_lechenii_vospalitelynyh_zabolevaniy_polosti_nosa_okolonosovyh_pazuh_i_profilaktike_osloghneniy.
30. Коркмазов МЮ, Ястремский АП, Корнова НВ, Ленгина МА, Коркмазов АМ. Лечебно-диагностические подходы в терапии хронического тонзиллита. *Медицинский совет.* 2022;16(20):90–99. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-20-90-99.
Korkmazov MYu, Yastremsky AP, Kornova NV, Lengina MA, Korkmazov AM. Therapeutic and diagnostic approaches in the treatment of chronic tonsillitis. *Meditsinskiy Sovet.* 2022;16(20):90–99. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-20-90-99.
31. Коркмазов МЮ. Хронические тонзиллиты и анализ физических методов воздействия. *Вестник оториноларингологии.* 2006;(5):299–300. Режим доступа: https://elibrary.ru/sicbel.
Korkmazov MYu. Chronic tonsillitis and analysis of physical methods of exposure. *Vestnik Otorinolaringologii.* 2006;(5):299–300. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/sicbel.
32. Коркмазов МЮ. Биорезонанс. Основные принципы биорезонансной и электромагнитной терапии. *Вестник оториноларингологии.* 2008;(2):59–61. Режим доступа: https://elibrary.ru/isdvvd.
Korkmazov MYu. Bioresonance. Basic principles of bioresonance and electromagnetic therapy. *Vestnik Otorinolaringologii.* 2008;(2):59–61. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/isdvvd.
33. Кривопалов АА, Мороз НВ, Беличева ЭГ, Ленгина МА. Фаготерапия в преодолении антибиотикорезистентности при хроническом риносинусите. *Вестник оториноларингологии.* 2023;88(6):48–55. https://doi.org/10.17116/otorino20238806148.
Krivopalov AA, Moroz NV, Belicheva EG, Lengina MA. Phage therapy in overcoming antibiotic resistance in chronic rhinosinusitis. *Vestnik Otorinolaringologii.* 2023;88(6):48–55. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20238806148.
34. Попадюк ВИ, Карпов ИА, Ленгина МА, Коркмазов АМ, Корнова НВ. Опыт применения морской воды с ионами серебра в элиминационной терапии полипозного синусита. *Медицинский совет.* 2025;20(7):46–53. https://doi.org/10.21518/ms2025-133.
Popadyuk VI, Karpov IA, Lengina MA, Korkmazov AM, Kornova NV. Seawater with silver ions in the elimination therapy of polypous sinusitis. *Meditsinskiy Sovet.* 2025;20(7):46–53. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2025-133.
35. Коркмазов МЮ, Ленгина МА, Дубинец ИД, Кравченко АЮ, Клепиков СВ. Некоторые иммунологические аспекты таргетной терапии полипозного риносинусита. *Российский иммунологический журнал.* 2023;26(3):301–306. https://doi.org/10.46235/1028-7221-8955-SIA.
Korkmazov MYu, Lengina MA, Dubinets ID, Kravchenko AYU, Klepikov SV. Some immunological aspects of targeted therapy of polypous rhinosinusitis. *Russian Journal of Immunology.* 2023;26(3):301–306. (In Russ.) https://doi.org/10.46235/1028-7221-8955-SIA.
36. Ленгина МА, Коркмазов МЮ, Карпов ИА, Учаев ДА, Мочалов ЮА, Воеводина ПА и др. О нежелательных явлениях таргетной терапии полипозного риносинусита. *Российский иммунологический журнал.* 2025;28(1):157–162. https://doi.org/10.46235/1028-7221-16970-OTA.
Lengina MA, Korkmazov MYu, Karpov IA, Uchaev DA, Mochalov UA, Vojvodina PA et al. About the undesirable effects of targeted therapy of polypous rhinosinusitis. *Russian Journal of Immunology.* 2025;28(1):157–162. (In Russ.) https://doi.org/10.46235/1028-7221-16970-OTA.
37. Коркмазов МЮ, Дубинец ИД, Ленгина МА, Коркмазов АМ, Корнова НВ, Рябенко ЮИ. Отдельные показатели иммунологической реактивности при хирургической альтерации лор-органов. *Российский иммунологический журнал.* 2022;25(2):201–206. https://doi.org/10.46235/1028-7221-1121-DIO.
Korkmazov MYu, Dubinets ID, Lengina MA, Korkmazov AM, Kornova NV., Ryabenko Yul. Distinct indexes of immunological reactivity in surgical alteration of ORL organs. *Russian Journal of Immunology.* 2022;25(2):201–206. (In Russ.) https://doi.org/10.46235/1028-7221-1121-DIO.
38. Коркмазов МЮ, Ленгина МА, Коркмазов АМ, Корнова НВ, Белошангин АС. Лечение и профилактика различных форм ларингита на фоне острых респираторных инфекций. *Медицинский совет.* 2022;16(8):79–87. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-8-79-87.
Korkmazov MYu, Lengina MA, Korkmazov AM, Kornova NV, Beloshangin AS. Treatment and prevention of various forms of laryngitis on the background of acute respiratory infections. *Meditsinskiy Sovet.* 2022;16(8):79–87. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-8-79-87.
39. Степанова ЮЕ, Готовяхина ТВ. Алгоритм обследования пациентов с односторонним парезом гортани неясной этиологии в практике врача-оториноларинголога. *Consilium Medicum.* 2017;11(1):37–40. https://doi.org/10.26442/2075-1753_19.11.1.37-40.
Stepanova YuE, Cooking TV. The algorithm of examination for patients with unknown etiology unilateral vocal fold paresis in ENT practice. *Consilium Medicum.* 2017;11(1):37–40. (In Russ.) https://doi.org/10.26442/2075-1753_19.11.1.37-40.
40. Кирасирова ЕА, Пиминиди ОК, Лафуткина НВ, Мамедов РФ, Резаков РА, Кузина ЕА. Диагностика и лечение двустороннего паралича гортани. *Вестник оториноларингологии.* 2017;82(4):77–82. https://doi.org/10.17116/otorino201782477-82.
Kirasirova EA, Piminidi OK, Lafutkina NV, Mamedov RF, Rezakov RA, Kuzina YeA. The diagnostics and treatment of bilateral paralysis of the larynx. *Vestnik Otorinolaringologii.* 2017;82(4):77–82. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino201782477-82.
41. Каменева МЮ, Черняк АВ, Айсанов ЗР, Перельман ЮМ, Приходько АГ, Чушкин МИ и др. *Спирометрия: клинические рекомендации.* 2023. Режим доступа: https://spulmo.ru/upload/kr/Spirometria_2023.pdf?t=1.
42. Abdullah A, Alrabiah A, Habib SS, Aljathlany Y, Aljasser A, Bukhari M, Al-Ammar AY. The Value of Spirometry in Subglottic Stenosis. *Ear Nose Throat J.* 2019;98(2):98–101. https://doi.org/10.1177/0145561318823309.
43. Miller RD, Hyatt RE. Evaluation of obstructing lesions of the trachea and larynx by flowvolume loops. *Am Rev Respir Dis.* 1973;108(3):475–481. https://doi.org/10.1164/arrd.1973.108.3.475.
44. Каменева МЮ, Черняк АВ, Айсанов ЗР, Авдеев СН, Бабак СЛ, Белевский АС и др. Спирометрия: методическое руководство по проведению исследования и интерпретации результатов. *Пульмонология.* 2023;33(3):307–340. https://doi.org/10.18093/0869-0189-2023-33-3-307-340.
Kameneva MU, Chernyak AB, Aisanov ZR, Avdeev SN, Babak SL, Belevskiy AS et al. Spirometry: national guidelines for the testing and interpretation of results. *Pulmonologiya.* 2023;33(3):307–340. (In Russ.) https://doi.org/10.18093/0869-0189-2023-33-3-307-340.
45. Empey DW. Assessment of upper airways obstruction. *Br Med J.* 1972;3(5825):503–505. https://doi.org/10.1136/bmj.3.5825.503.
46. Nouraei SA, Nouraei SM, Patel A, Murphy K, Giussani DA, Koury EF et al. Diagnosis of laryngotracheal stenosis from routine pulmonary

physiology using the expiratory disproportion index. *Laryngoscope*. 2013;123(12):3099–3104. https://doi.org/10.1002/lary.24192.
47. Авдеев СН, Лещенко ИВ, Айсанов ЗР. Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ 2024). Клинические рекомендации (краткая версия). *Респираторная медицина*. 2025;1(2):5–16. https://doi.org/10.17116/respmed202510215. Avdeev SN, Leshchenko IV, Aisanov ZR. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD 2024). Clinical guidelines (short version). *Respiratory Medicine*. 2025;1(2):5–16. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/respmed202510215.
48. Schuering JHC, Halperin IJY, Ninaber MK, Willems LNA, van Benthem PPG, Sjögren EV, Langeveld APM. The diagnostic accuracy of spirometry as screening tool for adult patients with a benign subglottic stenosis. *BMC Pulm Med*. 2023;23(1):314. https://doi.org/10.1186/s12890-023-02592-4.
49. Ntouniadakis E, Sundh J, Söderqvist J, von Beckerath M. How can we identify subglottic stenosis in patients with suspected obstructive disease? *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2023;280(11):4995–5001. https://doi.org/10.1007/s00405-023-08141-3.
50. Carpenter DJ, Ferrante S, Bakos SR, Clary MS, Gelbard AH, Daniero JJ. Utility of Routine Spirometry Measures for Surveillance of Idiopathic Subglottic Stenosis. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019;145(1):21–26. https://doi.org/10.1001/jamaoto.2018.2717.
51. Brake MK, Anderson J. Bilateral vocal fold immobility: a 13-year review of etiologies, management and the utility of the Empey index. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015;44(1):27. https://doi.org/10.1186/s40463-015-0080-8.
52. Коркмазов МЮ, Зырянова КС, Дубинец ИД, Корнова НВ. Оптимизация педагогического процесса на кафедре оториноларингологии. *Вестник оториноларингологии*. 2014;(1):82–85. Режим доступа: https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2014/1/030042-46682014122. Korkmazov MYu, Zyrianova KS, Dubinets ID, Kornova NV. Optimization of the pedagogical process at the department of otorhinolaryngology. *Vestnik Otorinolaringologii*. 2014;(1):82–85. (In Russ.) Available at: https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2014/1/030042-46682014122.

Вклад авторов:

Концепция статьи – **А.А. Кривопалов**
Концепция и дизайн исследования – **П.В. Начаров, С.А. Корнеенков**
Написание текста – **С.А. Реброва, П.И. Панченко**
Сбор и обработка материала – **С.А. Реброва, П.И. Панченко**
Обзор литературы – **С.А. Реброва, П.И. Панченко, М.С. Федоров**
Анализ материала – **П.В. Начаров, С.А. Корнеенков**
Статистическая обработка – **С.А. Реброва, П.И. Панченко**
Редактирование – **П.В. Начаров, С.А. Корнеенков**
Утверждение окончательного варианта – **А.А. Кривопалов**

Contribution of authors:

Concept of the article – **Aleksandr A. Krivopalov**
Study concept and design – **Petr V. Nacharov, Aleksei A. Korneenkov**
Text development – **Svetlana A. Rebrova, Pavel I. Panchenko**
Collection and processing of material – **Svetlana A. Rebrova, Pavel I. Panchenko**
Literature review – **Svetlana A. Rebrova, Pavel I. Panchenko, Maksim S. Fedorov**
Material analysis – **Petr V. Nacharov, Aleksei A. Korneenkov**
Statistical processing – **Svetlana A. Rebrova, Pavel I. Panchenko**
Editing – **Petr V. Nacharov, Aleksei A. Korneenkov**
Approval of the final version of the article – **Aleksandr A. Krivopalov**

Согласие пациентов на публикацию: пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

Basic patient privacy consent: patients signed informed consent regarding publishing their data.

Информация об авторах:

Реброва Светлана Александровна, к.м.н., старший научный сотрудник отдела патологии верхних дыхательных путей, врач аллерголог-иммунолог, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; https://orcid.org/0000-0003-0451-8635; svetlanrebrov@yandex.ru

Панченко Павел Игоревич, младший научный сотрудник научно-исследовательского отдела патологии верхних дыхательных путей, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; p.panchenko@niilor.ru https://orcid.org/0000-0002-3380-7228; p.panchenko@niilor.ru

Кривопалов Александр Александрович, д.м.н., руководитель научно-исследовательского отдела патологии верхних дыхательных путей, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; доцент кафедры оториноларингологии, Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова; 191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41; http://:orcid.org/0000-0002-6047-4924; krivopalov@list.ru

Начаров Петр Васильевич, д.м.н., доцент, заведующий научно-исследовательским отделом лабораторно-диагностическим, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; https://orcid.org/0000-0002-6047-4924; Krivopalov@list.ru

Корнеенков Алексей Александрович, д.м.н., профессор, заведующий научно-исследовательской лабораторией клинической информатики и биостатистики, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; https://orcid.org/0000-0001-5870-8042; alkorneenkov@yandex.ru

Федоров Максим Сергеевич, клинический ординатор 2-го года, Санкт-Петербургского научно-исследовательского института уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; https://orcid.org/0009-0006-6497-4930; maksim_fedorov_2000@inbox.ru

Information about the authors:

Svetlana A. Rebrova, Cand. Sci. (Med.), Senior Research Associate of the Department of Upper Respiratory Tract Pathology, Allergist-Immunologist, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; https://orcid.org/0000-0003-0451-8635; svetlanrebrov@yandex.ru

Pavel I. Panchenko, Otorhinolaryngologist, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; https://orcid.org/0000-0002-3380-7228; p.panchenko@niilor.ru

Aleksandr A. Krivopalov, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Research Department of Upper Respiratory Pathology, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; 41, Kirochnaya St., St Petersburg, 191015, Russia; https://orcid.org/0000-0002-6047-4924; Krivopalov@list.ru

Petr V. Nacharov, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Research Department of Laboratory and Diagnostic, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; https://orcid.org/0000-0002-2222-1977; nacharov@bk.ru

Aleksei A. Korneenkov, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Research Laboratory of Clinical Informatics and Biostatistics, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; https://orcid.org/0000-0001-5870-8042; alkorneenkov@yandex.ru

Maksim S. Fedorov, Resident, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; https://orcid.org/0009-0006-6497-4930; maksim_fedorov_2000@inbox.ru

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-106

Клинический случай / Clinical case

Модификация предоперационной подготовки перед кохлеарной имплантацией у пациентов с аномалиями развития внутреннего уха

С.Б. Сугарова, https://orcid.org/0000-0003-0856-8680, s.sugarova@niilor.ru
Ю.С. Корнева✉**,** https://orcid.org/0000-0002-8616-8044, yu.korneva@niilor.ru
В.Е. Кузовков, https://orcid.org/0000-0002-2581-4006, v.kuzovkov@niilor.ru
С.Н. Ильин, https://orcid.org/0000-0002-8026-1803, s.ilin@niilor.ru
В.А. Танасчишина, https://orcid.org/0000-0001-6345-020X, v.tanaschishina@niilor.ru
Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9

Резюме
В статье представлено клиническое наблюдение, демонстрирующее значение усовершенствованного протокола проведения компьютерной томографии (КТ) височных костей у пациентов с аномалиями развития внутреннего уха перед проведением кохлеарной имплантации (КИ). Интерес наблюдения обусловлен тем, что стандартная укладка при проведении КТ не позволяет достоверно визуализировать ключевые структуры улитки, что при неточной диагностике может повлиять на тактику операции и результаты реабилитации. В клиническом наблюдении представлена пациентка 5 лет с двусторонней хронической сенсоневральной тугоухостью IV степени, которая была направлена на предоперационное обследование перед проведением КИ. Учитывая нечеткое качество записи КТ височных костей, а также подозрение по данным снимка на аномалию развития внутреннего уха, был применен способ проведения КТ височных костей по предложенному способу. При повторном исследовании выявлено отсутствие апикального завитка и расширение апертуры улитки, что определило высокий риск получения интраоперационной ликвореи и необходимость подбора индивидуального электрода. На основании данных диагностики была выбрана укороченная электродная решетка с технологией SEAL. Интраоперационно возникла ликворея типа gusher, успешно купированная после введения электрода. При последующем подключении импланта получены положительные слуховые реакции и улучшение звуковосприятия. Таким образом, точная предоперационная визуализация аномалий улитки благодаря предложенному способу позволяет оптимизировать хирургическую тактику, минимизировать интраоперационные риски и обеспечить эффективность слухоречевой реабилитации, что подчеркивает важность индивидуализированного подхода у пациентов с врожденными аномалиями внутреннего уха.

Ключевые слова: лучевая диагностика, компьютерная томография височных костей, тип укладки, проекция, классификация аномалий, апертура улитки, электродная решетка, ликворея

Для цитирования: Сугарова СБ, Корнева ЮС, Кузовков ВЕ, Ильин СН, Танасчишина ВА. Модификация предоперационной подготовки перед кохлеарной имплантацией у пациентов с аномалиями развития внутреннего уха. *Медицинский совет*. 2026;(6):146–151. https://doi.org/10.21518/ms2026-106.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Modification of preoperative preparation for cochlear implantation in patients with inner ear anomalies

Serafima B. Sugarova, https://orcid.org/0000-0003-0856-8680, s.sugarova@niilor.ru
Yuliya S. Korneva✉**,** https://orcid.org/0000-0002-8616-8044, yu.korneva@niilor.ru
Vladislav E. Kuzovkov, https://orcid.org/0000-0002-2581-4006, v.kuzovkov@niilor.ru
Sergey N. Ilin, https://orcid.org/0000-0002-8026-1803, s.ilin@niilor.ru
Victoria A. Tanaschishina, https://orcid.org/0000-0001-6345-020X, v.tanaschishina@niilor.ru
St Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia

Abstract
The article presents a clinical observation demonstrating the importance of an improved protocol for computed tomography (CT) of the temporal bones in patients with developmental abnormalities of the inner ear before cochlear implantation (CI). The interest of the observation is due to the fact that the standard CT placement does not allow reliable visualization of the key structures of the cochlea, which, if inaccurately diagnosed, can affect the tactics of surgery and the results of rehabilitation. The clinical observation includes a 5-year-old patient with grade IV bilateral chronic sensorineural hearing loss, who was referred for a preoperative examination before undergoing CI. Taking into account the unclear quality of the CT scan of the temporal bones, as well as the suspicion of an anomaly in the development of the inner ear from these images, a CT scan of the temporal bones was used according to the proposed method. Repeated examination revealed the absence of an apical curl and an expansion of the cochlear aperture, which determined a high risk of intraoperative cerebrospinal fluid and the need to

© Сугарова СБ, Корнева ЮС, Кузовков ВЕ, Ильин СН, Танасчишина ВА, 2026

select an individual electrode. Based on the diagnostic data, a shortened electrode array with SEAL technology was selected. Intraoperatively, gusher-type liquorrhea occurred, which was successfully stopped after the introduction of the electrode. When the implant was subsequently connected, positive auditory reactions and improved sound perception were obtained. Thus, accurate preoperative visualization of cochlear anomalies thanks to the proposed method makes it possible to optimize surgical tactics, minimize intraoperative risks and ensure the effectiveness of auditory rehabilitation, which emphasizes the importance of an individualized approach in patients with congenital anomalies of the inner ear.

Keywords: radiological diagnostics, computed tomography of the temporal bones, type of placement, projection, classification of anomalies, cochlear aperture, electrode array, liquorrhea

For citation: Sugarova SB, Korneva YuS, Kuzovkov VE, Ilin SN, Tanaschishina VA. Modification of preoperative preparation for cochlear implantation in patients with inner ear anomalies. *Meditsinskiy Sovet*. 2026;(6):146–151. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-106.

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

ВВЕДЕНИЕ

Кохлеарная имплантация (КИ) представляет собой современный высокотехнологичный подход к восстановлению слуховой функции, который применяется у пациентов с диагностированной сенсоневральной тугоухостью (СНТ) IV степени или глухотой в случаях, когда традиционное слухопротезирование не приносит результата [1–7].

Хирургический этап КИ представляет собой сложное оперативное вмешательство, во время которого производится установка внутренней части импланта [8]. Наличие аномалий развития внутреннего уха способно существенно осложнить операцию из-за повышенной вероятности ликвореи и необходимости коррекции стандартного подхода к улитке [9]. Кроме того, итоговая результативность имплантации у лиц с выраженной СНТ и глухотой обуславливается совокупностью условий: точностью отбора пациентов, технической безупречностью установки устройства и систематической слухоречевой реабилитацией на этапе после операции [10].

В соответствии с классификацией, предложенной L. Sennaroğlu в 2017 г. [11], аномалии развития внутреннего уха подразделяются на несколько категорий. К ним относятся: полная аплазия лабиринта (аномалия Мишеля), рудиментарный отоцист, аплазия улитки, общая полость, гипоплазия улитки четырех типов (CP-I, CP-II, CP-III, CP-IV), неполное разделение трех типов (IP-I, IP-II, IP-III), аномалии апертуры улитки, а также расширенный водопровод преддверия (EVA). При наиболее тяжелых формах, таких как аномалия Мишеля, рудиментарный отоцист и аплазия улитки, выполнение КИ технически невозможно. В клинической практике все чаще встречаются случаи, не укладывающиеся в существующую классификацию, что требует индивидуализированного подхода и повышенного внимания. Подобные морфологические изменения представляют особый интерес для хирургов-имплантологов [12], т. к. наличие аномалии дезориентирует специалиста в структурах височной кости и существенно усложняет доступ к улитке [13].

Компьютерная томография (КТ) височных костей, как правило, выполняется в стандартной орбитомеатальной проекции. Однако при наличии врожденных аномалий внутреннего уха такая укладка часто не позволяет достоверно визуализировать ключевые структуры, в частности апикальный завиток улитки и ее апертуру. Наличие данных структур у пациента имеет высокое клиническое значение, поскольку наличие аномалии улитки и сужение/стеноз апертуры улитки могут повлиять на ход хирургического этапа КИ и дальнейшую слухоречевую реабилитацию. Наличие широкой апертуры улитки может привести к получению интраоперационной ликвореи, к которой хирург не был подготовлен. В связи с этим возникает необходимость в проведении повторной КТ в укладке, ориентированной на максимально четкую визуализацию структур внутреннего уха. Такой подход на предоперационном этапе позволяет не только минимизировать риски, но и точно определить оптимальный тип и длину электродной решетки для конкретного пациента [14].

На предоперационном этапе КИ критически важным является получение полноценной визуализации анатомических структур улитки. Это служит основой для планирования хирургической тактики с учетом индивидуальных особенностей пациента, позволяет оценить вероятность возникновения ликвореи и осуществить обоснованный подбор оптимальных параметров электродной решетки (ее типа и длины).

Слухоречевая реабилитация пациентов с аномалиями улитки – это сложный многоэтапный процесс, при котором необходима стимуляция максимального количества сенсорных клеток внутреннего уха. В ряде клинических ситуаций для достижения высокого уровня разборчивости речи необходимо принимать во внимание позиционирование электродных контактов относительно частотно-специфичных зон кортиева органа [15, 16].

Недостаточная визуализация анатомических структур и, как следствие, ошибочный выбор параметров электродной решетки (ее типа и длины) существенно повышают риск неполного введения электродного массива. Это, в свою очередь, влечет за собой невозможность использования части активных каналов импланта, что критически снижает объем стимулирующих зон в улитке [17, 18].

Подобные технические погрешности могут привести к неудовлетворительным результатам слухоречевой реабилитации вплоть до клинической неэффективности всей процедуры КИ [19–22].

Корреляция между позиционированием электродов и показателями звуковосприятия после имплантации неоднократно подтверждена в ряде исследований [23–26].

Совокупность факторов обосновывает необходимость разработки усовершенствованного протокола КТ-диагностики аномалий внутреннего уха на предоперационном этапе, позволяющим с высокой точностью планировать ход вмешательства.

Нами предложен способ проведения КТ височных костей у пациентов с аномалиями развития внутреннего уха в косой орбитомеатальной проекции, выставленной по нижней стенке орбиты и верхней стенке наружного слухового прохода.

Способ осуществляют при проведении КТ височных костей. Пациента с предполагаемой аномалией внутреннего уха укладывают на спину, после чего под плечевой пояс помещают специальный валик, обеспечивающий разгибание головы (запрокидывание кзади). Ориентацию томографических срезов осуществляют по боковой томограмме черепа, выставляя проекцию вдоль линии, соединяющей нижний край глазницы и верхнюю стенку наружного слухового прохода (*рис. 1*).

КТ височных костей выполняют по программе «высокого разрешения» костной ткани "high resolution" с минимальной толщиной среза 0,6 мм. Для достижения максимальной детализации используют шаг движения стола, обеспечивающий перекрытие срезов на 50%, что позволяет впоследствии выполнять мультипланарные реконструкции без потери качества и визуализировать все структуры внутреннего уха.

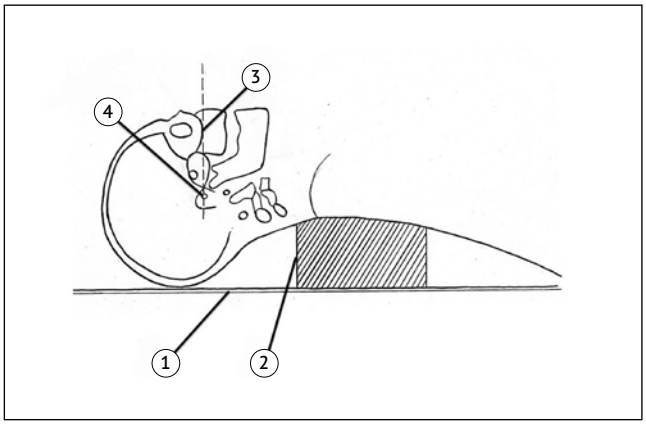
Анализ изображений проводят в проекции Axial при последовательном перемещении ползунка в краниокаудальном направлении, т. е. от верхней челюсти до макушки, в области височных костей последовательно оцениваются структуры внутреннего уха. Последовательно просмотр начинается с середины базального завитка улитки, при дальнейшей прокрутке базальный завиток – на всем его протяжении с окном улитки (круглое окно), в спиральном канале по середине на всем протяжении прослеживается разделение на вестибулярную и барабанную лестницы в виде серой линии, далее при прокрутке срезов визуализируют средний завиток улитки, далее появляется апикальный завиток улитки, который находится относительно среднего завитка улитка выше и посередине, при дальнейшей минимальной прокрутке книзу и медиальнее от улитки появляется внутренний слуховой проход и апертура улитки, находящаяся при визуализации под средним завитком улитки, через которую проходит слуховой нерв из внутреннего слухового прохода к модиолусу улитки.

При использовании стандартной орбитомеатальной укладки, когда плоскость томографирования ориентирована через верхний край глазницы и центр наружного слухового прохода, визуализация интересующих структур может быть существенно затруднена. Это обусловлено отсутствием оптимального угла сканирования, необходимого для четкой проекции анатомических элементов внутреннего уха (*рис. 2, 3*).

Верификация аномалии развития, такой как отсутствие апикального завитка улитки, нарушение дифференцировки лестниц (вестибулярной и барабанной) или аплазия

Рисунок 1. Укладка пациента на ложементе компьютерного томографа

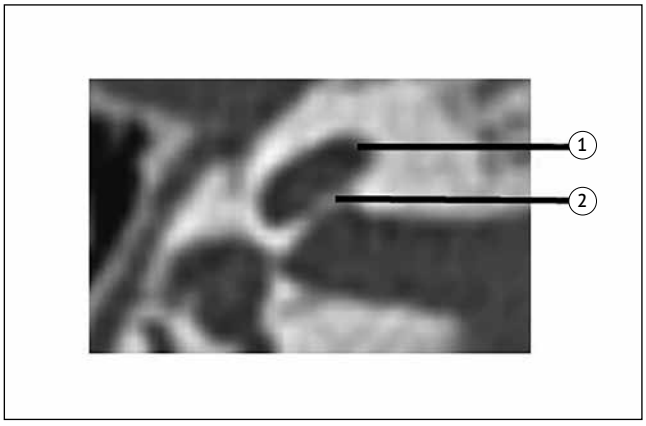
Figure 1. Positioning the patient on the CT scanner bed



Примечание: 1 – ложемент, 2 – валик под плечи, 3 – нижняя стенка глазницы, 4 – верхняя стенка наружного слухового прохода.

Рисунок 2. КТ правой височной кости при проведении исследования в стандартной орбитомеатальной проекции

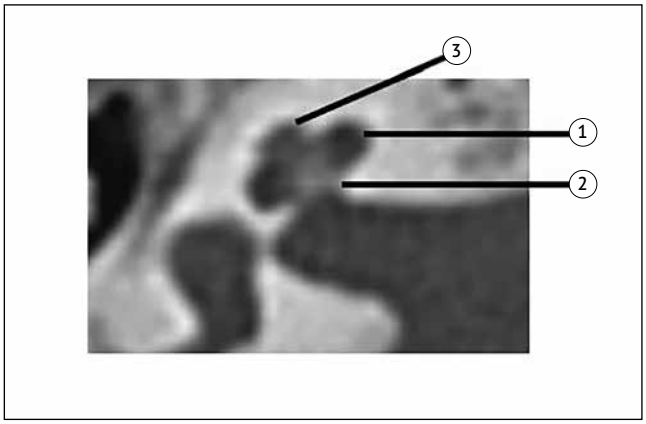
Figure 2. CT scan of the right temporal bone using the standard orbitomeatal projection



Примечание: 1 – средний завиток улитки, 2 – апертура улитки.

Рисунок 3. КТ правой височной кости при проведении исследования в косой орбитомеатальной проекции через нижнюю стенку глазницы и верхнюю стенку наружного слухового прохода

Figure 3. CT scan of the right temporal bone using an oblique orbitomeatal projection through the inferior wall of the orbit and the superior wall of the external auditory canal



Примечание: 1 – средний завиток улитки, 2 – апертура улитки, 3 – апикальный завиток улитки.

апертуры улитки, определяет дальнейшую хирургическую тактику. На основании полученных данных специалист оценивает принципиальную возможность проведения КИ и осуществляет индивидуальный подбор параметров электродной решетки (типа и длины), ориентируясь на необходимость полноценной частотной стимуляции улитки в условиях имеющейся анатомической аномалии.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка А. 5 лет поступила в детское хирургическое отделение ФБГУ «Санкт-Петербургский НИИ уха, горла, носа и речи» с диагнозом «Двусторонняя хроническая сенсоневральная тугоухость IV степени» для проведения предоперационной диагностики перед плановым оперативным вмешательством в объеме КИ.

У пациентки на руках были снимки КТ височных костей сроком выполнения более 1 года. На записи были помехи, артефакты, а также при просмотре структур улитки отсутствовала визуализация всех завитков улитки, в т. ч. апикального завитка.

Пациентке была выполнена КТ височных костей по разработанному способу. При оценке полученных данных КТ было обнаружено отсутствие апикального завитка улитки и расширение апертуры улитки.

В связи с наличием аномалии улитки, а также высоким риском получения интраоперационной отоликвореи, наличием расширенной апертуры улитки для пациентки подготовлен специальный укороченный электрод с технологией SEAL (строение электрода в форме зонтика) с целью достаточного введения электрода и контроля ликвореи. Интраоперационно после вскрытия вторичной мембраны окна улитки получена ликворея типа “gusher”. Ликворея остановлена после полного введения электрода с технологией SEAL. Через 1 мес. после КИ выполнено подключение кохлеарного импланта сурдологом, на каждой из частот получены ответы в виде реакции пациентки на звуки, а также данные программного обеспечения для визуализации ответа слухового нерва на каждом из электродов. Получено улучшение звуковосприятия на всех диапазонах речевых и неречевых частот.

ОБСУЖДЕНИЕ

В литературе описаны различные методики укладки пациента при проведении лучевой диагностики внутреннего уха.

Известен способ лучевой диагностики, описанный в патенте рентгенодиагностики воспалительных заболеваний среднего уха, описанный группой авторов [27]. Исследование выполняется в положении пациента лежа на спине с запрокидыванием головы, при котором обеспечивается угол между плоскостью ушной вертикали и приемником излучения, равный 30°. Методика также предусматривает дополнительный наклон головы на 10–15° в сторону исследуемой области и каудальное отклонение рентгеновской трубки на 45° с направлением луча в подчелюстную зону.

К числу недостатков данного подхода можно отнести сложность интерпретации рентгенологической информации из-за нарушения анатомо-топографических взаимоотношений элементов височной кости. Помимо этого, методика сопряжена со значительной лучевой нагрузкой на пациента: суммарная экспозиционная доза на хрусталик глаза может достигать 25–50 рентген. Важно также отметить, что диагностическая ценность способа ограничена оценкой характера пневматизации сосцевидного отростка, тогда как детальная визуализация структур внутреннего уха и внутреннего слухового прохода не представляется возможной.

Известен также способ лучевой диагностики, описанный в патенте дифференциальной лучевой диагностики воспалительных заболеваний среднего уха, описанный Г.Г. Бояджан, заключающийся в проведении КТ височных костей в положении пациента на спине, используя подставку для подъема головы [28].

Пациент находится в положении лежа на спине с приподнятой на 70° головой (с использованием подставки) и ее ротацией в исследуемую сторону. Ключевыми ориентирами служат: сагиттальная плоскость головы под 90° к сагиттальной плоскости туловища, подбородок, фиксированный к грудной клетке и направленный к сосковой линии, а также угол в 70° между сагиттальной плоскостью головы и плоскостью стола, открытый краниально, при параллельности плоскости сканирования.

К ограничениям данного способа следует отнести сложность укладки пациентов при ограничении движений в шейном отделе позвоночника. При данном способе получено полное изображение структур среднего уха, однако отсутствует подробная визуализация структур внутреннего уха, что, в свою очередь, приводит к необходимости дополнительной реконструкции с помощью программного обеспечения, затруднено проведение исследования в детском возрасте.

Наиболее близким техническим решением к заявляемому способу является метод проведения компьютерной томографии височных костей при аномалии внутреннего уха. Методика основывается на укладке пациента на столе томографа с ориентацией плоскости сканирования по косой орбитомеатальной линии, проходящей через верхний край глазницы и середину наружного слухового прохода. Для достижения необходимого положения голову пациента наклоняют вперед, подкладывая валик под затылок [29].

Однако при использовании данной методики в случаях аномалий развития внутреннего уха зона сканирования не всегда полностью захватывает внутренний слуховой проход и апертуру улитки. Кроме того, визуализация области перехода среднего завитка улитки в апикальный остается неполной, что обусловливает необходимость применения дополнительных программных реконструкций для получения достоверной информации.

Предполагаемый нами способ проведения КТ височных костей у пациентов с аномалиями развития внутреннего уха отличается использованием косой орбитомеатальной проекции, ориентированной по нижней стенке

орбиты и верхней стенке наружного слухового прохода. Данный подход обеспечивает повышение эффективности и точности визуализации структур внутреннего уха при подозрении или выявлении аномалий внутреннего уха.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, предложенная нами методика проведения КТ височных костей у пациентов с аномалиями развития внутреннего уха обеспечивает более точную идентификацию типа аномалии развития внутреннего уха, что, в свою очередь, позволяет определить оптимальную хирургическую тактику и возможности проведения КИ при диагностированной аномалии. Повышение точности диагностики создает предпосылки для корректного подбора типа и длины электродной решетки, что обеспечивает подготовленность хирургической бригады полной информацией об ожидаемых анатомических особенностях. Это способствует не только снижению интраоперационных рисков, но и повышению эффективности последующей слухоречевой реабилитации.

Поступила / Received 03.02.2026
Поступила после рецензирования / Revised 13.03.2026
Принята в печать / Accepted 13.03.2026

Список литературы / References

1. Кузовков ВЕ, Сугарова СБ, Кантемирова РК, Лиленко СВ, Чернушевич ИИ, Лиленко АС и др. Кохлеарная имплантация как метод слуховой реабилитации в разных возрастных группах. *Российская оториноларингология*. 2022;21(2):70–79. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-70-79.
Kuzovkov VE, Suganova SB, Kantemirova RK, Lilenko SV, Chernushevich II, Lilenko AS et al. Cochlear implantation as a method of auditory rehabilitation in different age groups. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2022;21(2):70–79. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-70-79.
2. Кузовков ВЕ, Сугарова СБ, Дворянчиков ВВ, Лиленко АС, Каляпин ДД, Луппов ДС. Способ кохлеарной имплантации у пациентов с цитомегаловирусной инфекцией. *Российская оториноларингология*. 2021;20(3):51–58. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-3-51-58.
Kuzovkov VE, Sugarova SB, Dvoryanchikov VV, Lilenko AS, Kalyapin DD, Luppov DS. Cochlear implantation technique in patients with cytomegalovirus infection. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2021;20(3):51–58. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-3-51-58.
3. Дайхес НА, Диаб ХМ, Пащинина ОА, Кондратчиков ДС, Юсифов КД, Умаров ПУ, Сираева АР. Сложные случаи кохлеарной имплантации. *Альманах клинической медицины*. 2016;44(7):821–827. Режим доступа: https://www.almclinmed.ru/jour/article/viewFile/390/387.
Daikhes NA, Diab HM, Pashchinina OA, Kondratchikov DS, Yusifov KD, Umarov PU, Siraeva AR. Complex cases of cochlear implantation. *Almanac of Clinical Medicine*. 2016;44(7):821–827. (In Russ.) Available at: https://www.almclinmed.ru/jour/article/viewFile/390/387.
4. Marshall AH, Fanning N, Symons S, Shipp D, Chen JM, Nedzelski JM. Cochlear implantation in cochlear otosclerosis. *Laryngoscope*. 2005;115(10):1728–1733. https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000171052.34196.ef.
5. Hamerschmidt R, Mocellin M, Gasperin A, Faria J, Trevizan G, Wiemes G. Local anesthesia for cochlear implant surgery: a possible alternative. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2010;76(5):561–564. https://doi.org/10.1590/S1808-86942010000500005.
6. Диаб ХМ, Дайхес НА, Юсифов КД, Пащинина ОА. Случаи осложнений кохлеарной имплантации. *Российская оториноларингология*. 2017;91(6):21–27. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-6-21-27.
Diab KhM, Daikhes NA, Yusifov KD, Pashchinina OA. The cases of complications after cochlear implantation. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2017;91(6):21–27. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-6-21-27.
7. Диаб ХМ, Дайхес НА, Рязанов ВБ, Каибов АА, Пащинина ОА, Михалевич АЕ. Кохлеарная имплантация под местной анестезией с применением Дексдор. *Голова и шея*. 2019;7(4):53–60. https://doi.org/10.25792/HN.2019.7.4.53–60.
Diab KhM, Daikhes NA, Ryazanov VB, Kaibov AA, Pashchinina OA, Mikhalevich AE. Cochlear implantation under local anesthesia with the use of Dexdorp. *Head and Neck Russian Journal*. 2019;7(4):53–60. (In Russ.) https://doi.org/10.25792/HN.2019.7.4.53–60.
8. Deep NL, Dowling EM, Jethanamest D, Carlson ML. Cochlear implantation: An overview. *J Neurol Surg B Skull Base*. 2019;80(2):169–177. https://doi.org/10.1055/s-0038-1669411.
9. Кузовков ВЕ, Лиленко АС, Сугарова СБ, Танасчишина ВА, Корнева ЮС. Хирургическая тактика при кохлеарной имплантации у пациентов с интраоперационной ликвореей. *Вестник оториноларингологии*. 2023;88(4):4–8. https://doi.org/10.17116/otorino2022880414.
Kuzovkov VE, Lilenko AS, Sugarova SB, Tanaschishina VA, Korneva YuS. Surgical tactic of cochlear implantation in patients with intraoperative CSF leakage. Russian *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2023;88(4):4–8. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino2022880414.
10. Пашков АВ, Наумова ИВ, Пашкова АЕ, Воеводина КИ. Анализ анатомических параметров улитки для повышения эффективности кохлеарной имплантации. *Голова и шея*. 2023;11(3):56–60. https://doi.org/10.25792/HN.2023.11.3.56-60.
Pashkov AV, Naumova IV, Pashkova AE, Voevodina KI. Analysis anatomical parameters of the cochlea to improve the effectiveness of cochlear implantation. *Head and Neck Russian Journal*. 2023;11(3):56–60. (In Russ.) https://doi.org/10.25792/HN.2023.11.3.56-60.
11. Sennaroğlu L, Bajin MD. Classification and Current Management of Inner Ear Malformations. *Balkan Med J*. 2017;34(5):397–411. https://doi.org/10.4274/balkanmedj.2017.0367.
12. Vesseur A, Free R, Langereis M, Snels C, Snik A, Ravenswaaij-Arts Cv, Mylanus E. Suggestions for a Guideline for Cochlear Implantation in CHARGE Syndrome. *Otol Neurotol*. 2016;37(9):1275–1283. https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000001177.
13. Диаб Х, Дайхес Н, Кондратчиков Д, Пащинина О, Оспанова М. Кохлеарная имплантация из ретрофациального доступа при врожденной атрезии наружного слухового прохода. *Врач*. 2015;(10):71–74. Режим доступа: https://elibrary.ru/snhcoo.
Diab Kh, Daikhes N, Kondratchikov D, Pashchinina O, Ospanova M. A retrofacial access for cochlear implantation in bilateral congenital atresia of the external auditory canal. *Vrach*. 2015;(10):71–74. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/snhcoo.
14. Кузовков ВЕ, Сугарова СБ, Лиленко АС, Левин СВ, Корнева ЮС, Левина ЕА и др. Возможности трехмерной (3D) визуализации внутреннего уха при планировании хирургического этапа кохлеарной имплантации. *Российская оториноларингология*. 2024;23(2):44–52. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-2-44-52.
Kuzovkov VE, Suganova SB, Lilenko AS, Levin SV, Korneva YuS, Levina EA et al. Three-dimensional (3D) visualization of inner ear when planning surgical stage of cochlear implantation. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2024;23(2):44–52. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-2-44-52.
15. Fu QJ, Nogaki G, Galvin JJ 3rd. Auditory training with spectrally shifted speech: implications for cochlear implant patient auditory rehabilitation. *J Associat Res Otolaryngol*. 2005;6(2):180–189. https://doi.org/10.1007/s10162-005-5061-6.
16. Nogaki G, Fu QJ, Galvin JJ 3rd. The effect of training rate on recognition of spectrally shifted speech. *Ear Hear*. 2007;28(2):132. https://doi.org/10.1097/AUD.0b013e3180312669.
17. Holden LK, Firszt JB, Reeder RM, Dwyer NY, Stein AL, Litvak LM. Evaluation of a New Algorithm to Optimize Audibility in Cochlear Implant Recipients. *Ear Hear*. 2019;40(4):990–1000. https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000680.
18. Stronks HC, Apperloo E, Koning R, Briaire JJ, Frijns JHM. SoftVoice Improves Speech Recognition and Reduces Listening Effort in Cochlear Implant Users. *Ear Hear*. 2021;42(2):381–392. https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000928.
19. Дворянчиков ВВ, Сугарова СБ, Клячко ДС, Лиленко АС, Каляпин ДД. Аудиологические аспекты реабилитации пациентов с аномалиями развития внутреннего уха после кохлеарной имплантации. *Вестник оториноларингологии*. 2024;89(6):4–9. https://doi.org/10.17116/otorino2024890614.
Dvorianchikov VV, Sugarova SB, Kliachko DS, Lilenko AS, Kaliapin DD. Audiological aspects of rehabilitation after cochlear implantation in patients with inner ear malformations. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2024;89(6):4–9. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino2024890614.
20. Таварткиладзе ГА, Гвелесиани ТГ, Цыганкова ЕР, Дайхес НА, Яблонский СВ, Пашков АВ. *Раннее выявление и коррекция нарушений слуха у детей первых лет жизни*. М.; 2010. 34 с. Режим доступа: https://pro-audiologia.ru/images/pdf/Screening_2011.pdf.
21. Kaandorp MW, Smits C, Merkus P, Festen JM, Goverts ST. Lexical-Access Ability and Cognitive Predictors of Speech Recognition in Noise in Adult Cochlear Implant Users. *Trends Hear*. 2017;21:2331216517743887. https://doi.org/10.1177/2331216517743887.
22. Kaandorp MW, De Groot AM, Festen JM, Smits C, Goverts ST. The influence of lexical-access ability and vocabulary knowledge on measures of speech recognition in noise. *Int J Audiol*. 2016;55(3):157–167. https://doi.org/10.3109/14992027.2015.1104735.

23. Verbist BM, Frijns JH, Geleijns J, van Buchem MA. Multisection CT as a valuable tool in the postoperative assessment of cochlear implant patients. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2005;26(2):424–429. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15709150.
24. Aschendorff A, Kubalek R, Turowski B, Zanella F, Hochmuth A, Schumacher M et al. Quality control after cochlear implant surgery by means of rotational tomography. *Otol Neurotol*. 2005;26(1):34–37. https://doi.org/10.1097/00129492-200501000-00007.
25. Skinner MW, Holden TA, Whiting BR, Voie AH, Brunsden B, Neely JG et al. In vivo estimates of the position of advanced bionics electrode arrays in the human cochlea. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl*. 2007;197:2–24. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17542465.
26. Wanna GB, Noble JH, McRackan TR, Dawant BM, Dietrich MS, Watkins LD. Assessment of electrode placement and audiological outcomes in bilateral cochlear implantation. *Otol Neurotol*. 2011;32(3):428–432. https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3182096dc2.
27. Бояджан ГГ, Фастыковская ЕД, Развозжаев ЮБ. *Способ рентгенодиагностики воспалительных заболеваний среднего уха*. Патент RU №2138990 C1, 14.07.1998.
28. Бояджан ГГ. *Способ дифференциальной лучевой диагностики воспалительных заболеваний среднего уха*. Патент RU №2151554 C1, 08.09.1999.
29. Ильин СН, Ноздреватых ОВ. *Компьютерная томография в диагностике заболеваний височных костей*. СПб.: ПСП-Принт; 2010. 115 с.

Вклад авторов:

Концепция и дизайн исследования – **С.Б. Сугарова, Ю.С. Корнева, С.Н. Ильин**
Написание текста – **С.Б. Сугарова, Ю.С. Корнева, С.Н. Ильин, В.А. Танасчишина**
Сбор и обработка материала – **С.Б. Сугарова, Ю.С. Корнева, С.Н. Ильин**
Редактирование – **С.Б. Сугарова, Ю.С. Корнева, С.Н. Ильин, В.А. Танасчишина**
Утверждение окончательного варианта статьи – **В.Е. Кузовков**

Contribution of authors:

Study concept and design – **Serafima B. Sugarova, Yuliya S. Korneva, Sergey N. Ilin**
Text development – **Serafima B. Sugarova, Yuliya S. Korneva, Sergey N. Ilin, Victoria A. Tanaschishina**
Collection and processing of material – **Serafima B. Sugarova, Yuliya S. Korneva, Sergey N. Ilin**
Editing – **Serafima B. Sugarova, Yuliya S. Korneva, Sergey N. Ilin, Victoria A. Tanaschishina**
Approval of the final version of the article – **Vladislav E. Kuzovkov**

Информация об авторах:

Сугарова Серафима Борисовна, к.м.н., заведующая отделом диагностики и реабилитации нарушений слуха, врач-оториноларинголог, лор-хирург, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; s.sugarova@niilor.ru
Корнева Юлия Сергеевна, младший научный сотрудник, клинический аспирант, врач-оториноларинголог, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; yu.korneva@niilor.ru
Кузовков Владислав Евгеньевич, д.м.н., заместитель директора по инновационной деятельности, врач-оториноларинголог, лор-хирург, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; v.kuzovkov@niilor.ru
Ильин Сергей Никитович, к.м.н., заведующий рентгеновским отделением, врач-рентгенолог, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; s.ilin@niilor.ru
Танасчишина Виктория Андреевна, к.м.н., младший научный сотрудник, врач – сурдолог-оториноларинголог, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; v.tanaschishina@niilor.ru

Information about the authors:

Serafima B. Sugarova, Cand. Sci. (Med.), Head of the Department of Hearing Diagnostics and Rehabilitation, Otorhinolaryngologist, ENT Surgeon, St Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; s.sugarova@niilor.ru
Yuliya S. Korneva, Junior Research Fellow, Clinical Postgraduate Student, Otorhinolaryngologist, St Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; yu.korneva@niilor.ru
Vladislav E. Kuzovkov, Dr. Sci. (Med.), Deputy Director for Innovative Activities, Otorhinolaryngologist, ENT Surgeon, St Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; v.kuzovkov@niilor.ru
Sergey N. Ilin, Cand. Sci. (Med.), Head of the X-ray Department, Radiologist, St Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; s.ilin@niilor.ru
Victoria A. Tanaschishina, Cand. Sci. (Med.), Junior Research Fellow, Audiologist-Otorhinolaryngologist, St Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; v.tanaschishina@niilor.ru

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-113

Обзорная статья / Review article

Практика

Искусственный интеллект в диагностике хронического гнойного среднего отита: автоматический анализ отоэндоскопических изображений и перспективы клинического внедрения

В.С. Исаченко[1,2]✉, v.isachenko@niilor.ru, **Ш.И. Алиева**[1], **Ш.Х. Туйчиев**[2], **С.С. Высоцкая**[1], **В.А. Коротаева**[3], **Л.Л. Гилязова**[3]

[1] Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9

[2] Санкт-Петербургский государственный университет; 199034, Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9

[3] ООО «Клиника ухо, горло, нос»; 614010, Россия, Пермь, ул. Клары Цеткин, д. 9

Резюме

Хронический гнойный средний отит – распространенная патология ЛОР-органов, приводящая к стойкой тугоухости и вторичным внутричерепным осложнениям. Учитывая нехватку квалифицированных медицинских кадров, особенно на периферии, представляется крайне важным внедрение автоматизированных систем для диагностики данного состояния. Настоящее исследование посвящено рассмотрению актуальных методик использования искусственного интеллекта (ИИ) в процессе изучения отоэндоскопических снимков, полученных при диагностике хронического гнойного среднего отита. Рассмотрены ключевые исследования, демонстрирующие эффективность машинного обучения, включая архитектуры сверточных нейронных сетей и ансамблевые модели, достигающие точности до 95–97% в дифференциации патологий среднего уха. Особое внимание уделено сравнению результатов искусственного интеллекта с диагностикой врачей: алгоритмы превосходят неспециалистов и сопоставимы с опытными оториноларингологами. Уделено внимание обсуждениям проблем неоднородности данных, ограниченности выборок редких форм хронического гнойного среднего отита и зависимости результата от качества изображений. Оценен потенциал мобильных приложений на базе искусственного интеллекта для телемедицины, а также освещена необходимость создания масштабных аннотированных баз данных для обучения моделей. Интеграция искусственного интеллекта в медицинскую сферу обещает значительное повышение качества и доступности медицинской помощи. Применение ИИ-решений в клинической области может привести к существенному усовершенствованию процедур раннего выявления заболевания, что, в свою очередь, позволит своевременно принимать необходимые меры. Одновременно с этим внедрение данных систем способно ощутимо снизить уровень рабочей нагрузки, испытываемой медицинским персоналом, освобождая их для выполнения более сложных и ответственных задач. Кроме того, использование передовых алгоритмов ИИ может минимизировать вероятность возникновения нежелательных осложнений, что особенно важно для удаленных территорий и регионов, где доступ к узкоспециализированной медицинской помощи зачастую ограничен.

Ключевые слова: сверточные нейронные сети, обработка биомедицинских изображений, компьютерная томография, ансамблевые модели, точность диагностики, машинное обучение, эндоскопические изображения, доступность медицинской помощи

Для цитирования: Исаченко ВС, Алиева ШИ, Туйчиев ШХ, Высоцкая СС, Коротаева ВА, Гилязова ЛЛ. Искусственный интеллект в диагностике хронического гнойного среднего отита: автоматический анализ отоэндоскопических изображений и перспективы клинического внедрения. *Медицинский совет*. 2026;20(6):152–160. https://doi.org/10.21518/ms2026-113.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Artificial intelligence in the diagnosis of chronic purulent otitis media: Automatic analysis of otoendoscopic images and prospects for clinical implementation

Vadim S. Isachenko[1,2]✉, v.isachenko@niilor.ru, **Shuanet I. Alieva**[1], **Shokhrukh Kh. Tuychiev**[2], **Svetlana S. Vysockaya**[1], **Vladlena A. Korotaeva**[3], **Larisa L. Gilyazova**[3]

[1] Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia

[2] Saint Petersburg State University; 7–9, Universitetskaya Emb., St Petersburg, 199034, Russia

[3] LLC "Clinic Ear, Throat, Nose"; 9, Klara Zetkin St., Perm, 614010, Russia

© Исаченко ВС, Алиева ШИ, Туйчиев ШХ, Высоцкая СС, Коротаева ВА, Гилязова ЛЛ, 2026

Abstract
Chronic suppurative otitis media is a common ENT disorder leading to persistent hearing loss and secondary intracranial complications. Given the shortage of qualified medical personnel, especially in the periphery, the implementation of automated systems for diagnosing this condition is crucial. This study examines current methods for using artificial intelligence in the analysis of otoendoscopic images obtained during the diagnosis of chronic suppurative otitis media. Key studies demonstrating the effectiveness of machine learning are considered, including architectures of convolutional neural networks and ensemble models that achieve accuracy of up to 95–97% in differentiating middle ear pathologies. Special attention is paid to comparing the results of artificial intelligence with the diagnostics of doctors: the algorithms are superior to non-specialists and comparable to experienced otorhinolaryngologists. Attention is paid to discussing the problems of heterogeneity of data, limited samples of rare forms of chronic purulent otitis media and the dependence of the result on image quality. The potential of mobile applications based on artificial intelligence for telemedicine is assessed, and the need to create large-scale annotated databases for model training is highlighted. The integration of artificial intelligence into medicine promises to significantly improve the quality and accessibility of medical care. The use of AI solutions in clinical settings can significantly improve early disease detection procedures, which, in turn, will enable timely intervention. At the same time, the implementation of these systems can significantly reduce the workload of medical personnel, freeing them up to perform more complex and demanding tasks. Furthermore, the use of advanced AI algorithms can minimize the likelihood of unwanted complications, which is especially important for remote areas and regions where access to highly specialized medical care is often limited.

Keywords: convolutional neural networks, biomedical image processing, computed tomography, ensemble models, diagnostic accuracy, machine learning, endoscopic images, access to health care

For citation: Isachenko VS, Alieva ShI, Tuychiev ShKh, Vysockaya SS, Korotaeva VA, Gilyazova LL. Artificial intelligence in the diagnosis of chronic purulent otitis media: Automatic analysis of otoendoscopic images and prospects for clinical implementation. *Meditsinskiy Sovet*. 2026;20(6):152–160. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-113.

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

ВВЕДЕНИЕ

Хронический гнойный средний отит (ХГСО) – одна из наиболее часто встречаемых патологий ЛОР-органов. Распространенность ХГСО в нашей стране составляет от 8,4 до 39,2 случая на 1000 населения и не имеет заметной тенденции к снижению, поэтому ранняя и правильная диагностика является не только медицинской, но и социальной проблемой. Это сопряженно в первую очередь с тем, что ХГСО является одной из основных причин тугоухости и тяжелых внутричерепных осложнений, которые могут серьезно повлиять на прогноз и качество жизни пациентов. Рассматриваемое состояние представляет собой затяжной воспалительный процесс в среднем ухе, который определяется стойким дефектом барабанной перепонки. Отличительными признаками являются непрекращающееся или эпизодически возобновляющееся выделение гноя из слухового прохода, а также неуклонное ухудшение слуховой функции, длящееся свыше трех месяцев.

Согласно Международной классификации болезней (МКБ-10), по клиническому течению и тяжести заболевания принято различать две формы ХГСО:

- мезотимпанит (туботимпанальный гнойный средний отит);
- эпитимпанит (хронический эпитимпано-антральный гнойный средний отит).

Основное отличие заключается в характере вовлечения структур среднего уха. При мезотимпаните преобладает поражение слизистой оболочки, локализующееся преимущественно в мезо- и гипотимпанальных отделах барабанной полости. В отличие от этого эпитимпанит характеризуется распространением патологического процесса из эпитимпанального пространства в воздухоносные ячейки сосцевидного отростка. Этот процесс зачастую сопровождается деструктивными изменениями костных структур среднего уха [1].

ОСВЕЩЕНИЕ ПРОБЛЕМАТИКИ ДИАГНОСТИКИ ХРОНИЧЕСКОГО ГНОЙНОГО СРЕДНЕГО ОТИТА

В отоларингологии вопрос ранней диагностики и надлежащей терапии больных с поражением структур среднего уха сохраняет свою значимость, что стимулирует исследователей к разработке усовершенствованных средств диагностики [2, 3].

Ключевые элементы диагностики ХГСО включают следующее: сбор жалоб и анамнеза, осмотр ЛОР-органов вместе с отомикроскопией (отоэндоскопией), проведение компьютерной томографии височных костей. Тем не менее среди всех существующих диагностических методик отоэндоскопия выделяется своей исключительной информативностью и отсутствием инвазивности [4–7]. ХГСО имеет характерную отоскопическую картину, по которой можно оценить: количество и характер отделяемого в слуховом проходе и барабанной полости, наличие дефекта барабанной перепонки и/или ее ретракцию, изменение слизистой оболочки медиальной стенки (от гиперплазии до полипа), состояние окон лабиринта, кариозную деформацию латеральной стенки аттика, рукоятки молоточка и наковальни, выявить грануляции и холестеатому [8]. Диагностика ХГСО и его форм возможна уже на амбулаторном этапе благодаря отоэндоскопии. Тем не менее главной проблемой для своевременного выявления заболевания в Российской Федерации является существенный недостаток

квалифицированных медицинских специалистов. Нехватка кадров особенно остро ощущается в удаленных регионах страны. Большая часть опытных специалистов сконцентрирована в больничных учреждениях в крупных мегаполисах, а первичное звено здравоохранения в сельской местности страдает от дефицита медицинского персонала [9–11], что спровоцировано высоким уровнем нагрузки, низкой оплатой труда, отсутствием необходимого оборудования, а также, что немаловажно, комфортных условий для жизни специалистов.

Это создает необходимость в поиске новых подходов к диагностике, включая использование машинного обучения, которое может помочь в автоматизации анализа отоэндоскопических изображений и повысить точность диагностики даже в условиях ограниченного ресурса специалистов.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

В традиционном программировании процесс выглядит следующим образом: на вход подаются определенные правила и информация, а на выходе мы получаем результаты. Правила формулируются на языке программирования, а входные данные могут поступать из разнообразных источников, начиная от локальных переменных и заканчивая базами данных. Однако такой подход, основанный на явном выражении правил, не всегда пригоден для решения сложных задач. Например, в области компьютерного зрения реализация программ на основе правил становится чрезвычайно трудоемкой.

Альтернативным решением является предоставление компьютеру большого объема данных, которые были предварительно описаны или размечены для распознавания. Учитывая способность компьютеров эффективно обрабатывать информацию и выявлять закономерности, становится возможным «обучить» систему решать поставленную задачу.

Машинное обучение меняет эту парадигму: на вход подаются данные и ожидаемые результаты, а на выходе система генерирует правила. Иными словами, компьютер получает примеры того, что ему нужно распознавать, и на основе этих данных самостоятельно формирует правила. Этот метод особенно ценен для задач, где разработка правил человеком затруднительна или невозможна. Новая парадигма предполагает сначала подготовку массива примеров, который затем соответствующим образом размечается, чтобы установить соответствие между объектом на изображении и его классом. Эти данные служат входом и выходом для правил, выводимых машиной. Алгоритм машинного обучения ищет специфические закономерности в каждом наборе данных, определяющие отличия между ними. Применяя эти выявленные закономерности к новым, неразмеченным данным, машина способна идентифицировать содержимое изображения. В этом и заключается суть данного подхода к программированию. Это выходит за рамки простого усовершенствования известных методик, открывая ранее недоступные возможности. В настоящее время нейронные сети доминируют в области машинного обучения, хотя существует и множество других алгоритмов. Сверточные нейронные сети (CNN) представляют собой пример инновационного подхода, использующего математические методы для распознавания объектов на изображениях на основе значений пикселей.

CNN представляют собой специфический тип нейронных сетей, оптимизированный для глубокого анализа данных, преимущественно двухмерных и трехмерных, таких как RGB-изображения. Основное их назначение заключается в решении задач, например, связанных с идентификацией объектов на визуальном материале. Концепция архитектуры подобных сетей была впервые представлена французским исследователем в области искусственного интеллекта и машинного обучения Яном Лекуном в конце 1980-х гг. XX в. [12–15].

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ В МЕДИЦИНЕ. АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ

В условиях возрастающей потребности в квалифицированной медицинской помощи возникает острая необходимость в разработке и внедрении новаторских методов диагностики. Применение технологий машинного обучения становится перспективным направлением для решения этой задачи, в частности, благодаря его потенциалу в автоматизации процесса анализа полученных отоэндоскопических изображений. Интеграция таких систем способна не только существенно ускорить диагностический процесс, но и повысить его объективность и точность. Это особенно актуально в регионах с дефицитом высококвалифицированных медицинских специалистов, где автоматизированные системы могут служить ценным инструментом поддержки принятия врачебных решений и компенсации недостатка ресурсов.

В настоящее время под искусственным интеллектом (ИИ) принято понимать одно из направлений информационных технологий, которое связано с изучением и разработкой систем, моделирующих возможности человеческого интеллекта, таких как способность к обучению, логическому рассуждению, выводу и принятию решений [16, 17].

В последние годы глубокое обучение стало многообещающим методом для распознавания и классификации изображений и является основой автоматического восприятия, обработки и принятия решений в области компьютерного зрения. Глубокое обучение уже нашло применение в нескольких областях медицинской визуализации, например, в разработке алгоритма глубокого обучения для детекции диабетической ретинопатии на фотографиях сетчатки или для компьютерной помощи в обнаружении заболеваний молочной железы, рака легкого [18–25].

Кроме того, глубокое обучение активно используется в классификации заболеваний наружного, среднего и внутреннего уха. В этих применениях глубокие CNN играют важную роль в распознавании и классификации изображений. Для обучения моделей глубоких CNN

требуется очень мало предварительных профессиональных знаний. Некоторые предварительно обученные глубокие CNN могут конкурировать или даже превосходить результаты, полученные с использованием традиционных ручных характеристик. По сравнению с обычными спектральными классификаторами глубокие CNN достигают более высокой точности в задачах распознавания изображений благодаря миллионам параметров на множестве слоев, хотя обучение таких моделей требует больших вычислительных ресурсов [26].

В регионах с ограниченным доступом к специалистам-отоларингологам системы ИИ для диагностики заболеваний уха могут стать ценным инструментом для медицинского персонала. Помимо этого, интеграция таких технологий способна перераспределить нагрузку на врачей, позволяя медицинским сестрам проводить первичный осмотр пациентов с ушными патологиями, используя автоматизированные диагностические модели. В области отологии уже разработаны модели машинного и глубокого обучения, способные автоматически ставить диагнозы на основе анализа отоскопических изображений.

Примером применения алгоритмов машинного обучения является исследование Майбурга и его коллег, где была разработана автоматизированная система для выявления пяти форм среднего отита. Система была протестирована на базе данных из 389 изображений уха, полученных с помощью видеоэндоскопа. Результаты показали, что точность диагностики при использовании дерева решений составила 81–58%, а при использовании нейронной сети – 86–84% [27, 28].

Специалисты из Аргентины и Чили в рамках научного исследования выполнили анализ воздействия цветовых излучений разной длины волны на исследуемую модель предназначенную для категоризации четырех состояний среднего и наружного уха. Выделены следующие состояния: нормальное, средний отит с выпотом, экссудативный средний отит и наличие серной пробки. Созданная модель базируется на системе автоматизированной диагностики, реализованной с применением архитектуры CNN. Данная модель CNN была специально разработана и обучена с целью корректной классификации упомянутых четырех патологических и физиологических состояний уха. Для анализа использовались изображения в RGB-формате, а также отдельные каналы (красный, зеленый и синий). Архитектура CNN была основана на VGG-16. Наиболее высокие показатели эффективности продемонстрировала модель, обученная на данных зеленого цветового канала, достигнув следующих показателей: точность – 92%, чувствительность – 85%, специфичность – 95% и F1-оценка – 85%. Следует отметить, что модели, работающие с красным и синим каналами, показали значимые результаты в диагностике отдельных состояний: красный канал превосходил в выявлении ЭСО, а синий – в обнаружении серных пробок. По данным исследования можно заключить, что применение мультиспектрального анализа изображений предоставляет значительное преимущество по сравнению со стандартной отоскопией, в частности, за счет улучшенной визуализации структур среднего уха и повышения контрастности. Несмотря на отсутствие на текущий момент коммерчески доступных мультиспектральных отоскопов, полученные результаты свидетельствуют о высоком потенциале описанной методики в отоларингологии [29, 30].

Например, в работе D. Cha [31] проанализировано 10 544 отоэндоскопических изображения, охватывающих основные патологии барабанной перепонки (БП) и наружного слухового прохода (НСП). Изображения разделены на шесть категорий: нормальные состояния (нормальная БП, зажившая перфорация, тимпаносклероз) и аномальные (опухоли, средний отит с выпотом, эрозии БП, перфорация БП, ретракция аттика/ателектаз). Для балансировки данных некоторые подклассы были объединены в более крупные категории.

Использовались дополнительные клинические данные, включая результаты аудиометрии, импедансометрии и визуализации (КТ, МРТ). Для обучения применялись модели глубокого обучения, предварительно обученные на ImageNet. Лучшие результаты показали Inception-V3 и ResNet101, на основе которых создан ансамблевый классификатор с точностью 93,73%. Отсюда следует, что трансферное обучение позволяет эффективно анализировать медицинские изображения даже на небольших наборах данных.

Группа ученых из Нью-Йоркского технологического института, Университета Чжуншань и Бристольского университета объединили результаты двух CNN для классификации изображений БП на три категории: нормальная БП, экссудативный средний отит (ЭСО) и ХГСО в стадии воспаления и ремиссии [24]. На первом этапе сеть анализировала все изображения, а на втором – фокусировалась на дискриминационном сегменте БП, определяемом автоматически с помощью метода Class Activation Maps (CAM). Этот подход имитирует систему зрительного внимания человека, когда отоларинголог сначала оценивает общий вид, а затем концентрируется на ключевых участках. Для сбора данных использовался 4-миллиметровый эндоскоп STORZ. Изображения ХГСО маркировались на основе хирургических находок или послеоперационных отчетов. Для оценки точности модели привлекли пять врачей с разным опытом, которые классифицировали 1 080 изображений (по 270 на каждый тип). Точность составила: ведущие специалисты – 91,02 и 87,50%, лечащие врачи – 86,57 и 79,44%. Эффективность модели оценивалась с помощью ROC-кривых на основе ResNet50. При классификации нормальной БП и ЭСО результаты неопытного врача значительно уступали опытным коллегам. В более сложной задаче – различении ХГСО в стадии воспаления и ремиссии – только один лечащий врач превзошел предложенный метод. Используя 6 066 изображений, система с главным и фокальным классификаторами, а также CAM достигла точности 93,37%. Однако авторы отмечают ограничения: отсутствие данных о медицинской истории и слухе, а также использование изображений только после очистки слухового канала, что может снизить точность в реальных условиях [32].

Для обучения девяти CNN группа международных авторов использовала 20,542 эндоскопических изображения, классифицированных на восемь типов заболеваний ушей [26]:

- физиологическая отоскопическая картина;
- холестеатома среднего уха/хронический гнойный средний отит;
- кровотечение из НСП;
- закупорка НСП ушной серой;
- отомикоз;
- секреторный средний отит;
- кальциноз барабанной перепонки.

Изображения, полученные с помощью эндоскопов и цифровых камер, имели разрешение 586 × 583 пикселя, но были обрезаны и масштабированы до 448 × 448 пикселей для унификации. Данные разделили на обучающую (80%) и валидационную (20%) выборки без пересечений. Для классификации использовали архитектуры ResNet, DenseNet и Inception с методами регуляризации, аугментации данных и глобальным усреднением для предотвращения переобучения. Оценка проводилась по кривым чувствительности, специфичности, матрицам путаницы и общей точности. Лучшие результаты показали DenseNet-BC1615 (точность 95,099%) и DenseNet-BC169 (94,541%). Их объединили в ансамблевый классификатор, достигший точности 95,59%. Ансамблевый подход улучшил диагностику, т. к. одна модель компенсировала ошибки другой. Это подтверждает потенциал глубокого обучения в клинической практике, особенно для неотложной помощи, где точность критически важна. Основной акцент сделан на классификации изображений барабанных перепонок и наружных слуховых проходов на основе цветовых и структурных особенностей, описанных в цветном атласе эндоотоскопии.

В ряде систематических обзоров проведено сравнение способности ИИ в классификации заболеваний среднего уха с возможностями врача общей практики, врача-стажера по профилю «педиатрия и неотложная помощь». Так, например, D. Livingstone et al. [33] для анализа тестовой выборки, состоящей из 89 изображений (по 14 диагностическим категориям), привлекли десять врачей: специалисты общей практики, клинические ординаторы, педиатры, врачи скорой медицинской помощи, а также специалисты- оториноларингологи. Результаты оценок, данных всеми привлеченными специалистами, были агрегированы без разделения по медицинским профилям. По совокупности результатов алгоритм продемонстрировал более высокую точность, чем каждый из экспертов, в 12 из 14 классов (точность алгоритма 88,7% против средней точности экспертов 58,9%).

В схожем исследовании [34] рассматривается инновационное применение современных архитектур сверточных нейронных сетей, в частности DenseNet, для задачи автоматической диагностики инфекционных поражений барабанной перепонки и полости среднего уха. Для проведения экспериментов была сформирована база из 2 484 отоэндоскопических изображений, распределенных по трем диагностическим категориям: нормальное состояние, хронический средний отит, сопровождающийся перфорацией барабанной перепонки, и экссудативный средний отит. Полученные авторами данные свидетельствуют о высоком потенциале методов глубокого обучения на основе сверточных сетей для автоматического распознавания патологий наружного и среднего уха. Предложенная модель продемонстрировала конкурентоспособную точность на уровне 95% при дифференциации наружного отита и наличия выпота в среднем ухе от иных инфекций наружного уха. Кроме показателя точности, метод обеспечил исключительно высокое значение средней площади под ROC-кривой (AUROC), приближающееся к 0,99. Эти количественные результаты указывают на высокую эффективность системы в идентификации указанных патологических состояний. Для интерпретации решений модели использовалась визуализация методом картирования активации классов (Class Activation Mapping, CAM). Данный анализ подтвердил, что прогнозы модели формируются на основе релевантных областей на отоэндоскопических изображениях, фокусируясь на морфологических признаках, значимых для клинической диагностики. Совокупность полученных результатов – высокая метрическая эффективность и корректная фокусировка внимания модели – подтверждает надежность и обоснованность разработанного подхода.

В работе, проведенной исследователями из Южной Кореи [35], было установлено, что алгоритм, предназначенный для классификации изображений по четырем категориям, использующий архитектуру ResNet-18 в сочетании с моделью «перетасованного внимания», продемонстрировал превосходство над результатами, полученными десятью врачами-ординаторами первого и второго года обучения. Экспериментальная группа, в которую входили указанные ординаторы, достигла точности классификации в 82,9%, в то время как разработанный алгоритм показал результат в 97,1% при определении нормальных состояний, ЭСО, ХГСО или холестеатомы.

В систематическом обзоре, выполненном A. Habib, M. Kajbafzadeh, Z. Hasan [36], проанализировано 39 работ, посвященных оценке эффективности 9 бинарных и 17 многоклассовых алгоритмов. Алгоритмы искусственного интеллекта в области компьютерного зрения продемонстрировали впечатляющие результаты: точность 90,7% (основываясь на 14 исследованиях) при различении нормальных и патологических отоскопических изображений, а также 97,6% (по данным 3 исследований) при классификации нормальных изображений, острых средних отитов и ЭСО. В трех сравнительных исследованиях алгоритмы ИИ показали превосходство над специалистами-людьми в классификации отоскопических изображений, достигнув точности 93,4% по сравнению с 73,2% при ручной оценке. Фокусировка на БП и локализации анатомических или патологических характеристик с использованием моделей сегментации позволила значительно повысить точность при рассмотрении различных заболеваний среднего уха. Алгоритмы компьютерного зрения на основе ИИ зависят

от высококачественных обучающих данных с точными и надежными метками. Идеально, если метки «истинных» данных определяются консенсусом нескольких независимых экспертов и/или дополнительными доказательствами (например, клинической историей, гистопатологией или результатами независимых исследований). Для отоскопии «истинные» данные могут основываться на экспертной оценке изображений вместе с клинической историей, тимпанометрией, аудиометрией или результатами миринготомии. В большинстве исследований, включенных в обзор, использовались отоскопические изображения, классифицированные одним оториноларингологом во время амбулаторных осмотров.

В исследовании, ретроспективно выполненном специалистами Тайбэйской больницы [37], были собраны и анонимизированы отоэндоскопические снимки в период с 1 января 2011 г. по 31 декабря 2019 г. После этапов предварительной обработки и разделения на выборки изображения послужили входными данными для обучения архитектур сверточных нейронных сетей. С целью автоматизированной дифференциальной диагностики патологий среднего уха было разработано и обучено девять отдельных CNN-моделей для распознавания соответствующих патологий. Наиболее производительные из этих моделей были интегрированы в компактную CNN-сеть, оптимизированную для развертывания на мобильных платформах. Данную предобученную модель конвертировали в мобильное приложение. Клиническую ценность оценили по способности детектировать и категоризировать десять различных заболеваний среднего уха на основе отоэндоскопических изображений. Для визуализации и интерпретации ключевых диагностических признаков, на которые ориентируется CNN-сеть при классификации, использовали метод построения карт активации классов CAM. Рабочие характеристики каждого классификатора количественно оценивали по метрикам: точность, полнота, чувствительность и F-меры. Для обучения алгоритмов было использовано в общей сложности 2 820 клинических изображений барабанных перепонок. Финальное приложение продемонстрировало высокую точность в решении двух задач: бинарной классификации исходов («норма/требуется консультация специалиста») и мультиклассовой классификации по десяти категориям заболеваний. После процедуры оптимизации гиперпараметров точность модели достигла 98,0%. Кроме того, разработанное приложение характеризуется быстрым процессом анализа, интуитивно понятным интерфейсом и высокой стабильностью работы, сохраняя точность на уровне 97,6% в реальных условиях. Для объективной оценки была разработана специализированная анкета, содержащая 50 вопросов по патологиям среднего уха, которую предложили врачам с различным уровнем клинического опыта. Точность диагностики, обеспечиваемая мобильным алгоритмом на основе искусственного интеллекта, в целом превзошла показатели врачей общей практики, клинических ординаторов и сертифицированных оториноларингологов (36,0, 80,0 и 90,0% соответственно). Полученные данные свидетельствуют о том, что предложенная автоматизированная система способна формировать лечебно-диагностические рекомендации, сопоставимые по качеству с заключениями врачей-экспертов.

В исследовании, проведенном китайскими учеными [38], ставилась задача создания и последующей проверки эффективности глубокой нейронной сети для автоматического выявления ретракционных карманов аттика и признаков ателектаза у пациентов с ЭСО, используя для этого отоскопические снимки из нескольких медицинских центров. Для обучения и оценки модели был применен набор из 6 393 отоскопических изображений. Распределение данных было следующим: ретракционные карманы аттика присутствовали на 3 564 снимках (55,74%), а ателектаз был обнаружен на 2 460 изображениях (38,48%). В результате валидации модель продемонстрировала среднюю точность на уровне 89% при детекции ретракционного кармана аттика и 79% – для ателектаза. Применение карт активации классов подтвердило, что алгоритм фокусируется на релевантных патологических областях, визуализируя их красным цветом на тепловых картах. Тем не менее авторы отмечают, что ограниченное количество снимков с выраженными стадиями как ателектаза, так и ретракционных карманов аттика не позволило реализовать более детальную классификацию по степени тяжести. Кроме того, на итоговую точность модели могли повлиять ретроспективный дизайн исследования и существенная неоднородность исходного материала по качеству изображений.

В рамках совместной работы исследователей колледжа компьютерной инженерии (Саудовская Аравия) и факультета программной инженерии (Самсунский университет, Турция) была представлена новая система, предназначенная для автоматизированной поддержки принятия решений. Система основана на использовании CHC. Для повышения обобщающей способности в архитектуру сети были включены механизм внимания (CBAM), остаточные блоки и метод гиперстолбцов. Эксперименты проводились с применением общедоступного набора данных, который состоял из 956 отоскопических изображений барабанных перепонок, распределенных по пяти различным категориям. Разработанная модель продемонстрировала высокие результаты в задачах классификации. Общая точность достигла 98,26%, чувствительность составила 97,68%, а специфичность – 99,30%. Проведенный сравнительный анализ выявил, что эффективность предложенной модели превосходит показатели ранее обученных CHC, включая AlexNet, VGG-Net, GoogLeNet и ResNet. Полученные результаты подтверждают, что CHC, усовершенствованные современными методами обработки изображений, могут служить эффективным инструментом для диагностики вариаций среднего отита. Представленная авторами модель способна оказывать содействие медицинским специалистам в достижении точных результатов, снижении вероятности диагностических ошибок и обоснованной поддержке клинических решений [39].

ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на растущие актуальность и успех в области машинного обучения в диагностике заболеваний уха, до сих пор отсутствуют крупномасштабные исследования, которые бы охватывали обширную базу отоскопических изображений при ХГСО. Большинство существующих работ ограничены небольшими наборами данных, что не позволяет в полной мере оценить потенциал ИИ для диагностики этого заболевания. Учитывая высокую распространенность ХГСО среди патологий ЛОР-органов, сохраняется острая необходимость в создании масштабных и репрезентативных баз данных отоскопических изображений, которые могли бы стать основой для разработки более точных и надежных алгоритмов машинного обучения.

Для прогресса в данной сфере требуется устранение существующих проблем, таких как неоднородность качества данных и недостаток изображений редких и тяжелых форм ХГСО. Создание крупных, аннотированных баз данных отоскопических изображений, включающих разнообразные случаи ХГСО, станет ключевым шагом для разработки более совершенных моделей машинного обучения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внедрение ИИ в клиническую практику может значительно улучшить раннюю диагностику ХГСО, снизить риск осложнений и улучшить качество жизни пациентов. Это особенно важно в условиях растущей нагрузки на систему здравоохранения и дефицита специалистов. Таким образом, развитие и внедрение автоматизированных систем диагностики на основе ИИ является не только перспективным направлением в медицине, но и важным шагом к решению социально значимых проблем, связанных с заболеваниями уха.

Поступила / Received 02.02.2026
Поступила после рецензирования / Revised 26.03.2026
Принята в печать / Accepted 27.03.2026

Список литературы / References

1. Гаров ЕВ, Диаб ХМ, Карнеева ОВ, Юнусов АС, Аникин ИА, Завалий МА и др. *Хронический средний отит: клинические рекомендации*. 2024. Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/698_2.
2. Хатамов ЖА, Амонов ШЭ, Насретдинова МТ, Хайитов АА. Основные направления в диагностике и лечении осложненных форм хронического гнойного среднего отита. *Оториноларингология. Восточная Европа*. 2024;(3):358–367. https://doi.org/10.34883/PI.2024.14.3.018.
Khatamov JA, Amonov Sh, Nasretdinova MT, Khaitov AA. Main Directions in Diagnostics and Treatment of Complicated Forms of Chronic Purulent Otitis Medium. *Otolaryngology. Eastern Europe*. 2024;(3):358–367. (In Russ.) https://doi.org/10.34883/PI.2024.14.3.018.
3. Гаров ЕВ, Гарова ЕЕ. Современные принципы диагностики и лечения пациентов с хроническим гнойным средним отитом. *РМЖ*. 2012;(27):1355–1359. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Covremennye_principy_diagnostiki_i_lecheniya_pacientov_s_hronicheskim_gnoynym_srednim_otitom.
Garov EV, Garova EE. Modern principles of diagnosis and treatment of patients with chronic suppurative otitis media. *RMJ*. 2012;(27):1355–1359. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Covremennye_principy_diagnostiki_i_lecheniya_pacientov_s_hronicheskim_gnoynym_srednim_otitom.
4. Дементьева Н, Шиленков А. Сравнительная оценка диагностических возможностей отоскопии, отомикроскопии, отоэндоскопии у пациентов с хроническими заболеваниями среднего уха. *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2014;(1):18–22. Режим доступа: https://kremlin-medicine.ru/index.php/km/article/view/98.
Dementieva N, Shilenkov A. Comparative assessment of the diagnostic capabilities of otoscopy, otomicroscopy, otoendoscopy in patients with chronic middle ear diseases. *Kremlin Medicine. Clinical Bulletin*. 2014;(1):18–22. (In Russ.) Available at: https://kremlin-medicine.ru/index.php/km/article/view/98.
5. Дементьева НФ, Шиленков АА, Козлов ВС. Отоэндоскопия в диагностике хронических заболеваний среднего уха. *Вестник оториноларингологии*. 2010;(1):71–75. Режим доступа: https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2010/1.
Dement'eva NF, Shilenkov AA, Kozlov VS. Otoendoscopy for the diagnosis of chronic middle ear diseases. *Vestnik Otorinolaringologii*. 2010;(1):71–75. (In Russ.) Available at: https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2010/1.
6. Новожилов АА, Шилягин ПА, Шахов АВ, Геликонов ВМ. Обзор современных методов диагностики экссудативного среднего отита. *Вестник оториноларингологии*. 2020;85(3):68–74. https://doi.org/10.17116/otorino20208503168.
Novozhilov AA, Shilyagin PA, Shakhov AV, Gelikonov VM. Overview of modern methods for the diagnosis of exudative otitis media. *Vestnik Otorinolaringologii*. 2020;85(3):68–74. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20208503168.
7. Агеенко ИВ. Трансмеатальная аэродинамическая отоэндоскопия при среднем отите. *Вестник оториноларингологии*. 2012;77(5):31–33. Режим доступа: https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2012/5/030042-4668201256.
Ageenko IV. Transmeatal aerodynamical otoendoscopy for otitis media. *Vestnik Otorinolaringologii*. 2012;77(5):31–33. (In Russ.) Available at: https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2012/5/030042-4668201256.
8. Гаров ЕВ. Хронический гнойный средний отит: терминология, диагностика и лечебная тактика. *РМЖ*. 2011;(6):390–393. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Hronicheskiy_gnoynyy_sredniy_otit_terminologiya_diagnostika_i_lechebnaya_taktika.
Garov EV. Chronic suppurative otitis media: terminology, diagnostics and treatment tactics. *RMJ*. 2011;(6):390–393. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Hronicheskiy_gnoynyy_sredniy_otit_terminologiya_diagnostika_i_lechebnaya_taktika.
9. Поздеева ТВ, Кочкурова ЕА, Дощанникова ОА, Носкова ВА, Кочкуров АС. Комплексный подход к проблеме кадрового обеспечения медицинских организаций сельской местности в Нижегородской области. *Профилактическая медицина*. 2020;23(5):25–32. https://doi.org/10.17116/profmed20202305125.
Pozdeeva TV, Kochkurova EA, Doschannikova OA, Noskova VA, Kochkurov AS. An integrated approach to the problem of staffing medical organizations in rural area in the region of Nizhny Novgorod. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2020;23(5):25–32. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/profmed20202305125.
10. Калининская АА, Сон ИМ, Шляфер СИ. Проблемы и перспективы развития сельского здравоохранения. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2019;(2):152–157. Режим доступа: https://journal-nriph.ru/journal/issue/viewIssue/2/pdf_1.
Kalininskaya AA, Son IM, Shlyafer SI. The problems and perspectives of development of rural health care. *Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine*. 2019;(2):152–157. (In Russ.) Available at: https://journal-nriph.ru/journal/issue/viewIssue/2/pdf_1.
11. Королева ГП, Лукьянова ВВ. Проблема кадрового обеспечения средним медицинским персоналом в бюджетных организациях здравоохранения (на примере Самарской области). *Эксперт: теория и практика*. 2020;6(9):76–79. https://doi.org/10.24411/2686-7818-2020-10058.
Koroleva GP, Lukyanova VV. The problem of middle-grade medical staffing in budgetary health organizations (The case of Samara region). *Expert: Theory and Practice*. 2020;6(9):76–79. (In Russ.) https://doi.org/10.24411/2686-7818-2020-10058.
12. LeCun Y, Boser B, Denker JS, Henderson D, Howard RE, Hubbard W. Backpropagation Applied to Handwritten Zip Code Recognition. *Neural Computation*. 1989;1(4):541–551. https://doi.org/10.1162/neco.1989.1.4.541.
13. Бредихин АИ. Алгоритмы обучения сверточных нейронных сетей. *Вестник Югорского государственного университета*. 2019;(1):41–54. https://doi.org/10.17816/byusu20190141-54.
Bredikhin AI. Training algorithms for convolutional neural networks. *Yugra State University Bulletin*. 2019;(1):41–54. (In Russ.) https://doi.org/10.17816/byusu20190141-54.

14. Скрипачев ВО, Гуйда МВ, Гуйда НВ, Жуков АО. Исследование сверточных нейронных сетей для обнаружения объектов на аэрокосмических снимках. *International Journal of Open Information Technologies*. 2022;10(7):54–64. Режим доступа: https://www.injoit.org/index.php/j1/article/view/1308.
Skripachev VO, Guida MV, Guida NV, Zhukov AO. Investigation of convolutional neural networks for object detection in aerospace images. *International Journal of Open Information Technologies*. 2022;10(7):54–64. (In Russ.) Available at: https://www.injoit.org/index.php/j1/article/view/1308.
15. Скрипачев ВО, Гуйда МВ, Гуйда НВ, Жуков АО. Особенности работы сверточных нейронных сетей. *International Journal of Open Information Technologies*. 2022;10(12):53–61. Режим доступа: https://www.injoit.org/index.php/j1/article/view/1395.
Skripachev VO, Guida MV, Guida NV, Zhukov AO. Features of convolutional neural networks. *International Journal of Open Information Technologies*. 2022;10(12):53–61. (In Russ.) Available at: https://www.injoit.org/index.php/j1/article/view/1395.
16. Мамедова ЛЭ, Иванова ЛН, Алтаев ЕС. Основные аспекты технологии искусственного интеллекта. *Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством*. 2023;(3):78–88. Режим доступа: https://ecofin-isuct.ru/article/view/5211.
Mamedova LE, Ivanova LN, Altaev ES. Key aspects of artificial intelligence technology. *News of Higher Education Institutions. Series: Economics, Finance, and Production Management*. 2023;(3):78–88. (In Russ.) Available at: https://ecofin-isuct.ru/article/view/5211.
17. Утегенов НБ. Искусственный интеллект на сегодняшний день. *Universum: технические науки: электронный научный журнал*. 2022;(7-1):27–30. Режим доступа: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/14087.
Utegenov NB. Artificial intelligence today. *Universum: Technical Sciences: Electronic Scientific Journal*. 2022;(7-1):27–30. (In Russ.) Available at: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/14087.
18. Gulshan V, Peng L, Coram M, Stumpe MC, Wu D, Narayanaswamy A. Development and Validation of a Deep Learning Algorithm for Detection of Diabetic Retinopathy in Retinal Fundus Photographs. *JAMA*. 2016;316(22):2402–2410. https://doi.org/10.1001/jama.2016.17216.
19. Добров ЭР. Применение нейросетей в диагностике диабетической ретинопатии. *Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе*. 2022;(2):90–105. Режим доступа: https://mss.pnzgu.ru/mss7222.
Dobrov ER. The use of neural networks in the diagnosis of diabetic retinopathy. *Models, Systems, and Networks in economics, Engineering, Nature, and Society*. 2022;(2):90–105. (In Russ.) Available at: https://mss.pnzgu.ru/mss7222.
20. Wong TY, Bressler NM. Artificial Intelligence with Deep Learning Technology Looks Into Diabetic Retinopathy Screening. *JAMA*. 2016;316(22):2366–2367. https://doi.org/10.1001/jama.2016.17563.
21. Мамедов ТХ, Дзюба ДВ, Наркевич АН. Применение сверточных нейронных сетей для распознавания диабетической ретинопатии на цифровых изображениях. *Сибирское медицинское обозрение*. 2022;(1):83–87. https://doi.org/10.20333/25000136-2022-1-83-87.
Mamedov TH, Dzjuba DV, Narkevich AN. Application of convolutional neural networks for recognition of diabetic retinopathy in digital images. *Siberian Medical Review*. 2022;(1):83–87. (In Russ.) https://doi.org/10.20333/25000136-2022-1-83-87.
22. Abdelhafiz D, Yang C, Ammar R, Nabavi S. Deep convolutional neural networks for mammography: advances, challenges and applications. *BMC Bioinformatics*. 2019;20(Suppl. 11):281. https://doi.org/10.1186/s12859-019-2823-4.
23. Qu J, Zhao X, Chen P, Wang Z, Liu Z, Yang B, Liet H. Deep learning on digital mammography for expert-level diagnosis accuracy in breast cancer detection. *Multimedia Systems*. 2022;28:1263–1274. https://doi.org/10.1007/s00530-021-00823-4.
24. Yu H, Li J, Zhang L, Cao Y, Yu X, Sun J. Design of lung nodules segmentation and recognition algorithm based on deep learning. *BMC Bioinformatics*. 2021;22(Suppl. 5):314. https://doi.org/10.1186/s12859-021-04234-0.
25. Мелдо АА, Уткин ЛВ, Моисеенко ВМ. Алгоритмы диагностики XXI века. искусственный интеллект в распознавании рака легкого. *Практическая онкология*. 2018;(3):292–298. https://doi.org/10.31917/1903292.
Mehldo AA, Utkin LV, Moiseenko VM. XXI Century diagnostic algorithms. Artifitial intelligance in lung cancer detection. *Practical Oncology*. 2018;(3):292–298. (In Russ.) https://doi.org/10.31917/1903292.
26. Zeng X, Jiang Z, Luo W, Li H, Li H, Li G. Efficient and accurate identification of ear diseases using an ensemble deep learning model. *Sci Rep*. 2021;11(1):10839. https://doi.org/10.1038/s41598-021-90345-w.
27. Myburgh H, Jose S, Swanepoel DW, Laurent C. Towards low cost automated smartphone- and cloud-based otitis media diagnosis. *Biomedical Signal Processing and Control*. 2018;39:34–52. https://doi.org/10.1016/j.bspc.2017.07.015.
28. Sandström J, Myburgh H, Laurent C, Swanepoel DW, Lundberg T. A Machine Learning Approach to Screen for Otitis Media Using Digital Otoscope Images Labelled by an Expert Panel. *Diagnostics*. 2022;12(6):1318. https://doi.org/10.3390/diagnostics12061318.
29. Viscaino M, Talamilla M, Maass JC, Henríquez P, Délano PH, Auat Cheein C. Color Dependence Analysis in a CNN-Based Computer-Aided Diagnosis System for Middle and External Ear Diseases. *Diagnostics*. 2022;12(4):917. https://doi.org/10.3390/diagnostics12040917.
30. Viscaino M, Maass JC, Delano PH, Torrente M, Stott C, Auat Cheein F. Computer-aided diagnosis of external and middle ear conditions: A machine learning approach. *PLoS ONE*. 2020;15(3):e0229226. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229226.
31. Cha D, Pae C, Seong SB, Choi JY, Park HJ. Automated diagnosis of ear disease using ensemble deep learning with a big otoendoscopy image database. *EBioMedicine*. 2019;45:606–614. https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2019.06.050.
32. Cai Y, Yu JG, Chen Y, Liu C, Xiao L, Grais EM et al. Investigating the use of a two-stage attention-aware convolutional neural network for the automated diagnosis of otitis media from tympanic membrane images: a prediction model development and validation study. *BMJ Open*. 2021;11(1):e041139. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-041139.
33. Livingstone D, Chau J. Otoscopic diagnosis using computer vision: An automated machine learning approach. *Laryngoscope*. 2020;130(6):1408–1413. https://doi.org/10.1002/lary.28292.
34. Khan MA, Kwon S, Choo J, Hong SM, Kang SH, Park IH et al. Automatic detection of tympanic membrane and middle ear infection from oto-endoscopic images via convolutional neural networks. *Neural Netw*. 2020;126:384–394. https://doi.org/10.1016/j.neunet.2020.03.02328.
35. Byun H, Yu S, Oh J, Bae J, Yoon MS, Lee SH et al. An Assistive Role of a Machine Learning Network in Diagnosis of Middle Ear Diseases. *J Clin Med*. 2021;10(15):3198. https://doi.org/10.3390/jcm10153198.
36. Habib AR, Kajbafzadeh M, Hasan Z, Wong E, Gunasekera H, Perry C et al. Artificial intelligence to classify ear disease from otoscopy: A systematic review and meta-analysis. *Clin Otolaryngol*. 2022;47(3):401–413. https://doi.org/10.1111/coa.13925.
37. Chen YC, Chu YC, Huang CY, Lee YT, Lee WY, Hsu CY. Smartphone-based artificial intelligence using a transfer learning algorithm for the detection and diagnosis of middle ear diseases: A retrospective deep learning study. *EClinicalMedicine*. 2022;51:101543. https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101543.
38. Zeng J, Deng W, Yu J, Xiao L, Chen S, Zhang X. A deep learning approach to the diagnosis of atelectasis and attic retraction pocket in otitis media with effusion using otoscopic images. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2023;280(4):1621–1627. https://doi.org/10.1007/s00405-022-07632-z.
39. Alhudhaif A, Cömert Z, Polat K. Otitis media detection using tympanic membrane images with a novel multi-class machine learning algorithm. *PeerJ Comput Sci*. 2021;7:e405. https://doi.org/10.7717/peerj-cs.405.

Вклад авторов:

Концепция статьи – **В.С. Исаченко, Ш.И. Алиева, Ш.Х. Туйчиев**
Написание текста – **Ш.Х. Туйчиев, СС. Высоцкая**
Сбор и обработка материала – **Ш.И. Алиева, Ш.Х. Туйчиев, В.А. Коротаева, Л.Л. Гилязова, С.С. Высоцкая**
Анализ материала – **Ш.И. Алиева, Ш.Х. Туйчиев**
Редактирование – **С.С. Высоцкая**
Утверждение окончательного варианта статьи – **В.С. Исаченко**

Contribution of authors:

Concept of the article – **Vadim S. Isachenko, Shuanet I. Alieva, Shokhrukh Kh. Tuychiev**
Text development – **Shokhrukh Kh. Tuychiev, Svetlana S. Vysockaya**
Collection and processing of material – **Shuanet I. Alieva, Shokhrukh Kh. Tuychiev, Vladlena A. Korotaeva, Larisa L. Gilyazova, Svetlana S. Vysockaya**
Material analysis – **Shuanet I. Alieva, Shokhrukh Kh. Tuychiev**
Editing – **Svetlana S. Vysockaya**
Approval of the final version of the article – **Vadim S. Isachenko**

Информация об авторах:

Исаченко Вадим Сергеевич, д.м.н., доцент, старший научный сотрудник, заместитель главного врача по хирургии, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; профессор кафедры оториноларингологии и офтальмологии Медицинского института, Санкт-Петербургский государственный университет; 199034, Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9; https://orcid.org/0000-0001-9090-0413; v.isachenko@niilor.ru

Алиева Шуанет Исаевна, аспирант, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; http://orcid.org/0009-0000-8724-0805; shubagand@gmail.com

Туйчиев Шохрух Хошимжон угли, аспирант, Санкт-Петербургский государственный университет; 199034, Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9; https://orcid.org/0009-0001-9256-6225; shohruh757uz@mail.ru

Высоцкая Светлана Сергеевна, заместитель заведующего организационно-методическим отделом, врач-оториноларинголог, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; https://orcid.org/0000-0001-9976-3830; s.vysockaya@niilor.ru

Коротаева Владлена Александровна, врач-оториноларинголог, ООО «Клиника ухо, горло, нос»; 614010, Россия, Пермь, ул. Клары Цеткин, д. 9; https://orcid.org/0009-0009-9996-8081; vladlenakorotaeva@gmail.com

Гилязова Лариса Левоновна, врач-оториноларинголог, ООО «Клиника ухо, горло, нос»; 614010, Россия, Пермь, ул. Клары Цеткин, д. 9; https://orcid.org0009-0003-6874-2836; gilyazova789@mail.ru

Information about the authors:

Vadim S. Isachenko, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Senior Researcher, Deputy Chief Physician for Surgery, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; Professor of the Department Otorhinolaryngology and Ophthalmology, Saint Petersburg State University; 7–9, Universitetskaya Emb., St Petersburg, 199034, Russia; https://orcid.org/0000-0001-9090-0413; v.isachenko@niilor.ru

Shuanet I. Alieva, Postgraduate Student, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; http://orcid.org/0009-0000-8724-0805; shubagand@gmail.com

Shokhrukh Kh. Tuychiev, Postgraduate Student, Saint Petersburg State University; 7–9, Universitetskaya Emb., St Petersburg, 199034, Russia; https://orcid.org/0009-0001-9256-6225; shohruh757uz@mail.ru

Svetlana S. Vysockaya, Deputy Head of the Organizational and Methodological Department, Otorhinolaryngologist, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; https://orcid.org/0000-0001-9976-3830; s.vysockaya@niilor.ru

Vladlena A. Korotaeva, Otorhinolaryngologist, LLC "Clinic Ear, Throat, Nose"; 9, Klara Zetkin St., Perm, 614010, Russia; https://orcid.org/0009-0009-9996-8081; vladlenakorotaeva@gmail.com

Larisa L. Gilyazova, Otorhinolaryngologist, LLC "Clinic Ear, Throat, Nose"; 9, Klara Zetkin St., Perm, 614010, Russia; https://orcid.org/0009-0003-6874-2836; gilyazova789@mail.ru

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-095

Оригинальная статья / Original article

Инструментальная биоинформатика в персонифицированной медицине: от алгоритмов выравнивания к самостоятельному врачебному анализу геномных вариаций в среде R

А.А. Корнеенков[1]✉, https://orcid.org/0000-0001-5870-8042, korneyenkov@gmail.com
Ю.К. Янов[2,3], https://orcid.org/0000-0001-9195-128X, 9153864@mail.ru
Е.Э. Вяземская[1], https://orcid.org/0000-0002-4141-2226, vyazemskaya.elena@gmail.com
А.Ю. Медведева[1], https://orcid.org/0009-0002-6921-5299, a.medvedeva@niilor.ru

[1] Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9

[2] Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова; 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

[3] Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова; 191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41

Резюме

Введение. Современная персонифицированная медицина требует от врача навыков самостоятельной интерпретации генетических вариантов. Инструментальная биоинформатика в среде R предоставляет специалисту мощный аппарат для верификации подозрительных находок. Оценка эволюционной консервативности аминокислотных позиций с помощью алгоритмов выравнивания является критическим этапом в определении клинической значимости миссенс-вариантов (согласно критериям ACMG).

Цель. Продемонстрировать алгоритм самостоятельного биоинформатического анализа в среде R для оценки патогенности мутации V37I в гене *GJB2*, ассоциированной с наследственной тугоухостью.

Материалы и методы. В работе использованы пакеты Bioconductor (Biostrings, pwalign, msa) и среда R. Материалом послужили девять полноразмерных ортологичных последовательностей белка коннексина 26 (CXB2), полученных из базы данных UniProt, охватывающих таксономические группы приматов, грызунов и парнокопытных. Реализован двухэтапный анализ: парное выравнивание для идентификации замены у пациента и множественное выравнивание (multiple sequence alignment, MSA) для расчета индекса консервативности локуса.

Результаты. На примере анализа миссенс-варианта V37I (ген *GJB2*) продемонстрирована работоспособность двухэтапного алгоритма выравнивания в среде R. С помощью парного выравнивания (пакет pwalign) успешно идентифицирована замена нуклеотида, приводящая к аминокислотному сдвигу (PID = 93,75%). MSA последовательностей 9 видов млекопитающих позволило наглядно визуализировать абсолютную инвариантность 37-й позиции белка в дикой природе. Расчет индекса консервативности (0,9) подтвердил возможность автоматизированного получения данных для оценки варианта по критерию PP3 (ACMG). Предложенный программный подход позволяет врачу-исследователю самостоятельно переходить от «сырых» данных UniProt к экспертной визуализации без использования громоздких вычислительных комплексов.

Заключение. Самостоятельное использование врачом инструментов биоинформатики в среде R позволяет перейти от пассивного изучения лабораторных отчетов к активному анализу геномных данных. Продемонстрированный подход обеспечивает высокую доказательность клинических выводов и является важным элементом системы поддержки принятия врачебных решений в рамках персонифицированной медицины.

Ключевые слова: биоинформатика в медицине, Bioconductor, ген *GJB2*, коннексин 26, множественное выравнивание (MSA), консервативность аминокислот, критерии ACMG

Для цитирования: Корнеенков АА, Янов ЮК, Вяземская ЕЭ, Медведева АЮ. Инструментальная биоинформатика в персонифицированной медицине: от алгоритмов выравнивания к самостоятельному врачебному анализу геномных вариаций в среде R. *Медицинский совет.* 2026;20(6):161–168. https://doi.org/10.21518/ms2026-095.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Bioinformatics tools for personalized medicine: From alignment algorithms to physician-driven analysis of genomic variations in the R environment

Aleksei A. Korneenkov[1]✉, https://orcid.org/0000-0001-5870-8042, korneyenkov@gmail.com
Yuri K. Yanov[2,3], https://orcid.org/0000-0001-9195-128X, 9153864@mail.ru
Elena E. Vyazemskaya[1], https://orcid.org/0000-0002-4141-2226, vyazemskaya.elena@gmail.com
Anna Yu. Medvedeva[1], https://orcid.org/0009-0002-6921-5299, a.medvedeva@niilor.ru

© Корнеенков АА, Янов ЮК, Вяземская ЕЭ, Медведева АЮ, 2026

[1] Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia
[2] Kirov Military Medical Academy; 6, Akademik Lebedev St., St Petersburg, 194044, Russia
[3] North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; 41, Kirochnaya St., St Petersburg, 191015, Russia

Abstract
Introduction. Modern personalized medicine requires physicians to possess skills for the independent interpretation of genetic variants. Bioinformatics tools within the R environment provide a powerful framework for the verification of suspicious findings. The assessment of the evolutionary conservation of amino acid positions using alignment algorithms is a critical step in determining the clinical significance of missense variants (according to ACMG criteria).
Aim. To demonstrate a standalone bioinformatics analysis algorithm in the R environment for assessing the pathogenicity of the V37I mutation in the *GJB2* gene, associated with hereditary hearing loss.
Materials and methods. This study utilized Bioconductor packages (Biostrings, pwalign, msa) within the R environment. The material comprised nine full-length orthologous sequences of the connexin 26 protein (CXB2), obtained from the UniProt database, covering the taxonomic groups of primates, rodents, and even-toed ungulates. A two-step analysis was implemented: pairwise alignment to identify the substitution in the patient and multiple sequence alignment (MSA) to calculate the conservation index of the locus.
Results. Using the analysis of the missense variant V37I (*GJB2* gene) as an example, the functionality of the two-step alignment algorithm in the R environment was demonstrated. Pairwise alignment (pwalign package) successfully identified the nucleotide substitution leading to the amino acid change (PID = 93.75%). MSA of sequences from 9 mammalian species allowed for a clear visualization of the absolute invariance of the protein's 37th position in the wild-type state. Calculation of the conservation index (0.9) confirmed the feasibility of automated data acquisition for variant evaluation according to the PP3 criterion (ACMG). The proposed computational approach enables a clinician-researcher to independently transition from "raw" UniProt data to expert-level visualization without the need for cumbersome computational systems.
Conclusion. The independent use of bioinformatics tools in the R environment by physicians facilitates a shift from the passive interpretation of laboratory reports to the active analysis of genomic data. The demonstrated approach provides a high level of evidence for clinical conclusions and represents an important element of the clinical decision support system within the framework of personalized medicine.

Keywords: bioinformatics in medicine, Bioconductor, *GJB2* gene, connexin 26, multiple sequence alignment, amino acid conservation, ACMG criteria

For citation: Korneenkov AA, Yanov YuK, Vyazemskaya EE, Medvedeva AYu. Bioinformatics tools for personalized medicine: From alignment algorithms to physician-driven analysis of genomic variations in the R environment. *Meditsinskiy Sovet*. 2026;20(6):161–168. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-095.

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

ВВЕДЕНИЕ

Современная генетическая диагностика представляет собой сложный технологический конвейер биоинформатических методов (англ. *bioinformatics pipeline*). Он состоит из последовательных этапов: от загрузки «сырых» данных секвенирования до клинической интерпретации выявленных отклонений [1]. Внутри этого конвейера скрыт критически важный этап, определяющий успех всей персонифицированной медицины, но часто остающийся для врача «черным ящиком». Это – выравнивание последовательностей (англ. *sequence alignment*): математическое сопоставление двух или более цепочек нуклеотидов ДНК или аминокислот белков [2]. Именно на этом этапе происходит переход от анонимного кода к выявлению индивидуального генетического профиля, позволяющего врачу увидеть конкретные «опечатки», ставшие причиной патологии у данного пациента.

Выравнивание последовательностей может решать разные задачи: картирование, детекция отклонений, оценка вариабельности остатков в сопоставляемых позициях. Понимание принципов его работы позволяет врачу оценить достоверность найденных генетических вариантов, а не слепо доверять заключению лаборатории [3]. Выравнивание – это «сердце» биоинформатики и, пожалуй, самый высокий интеллектуальный барьер для клинициста. Раньше компетенции в этой области относились практически исключительно к молекулярной биологии, биоинформатике, генетике и другим узким специальностям. Однако сегодня информационные границы стали условными. В данной статье мы покажем, что, несмотря на математическую сложность, этот процесс может быть прозрачным и управляемым инструментом в руках врача, позволяющим не просто «получить результат», а попытаться осознать молекулярную причину болезни [4].

Цель исследования – продемонстрировать алгоритм выравнивания последовательностей в программной среде R как доступный инструмент самостоятельного биоинформатического анализа в практике врача-клинициста (на примере оценки консервативности мутации V37I в гене *GJB2*).

Для достижения этой цели определены следующие задачи:

- описать алгоритмы выравнивания последовательностей (парного, множественного), оценки гомологии и степени сходства участков (консервативности), схемы возможной дивергенции (филогения);
- сформировать программный код в среде R, иллюстрирующий эти процессы, на примере анализа белка коннексина 26 (*GJB2*) – ключевого маркера наследственной тугоухости [5–8].

Весь программный код, иллюстрирующий результаты, выполнен на языке R с использованием программных пакетов открытого исходного кода проекта Bioconductor. Несмотря на то что специализированные консольные утилиты (BWA, GATK) обладают более высокой производительностью для полногеномных данных, среда R предоставляет врачу-исследователю уникальные возможности для самостоятельной интерактивной визуализации, статистического контроля и воспроизводимости анализа на уровне отдельных генов и белков [1].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основе биоинформатического анализа генетических вариантов лежит процедура выравнивания последовательностей. Выравниванием (англ. *alignment*) последовательностей называют определение взаимного соответствия оснований или остатков в двух или нескольких последовательностях, при котором сохраняется исходный порядок остатков в последовательностях. Две последовательности можно «выровнять», отобразив их гомологичные (схожие) нуклеотидные или аминокислотные остатки друг под другом в две строки, представляя их с помощью букв алфавита (A, C, T, G, U и т. д.). Выравнивание не должно изменять «смысл» последовательностей, поэтому при его выполнении *должна сохраняться последовательность символов* в строке и *не должно быть перестановок*.

В простейшем случае выравниваются две последовательности – парное выравнивание (англ. *pair sequence alignment*). В более сложных случаях выравнивается целый набор последовательностей – множественное выравнивание (англ. *multiple sequence alignment*, MSA) [9]. Цель парного (или «попарного») выравнивания последовательностей – идентификация областей сходства путем оптимального расположения двух последовательностей друг относительно друга. Как правило, MSA осуществляется на основе результатов парного выравнивания, часто путем слияния парных выравниваний для всех последовательностей. Последняя строка, показывающая символы, сохраненные во всех последовательностях выравнивания, называется консенсусной последовательностью. Последовательности могут быть выровнены по всей их длине (глобальное выравнивание, англ. *global alignment*) или только по отдельным участкам (локальное выравнивание, англ. *local alignment)*. Для решения отдельных задач используются и другие варианты выравнивания, например, перекрывающееся (англ. *overlap*) и точечное (англ. *dot plot*). [10–13].

Получаемая в ходе MSA консенсусная последовательность представляет собой абстрактную последовательность, которая позволяет наглядно продемонстрировать степень консервативности выравниваемых последовательностей с помощью специальных *консенсусных символов* (англ. *consensus symbols*):

- «*» (звездочка) указывает на позиции, которые имеют один полностью консервативный остаток, и означает, что остатки или нуклеотиды идентичны во всех последовательностях в выравнивании;
- «:» (двоеточие) указывает на консервацию между группами сильно схожих свойств и означает, что наблюдаются консервативные замены;
- «.» (точка) указывает на консервацию между группами слабо схожих свойств и означает, что наблюдаются полуконсервативные замены, т. е. аминокислоты, имеющие схожую форму;
- «?» (вопросительный знак) указывает на отсутствие заметного сходства в остатках в этой позиции.

Эти символы могут различаться при разных методах ее получения и визуализации.

Степень консервации зависит как от *частоты остатков* в соответствующей позиции сравниваемых последовательностей, так и от *сходства характеристик заменяемых остатков* (если они есть). Высокая степень консервации остатков в исследуемом локусе свидетельствует о его критической роли в поддержании третичной структуры или функции белка, а варианты (мутации), возникающие в неизменных, консервативных позициях, с высокой вероятностью являются причиной наследственной патологии [14].

Для каждого возможного способа сопоставления последовательностей рассчитывают специальную оценку сходства – счет выравнивания (англ. *alignment score*). Этот счет представляет сумму оценок (баллов) по каждой сравниваемой позиции в последовательностях. Алгоритм начисляет положительные баллы за каждое совпадение (англ. *match*) символов, тогда как несовпадения (англ. *mismatch*) снижают итоговый счет или имеют отрицательный вес. Любая попытка искусственно растянуть последовательность путем вставки пропуска (гэпа, англ. *gap*) карается штрафом, что гарантирует поиск биологически оправданного, а не случайного сходства. Как правило, баллы устанавливаются заранее, например, match = +2, mismatch = -1, gap = -2. Оптимальным выравниванием называют такое, которое путем перебора всех возможных вариантов сопоставлений имеет максимальный счет и соответствует биологическим закономерностям [15].

Наиболее известными алгоритмами для глобального и локального выравнивания являются: алгоритм Нидлмана – Вунша [16] для глобального выравнивания и алгоритм Смита – Уотермана [17] для решения задачи локального выравнивания. Подробное обсуждение множества методов и алгоритмов выравнивания последовательностей выходит за рамки этой работы.

Чтобы провести парное выравнивание нуклеотидных или аминокислотных последовательностей, необходимо указать сравниваемые последовательности, описать систему назначения баллов в счет выравнивания (за совпадения/несовпадения остатков, штрафы за замены или пропуски и пр.), а также специальные параметры алгоритма выравнивания.

В задачах биоинформатического выравнивания обычно выделяют два типа последовательностей: pattern (шаблон, запрос) – это искомая последовательность (или несколько последовательностей), представляющая интерес, и subject (субъект, цель) – последовательность, в которой происходит поиск (например, участок генома).

В среде R последовательности для выравнивания импортируются из различных форматов файлов (*.fasta, *.gtf и т. п.) в объекты, доступные для обработки биоинформационными пакетами [18].

Сопоставляемые последовательности могут иметь неравную длину или иметь различия, несовпадения в элементах последовательности (основаниях), вызванные мутациями, делециями или вставками в процессе эволюции. Для компенсации различий в длине выравниваемых последовательностей используется пропуск (англ. *gap*). Пропуск в выравнивании последовательностей нуклеиновых кислот или белков обозначает вставку символа пробела («-») в более короткую последовательность относительно другой.

Несовпадение в элементах последовательности (нуклеотидов или аминокислот) при выравнивании оценивается по-разному. Оно может быть приемлемым при определенном, например, биохимическом сходстве сопоставляемых нуклеотидов или аминокислот. Степень приемлемости замены (англ. *substitution*) представляется в виде матрицы весовых коэффициентов или *матрицы замен* для любой возможной пары замен нуклеотида (или аминокислоты) *i* на нуклеотид (или аминокислоту) *j* [19]. Чем выше вероятность замены, тем больше вес. Например, аминокислоты с близкими биохимическими свойствами (заряд, полярность и т. д.) чаще замещают друг друга в процессе эволюции, а другие, например, цистеин, глицин, триптофан, заменяются очень редко. Весовые коэффициенты рассчитываются на основе статистического анализа средних значений частот аминокислотных замен, выполненных на обширных наборах данных. Чтобы избежать повторов и сократить размер матриц замен в них, кроме стандартных букв, обозначающих нуклеотидные остатки, используются 11 подстановочных кодов, знаков – символов «неоднозначности» (англ. *ambiguity*), которые соответствуют одновременно нескольким возможным комбинациям четырех оснований ДНК.

Для оценки результатов выравнивания последовательностей могут использоваться общие или сводные показатели выравнивания (счет выравнивания, процент идентичности сравниваемых последовательностей).

Для вычислительных задач с последовательностями использовались пакеты программы с открытым исходным кодом на языке R, применяемом для сложных задач [20–23].

Для демонстрации возможностей выравнивания использованы данные нуклеотидной последовательности гена *GJB2*, кодирующего аминокислотную последовательность белка коннексина 26 (Cx26). Самый частый вариант, приводящий к наследственной глухоте в гене *GJB2* (белок коннексин 26) – это мутация 35delG на уровне ДНК. Но если речь идет о замене аминокислот (миссенс-вариантах), распространенными являются варианты W24C или V37I (валин в 37-й позиции заменен на изолейцин). Для проведения филогенетического анализа и оценки консервативности была сформирована выборка из девяти ортологичных последовательностей белка коннексин 26 (англ. *Connexin 26*, Entry Name: CXB2), охватывающая различные таксономические группы: приматов (*H. sapiens*, *G. gorilla*, *P. pygmaeus*, *M. mulatta*, *H. lar*), грызунов (*M. musculus*, *R. norvegicus*) и парнокопытных (*B. taurus*, *O. aries*). Использование ортологов из разных отрядов млекопитающих позволяет верифицировать функциональную значимость локуса V37 в широком эволюционном масштабе. Эти последовательности были скачаны и сохранены в виде fasta-файла (под именем «CXB2_uniprot.fasta») с сайта UniProt[1] [24]

Для демонстрации парного выравнивания на предмет поиска вариантов («опечаток») в аминокислотной последовательности у возможного пациента референсная последовательность этого белка программно была изменена в 37-й позиции с «V» (валин) на «I» (изолейцин).

Для выравнивания использовались пакеты R репозитория Bioconductor (Biostrings, pwalign, msa) [25]. Пакет Biostrings дает возможность импортировать (или создавать) последовательности в универсальные R-объекты, к которым применимы различные функции других R-пакетов. Пакет pwalign содержит основные функции, используемые при выравнивании – pairwiseAlignment() [26]. Пакет msa предоставляет унифицированный интерфейс R/ Bioconductor для широко известных алгоритмов MSA последовательностей ClustalW, ClustalOmega и Muscle. Алгоритмы MSA последовательностей дополняются функцией msaPrettyPrint() для «красивой» (англ. *pretty*) печати MSA последовательностей с использованием пакета LaTeX TeXshade [27].

РЕЗУЛЬТАТЫ

На примере белковых последовательностей коннексина 26 разных видов мы демонстрируем ключевые методы биоинформатического анализа белков. Работа с этими последовательностями позволяет отработать основные алгоритмы обработки биологических данных: поиск областей локального сходства, поиск общности происхождения, получение консенсусной последовательности, установление эволюционного родства. Здесь последовательно применяются различные методы выравнивания с использованием пакетов Biostrings, msa и pwalign в R [28, 29].

В приведенном ниже R-коде реализованы следующие этапы: 1) загрузка данных из fasta-файла, вывод на экран последовательностей и их имен (*рис. 1*); 2) создание демонстрационной измененной последовательности пациента (на базе эталонной последовательности, но с мутацией V37I); 3) запуск MSA для набора последовательностей белка коннексина 26 у разных животных; 4) получение и вывод на экран результатов выравнивания, степени консервации (*рис. 2*); 5) вывод «красивого» графика MSA (*рис. 3*); 6) сравнение последовательности коннексина 26 у пациента с эталоном человека (парное выравнивание), обнаружение варианта мутации V37I; 7) вывод статистики парного выравнивания (PID, score) и обнаруженный вариант в 37-й позиции (*рис. 4*).

Для получения качественно оформленного и визуально привлекательного вывода выравнивания аминокислотных

[1] https://www.uniprot.org.

Рисунок 1. Загрузка данных из fasta-файла, вывод на экран последовательностей белка коннексина 26 и их имен в программной среде R

Figure 1. Importing data from a FASTA file: displaying Connexin 26 protein sequences and their corresponding identifiers within the R environment

```
> library(Biostrings)
> library(msa)
> library(bio3d)
>
> # 1. Загрузка данных из fasta-файла.
> fasta_data <- readAAStringSet("CXB2_uniprot.fasta")
> # Вывод на экран всех последовательностей:
> fasta_data
AAStringSet object of length 9:
    width seq                                               names
[1]   226 MDWGTLQSILGGVNKHSTSIGKI...LNITELCYLFIRYCSGKSKRPV sp|P21994|CXB2_RA...
[2]   226 MDWGTLQTILGGVNKHSTSIGKI...LNVTELCYLLIRYCSGKSKKPV sp|P29033|CXB2_HU...
[3]   226 MDWGTLQSILGGVNKHSTSIGKI...LNITELCYLFVRYCSGKSKRPV sp|Q00977|CXB2_MO...
[4]   226 MDWGGLHTILGGVNKHSTSIGKI...LNVTELCYLLIRFCSGKSKKPV sp|A2VE67|CXB2_BO...
[5]   226 MDWSALQTILGGVNKHSTSIGKI...LNVTELCYLLIRFCSGKSKKPV sp|P46691|CXB2_SH...
[6]   226 MDWGTLQTILGGVNKHSTSIGKI...LNVTELCYLLIRYCSGKSKKPV sp|Q7JGL3|CXB2_HY...
[7]   226 MDWGTLQTILGGVNKHSTSIGKI...LNVTELCYLLIRYCSGKSKKPV sp|Q8MHW5|CXB2_GO...
[8]   226 MDWGALQTILGGVNKYSTSIGKI...LNVTELCYLLIRYCSGKSKKPV sp|Q8MIT8|CXB2_MA...
[9]   226 MDWGALQTILGGVNKHSTSIGKI...LNVTELCYLLIRYCSGRSKKPV sp|Q8MIT9|CXB2_PO...
> # Список имен видов(кратко):
> names(fasta_data) <- sub(".*OS=(.*) OX=.*", "\\1", names(fasta_data))
> print(names(fasta_data))
[1] "Rattus norvegicus"       "Homo sapiens"
[3] "Mus musculus"            "Bos taurus"
[5] "Ovis aries"              "Hylobates lar"
[7] "Gorilla gorilla gorilla" "Macaca mulatta"
[9] "Pongo pygmaeus"
```

Рисунок 2. Процесс создания измененной последовательности пациента с мутацией V37I и последующее множественное выравнивание (MSA) с последовательностями коннексина 26 у разных организмов, отражающее уровни гомологии и консервативности

Figure 2. Generating the V37I mutant sequence and performing multiple sequence alignment (MSA) with Connexin 26 orthologs to illustrate homology levels and evolutionary conservation

```
> # 2. Создание демонстрационной измененной последовательности пациента (на базе
эталонной последовательности, но с мутацией V37I)
> human_ref <- fasta_data["Homo sapiens"]
> patient_seq <- human_ref
> subseq(patient_seq, start=37, end=37) <- "I"
> names(patient_seq) <- "Patient (V37I)"
> patient_seq
AAStringSet object of length 1:
    width seq                                               names
[1]   226 MDWGTLQTILGGVNKHSTSIGKI...LNVTELCYLLIRYCSGKSKKPV Patient (V37I)
>
> # 3. Запуск множественного выравнивания для набора последовательностей белка
коннексина-26 разных животных
> full_msa <- msa(fasta_data)
use default substitution matrix
>
> # 4. Получение и вывод на экран результатов выравнивания, степени консервации.
> msa_bio3d <- msaConvert(full_msa, type="bio3d::fasta")
> cons <- conserv(msa_bio3d$ali, method="identity")
> # Вывод на экран индекса именно в 37-й позиции
> print(paste("Conservation Score at pos 37:", cons[37]))
[1] "Conservation Score at pos 37: 1"
```

последовательностей в формате LaTeX (*рис. 3*) использовался пакет msa с функцией msaPrettyPrint(). Данная функция позволила представить результаты выравнивания в виде эстетичной таблицы, подходящей для публикации и отчетов. Чтобы обеспечить поддержку LaTeX в среде R, дополнительно установлен и настроен TinyTeX – легковесный и полный комплект инструментов для работы с LaTeX.

Результаты MSA подтвердили абсолютную инвариантность валина в 37-й позиции белка *GJB2* во всех исследованных филогенетических группах. При интеграции данных пациента с вариантом V37I в общий массив индекс консервативности в данной позиции составил менее 1.0, что при полной гомологии остальных сайтов фрагмента (30–45-й позиций аминокислотной последовательности) свидетельствует о патогенном потенциале замены. В дальнейшем, если использовать критерии патогенности Американского колледжа медицинской генетики и Ассоциации молекулярной патологии (ACMG/AMP) [30]) для клинической интерпретации этого результата, он объективизирует присвоение критерия PP3 (см. раздел «Обсуждение»). Если парное выравнивание лишь фиксирует факт замены (V37I), то MSA позволяет оценить ее биологический вес.

Этот пример наглядно демонстрирует пошаговое применение биоинформатических методов для сравнительного исследования белковых последовательностей, выявления консервативных доменов и анализа эволюционных взаимоотношений между видами. Полученные результаты имеют важное значение для понимания структурно-функциональных особенностей коннексина 26 и молекулярных механизмов, лежащих в основе нарушений слуха.

ОБСУЖДЕНИЕ

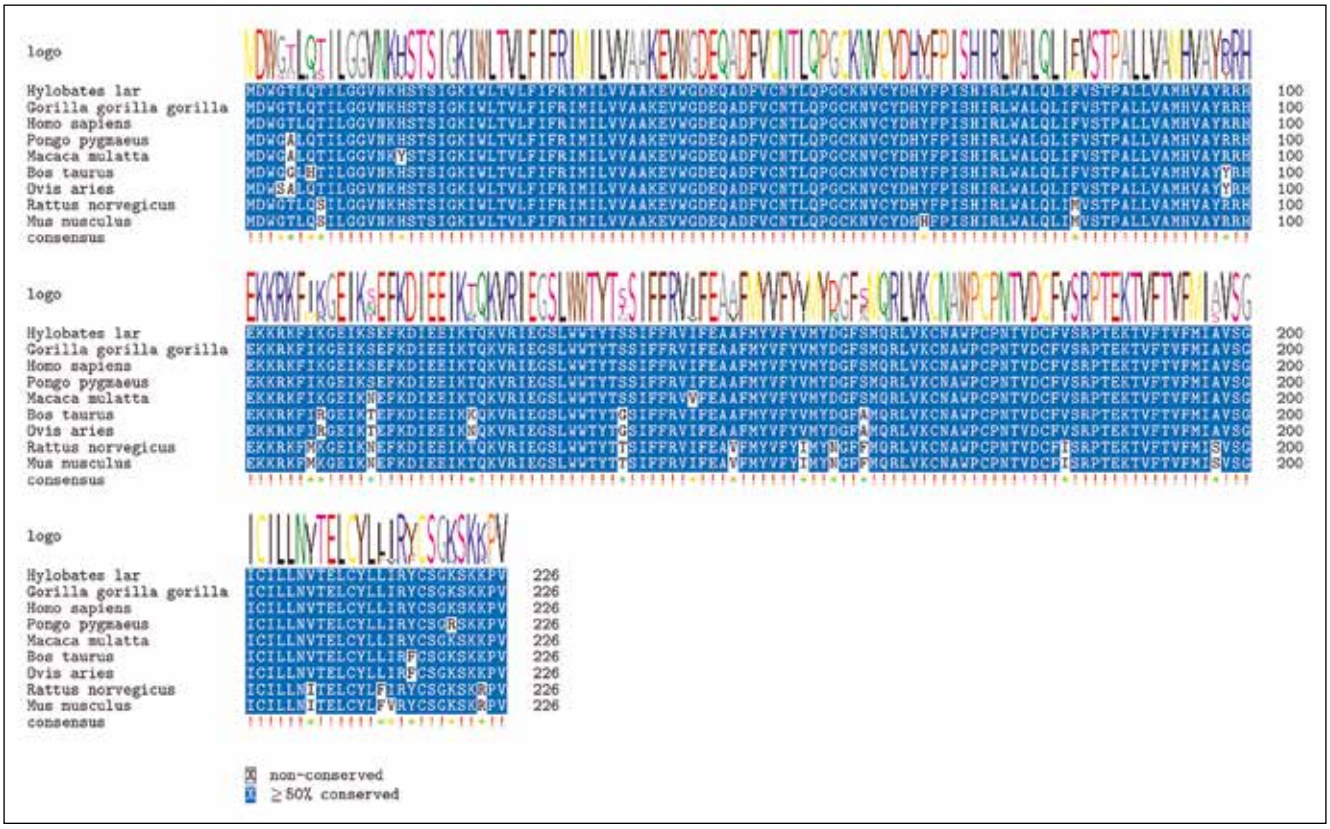
В данной работе рассмотрены фундаментальные аспекты выравнивания биологических последовательностей и их прикладное значение для современной медицинской биоинформатики. Методологические подходы, описанные в статье, являются фундаментом для анализа генетических данных, что критически важно для развития персонализированной медицины и точной диагностики наследственных заболеваний.

Связующим звеном между программно-техническим анализом и постановкой диагноза является интерпретация данных выравнивания в рамках международных стандартов. Ключевым инструментом здесь выступают рекомендации ACMG/AMP – общепризнанный мировой стандарт классификации вариантов.

Система буквенно-цифровых кодов ACMG позволяет врачу объективно разграничить патогенные мутации и нейтральные генетические особенности (доброкачественные варианты). В этом процессе выравнивание играет роль «эволюционного фильтра»: высокая степень

● ***Рисунок 3.*** Результат визуализации множественного выравнивания (MSA) аминокислотных последовательностей, выполненного с использованием функции `msaPrettyPrint()` пакета msa

● ***Figure 3.*** Visualizing the multiple amino acid sequence alignment generated using the msaPrettyPrint() function from the msa package



консервации остатка в определенной позиции свидетельствует о его функциональной незаменимости. Обнаружение замены в такой инвариантной точке позволяет исследователю применить прогностический критерий PP3, подтверждающий патогенный потенциал находки.

Использование различных типов выравнивания обеспечивает многоуровневый анализ данных: парное выравнивание эффективно для локального поиска и идентификации конкретных «опечаток», тогда как MSA предоставляет возможности сравнительной геномики, позволяя выявлять консервативные домены и филогенетические паттерны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Практический пример анализа коннексина 26 наглядно демонстрирует, как биоинформатические методы выявляют структурно-функциональные аномалии белков, которые лежат в основе патогенеза наследственных заболеваний.

● ***Рисунок 4.*** Результат парного выравнивания аминокислотной последовательности белка коннексина 26, иллюстрирующий наличие мутации V37I и уровень сходства последовательностей (PID, score)

● ***Figure 4.*** Pairwise amino acid sequence alignment of Connexin 26, highlighting the V37I mutation and sequence metrics, including Percent Identity (PID) and alignment score

```
> # 6. Сравнение последовательности пациента с эталонной (парное выравнивание),
обнаружение мутации V37I
> pair_align <- pwalign::pairwiseAlignment(patient_seq, fasta_data["Homo sapiens"])
> # 7. Вывод статистики парного выравнивания (PID, score) и обнаруженного варианта в
37 позиции.
> #  Общие статистики, включая несоответствия, число соответствий и счет выравнивания:
> summary(pair_align)
Global Single Subject Pairwise Alignments
Number of Alignments:  1

Scores:
   Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
  962.1   962.1   962.1   962.1   962.1   962.1

Number of matches:
   Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
    225     225     225     225     225     225

Top 1 Mismatch Counts:
  SubjectPosition Subject Pattern Count Probability
1              37       V       I     1           1
> print(pair_align)
Global PairwiseAlignmentsSingleSubject (1 of 1)
pattern: MDWGTLQTILGGVNKHSTSIGKIWLTVLFIFRIM...FMIAVSGICILLNVTELCYLLIRYCSGKSKKPV
subject: MDWGTLQTILGGVNKHSTSIGKIWLTVLFIFRIM...FMIAVSGICILLNVTELCYLLIRYCSGKSKKPV
score: 962.085
> # Вывод процента идентичности:
> pid_value <- pwalign::pid(pair_align)
> print(pid_value)
[1] 99.55752
```

Особое внимание стоит уделить инструментарию: использование языка R и экосистемы Bioconductor упрощает изучение и использование биоинформатических методов. Представленные в статье алгоритмы и примеры кода доказывают, что современные методы анализа доступны врачам и исследователям без углубленной вычислительной подготовки. Это способствует демократизации геномных технологий и их оперативному внедрению в широкую клиническую практику.

Поступила / Received 18.02.2026
Поступила после рецензирования / Revised 12.03.2026
Принята в печать / Accepted 12.03.2026

Список литературы / References

1. Корнеенков АА, Янов ЮК, Вяземская ЕЭ, Медведева АЮ. От данных секвенирования к пониманию болезни: как врачу обработать NGS-данные пациента на своем компьютере. *Медицинский совет*. 2025;19(18):108–121. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2025-351.
Korneenkov AA, Yanov YuK, Vyazemskaya EE, Medvedeva AYu. From sequencing data to disease understanding: How can a doctor process patient's NGS data on their own computer. *Meditsinskiy Sovet*. 2025;19(18):108–121. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2025-351.
2. Bawono P, Dijkstra M, Pirovano W, Feenstra A, Abeln S, Heringa J. Multiple Sequence Alignment. In: Keith JM (ed.). *Bioinformatics: Volume I: Data, Sequence Analysis, and Evolution*. Springer; 2017, pp. 167–189. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-6622-6_8.
3. Корнеенков АА, Янов ЮК, Вяземская ЕЭ, Медведева АЮ. Вопросы интеграции медицинских биоинформатических технологий в оториноларингологию: проблемы и программные решения. *Российская оториноларингология*. 2024;23(6):8–19. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-6-8-19.
Korneenkov AA, Yanov YuK, Vyazemskaya EE, Medvedeva AYu. Issues of integrating medical bioinformatics technologies into otorhinolaryngology: challenges and software solutions. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2024;23(6):8–19. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-6-8-19.
4. Sabonsolin J, Lao D. A comprehensive systematic literature review of multiple sequence alignment algorithms. *Discov Computing*. 2026;29:33. https://doi.org/10.1007/s10791-026-09911-3.
5. Каляпин ДД, Сугарова СБ, Кузовков ВЕ, Лиленко АС, Преображенская ЮС. Этиологический спектр врожденной глухоты и его значение в кохлеарной имплантации. *Российская оториноларингология*. 2019;18(1):41–45. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-1-41-45.
Kalyapin DD, Sugarova SB, Kuzovkov VE, Lilenko AS, Preobrazhenskaya YuS. Congenital deafness etiologic spectrum and its importance in cochlear implantation. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2019;18(1):41–45. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-1-41-45.
6. Кузовков ВЕ, Сугарова СБ, Лиленко АС, Преображенская ЮС, Каляпин ДД, Скирпичников ИН. Особенности хирургического этапа кохлеарной имплантации у пациентов с ЦМВ и GJB2-ассоциированной глухотой. *Российская оториноларингология*. 2020;19(4):55–59. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-4-55-59.
Kuzovkov VE, Sugarova SB, Lilenko AS, Preobrazhenskaya YuS, Kalyapin DD, Skirpichnikov IN. Features of the surgical stage of cochlear implantation in patients with CMV and GJB2-associated deafness. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2020;19(4):55–59. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-4-55-59.
7. Маркова ТГ, Маркова МВ. Знание о генетических причинах тугоухости – ключ к профилактике. *Сенсорные системы*. 2025;39(4):5–20. https://doi.org/10.7868/S3034593625040019.
Markova TG, Markova MV. Knowledge of the Genetic Causes of Hearing Loss is the Key to its Prevention. *Sensory Systems*. 2025;39(4):5–20. (In Russ.) https://doi.org/10.7868/S3034593625040019.
8. Халфина ВВ, Степанова АА, Маркова ТГ, Поляков АВ, Тавартkиладзе ГА, Насыров ВА. Мутации в гене GJB2 у детей с двусторонней тугоухостью в Кыргызстане. *Российская оториноларингология*. 2020;19(6):64–71. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-6-64-71.
Khalfina VV., Stepanova AA, Markova TG, Polyakov AV, Tavartkiladze GA, Nasyrov VA. Mutations in the gjb2 gene in children with bilateral hearing loss in Kyrgyzstan. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2020;19(6):64–71. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-6-64-71.
9. Wang Z, Tan J, Long Y, Liu Y, Lei W, Cai J et al. SaAlign: Multiple DNA/RNA sequence alignment and phylogenetic tree construction tool for ultra-large datasets and ultra-long sequences based on suffix array. *Comput Struct Biotechnol J*. 2022;20:1641–1652. https://doi.org/10.1016/j.csbj.2022.03.018.
10. Cabanettes F, Klopp C. D-GENIES: dot plot large genomes in an interactive, efficient and simple way. *PeerJ*. 2018;6:e4958. https://doi.org/10.7717/peerj.4958.
11. Firth AE, Brown CM. Detecting overlapping coding sequences with pairwise alignments. *Bioinformatics*. 2005;21(3):282–292. https://doi.org/10.1093/bioinformatics/bti007.
12. Chu J, Mohamadi H, Warren RL, Yang C, Birol I. Innovations and challenges in detecting long read overlaps: an evaluation of the state-of-the-art. *Bioinformatics*. 2017;33(8):1261–1270. https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btw811.
13. Kirzhner V, Frenkel S, Korol A. Minimal-dot plot: "Old tale in new skin" about sequence comparison. *Inf Sci*. 2011;181(8):1454–1462. https://doi.org/10.1016/j.ins.2010.12.009.
14. Chesneau B, Aubert-Mucca M, Fremont F, Pechmeja J, Soler V, Isidor B et al. First evidence of SOX2 mutations in Peters'anomaly: Lessons from molecular screening of 95 patients. *Clin Genet*. 2022;101(5-6):494–506. https://doi.org/10.1111/cge.14123.
15. Bahk K, Sung J. SigAlign: an alignment algorithm guided by explicit similarity criteria. *Nucleic Acids Res*. 2024;52(15):8717–8733. https://doi.org/10.1093/nar/gkae607.
16. Needleman SB, Wunsch CD. A general method applicable to the search for similarities in the amino acid sequence of two proteins. *J Mol Biol*. 1970;48(3):443–453. https://doi.org/10.1016/0022-2836(70)90057-4.
17. Smith TF, Waterman MS. Identification of common molecular subsequences. *J Mol Biol*. 1981;147(1):195–197. https://doi.org/10.1016/0022-2836(81)90087-5.
18. Корнеенков АА, Янов ЮК, Дворянчиков ВВ, Вяземская ЕЭ, Медведева АЮ. Медицинская биоинформатика: базовые операции с нуклеотидными последовательностями в программной среде R. *Российская оториноларингология*. 2025;24(4):13–27. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2025-4-13-27.
Korneenkov AA, Yanov YuK, Dvoryanchikov VV, Vyazemskaya EE, Medvedeva AYu. Medical bioinformatics: basic operations with nucleotide sequences in R software environment. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2025;24(4):13–27. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2025-4-13-27.
19. Trivedi R, Nagarajaram HA. Substitution scoring matrices for proteins – An overview. *Protein Sci*. 2020;29(11):2150–2163. https://doi.org/10.1002/pro.3954.
20. Корнеенков АА, Рязанцев СВ, Левин СВ, Храмов АВ, Вяземская ЕЭ, Скирпичников ИН и др. Пространственно-статистический анализ данных о нарушениях слуха у жителей Челябинской области. *Российская оториноларингология*. 2021;20(3):39–50. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-3-39-50.
Korneenkov AA, Ryazantsev SV, Levin SV, Khramov AV, Vyazemskaya EE, Skirpichnikov IN et al. Spatial and statistical analysis of hearing impairment data of Chelyabinsk region residents. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2021;20(3):39–50. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-3-39-50.
21. Корнеенков АА, Янов ЮК, Рязанцев СВ, Вяземская ЕЭ, Астащенко СВ, Рязанцева ЕС. Метаанализ клинических исследований в оториноларингологии. *Вестник оториноларингологии*. 2020;85(2):26–30. https://doi.org/10.17116/otorino20208502126.
Korneenkov AA, Yanov YuK, Ryazantsev SV, Vyazemskaya EE, Astashchenko SV, Ryazantseva ES. A meta-analysis of clinical studies in otorhinolaryngology. *Vestnik Otorinolaringologii*. 2020;85(2):26–30. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20208502126.
22. Корнеенков АА, Левина ЕА, Вяземская ЕЭ, Левин СВ, Скирпичников ИН. Пространственный кластерный анализ в моделировании доступности медицинской помощи пожилым пациентам с нарушениями слуха. *Российская оториноларингология*. 2021;20(6):8–19. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-6-8-19.
Korneenkov AA, Levina EA, Vyazemskaya EE, Levin SV, Skirpichnikov IN. Spatial cluster modeling of access of elderly patients with hearing loss to medical services. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2021;20(6):8–19. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-6-8-19.
23. Корнеенков АА, Рязанцев СВ, Вяземская ЕЭ, Будковая МА. Меры информативности диагностических медицинских технологий в оториноларингологии: вычисление и интерпретация. *Российская оториноларингология*. 2020;19(1):46–55. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-1-46-55.
Korneenkov AA, Ryazantsev SV, Vyazemskaya EE, Budkovaya MA. The measures of informativeness of diagnostic medical technologies in otorhinolaryngology: calculation and interpretation. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2020;19(1):46–55. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-1-46-55.
24. Буг ДС, Наркевич АН, Петухова НВ. Обзор программ для оценки патогенности генетических вариантов. *Ученые записки Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова*. 2025;32(1):11–20. https://doi.org/10.24884/1607-4181-2025-32-1-11-20.

Bug DS, Narkevich AN, Petukhova NV. Review of programs for assessing the pathogenicity of genetic variants. *The Scientific Notes of the Pavlov University.* 2025;32(1):11–20. (In Russ.) https://doi.org/10.24884/1607-4181-2025-32-1-11-20.
25. Toparslan E, Karabag K, Bilge U. A workflow with R: Phylogenetic analyses and visualizations using mitochondrial cytochrome b gene sequences. *PLoS ONE.* 2020;15(12):e0243927. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243927.
26. Aboyoun P, Gentleman R. *pwalign: Perform pairwise sequence alignments.* R package version 1.6.0. 2025. https://doi.org/10.18129/B9.bioc.pwalign.
27. Bodenhofer U, Bonatesta E, Horejs-Kainrath C, Hochreiter S. msa: an R package for multiple sequence alignment. *Bioinformatics.* 2015;31(24):3997–3999. https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btv494.
28. Корнеенков АА, Вяземская ЕЭ, Медведева АЮ, Янов ЮК. *Программа подготовки тренировочных наборов нуклеотидных последовательностей для изучения методов парного выравнивания в образовательной практике биоинформатики.* Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ RU 2025668584, 07.07.2025. Режим доступа: https://elibrary.ru/kbtffy.
29. Корнеенков АА, Косачев КА, Медведева АЮ, Вяземская ЕЭ. *Интерактивное учебное пособие mbioinf «Введение в биоинформатику. Выравнивание генетических последовательностей и построение филогенетических деревьев в R» (теория, визуализация, практика, тестирование).* Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ RU 2025683571, 19.08.2025. Режим доступа: https://elibrary.ru/xrjmbo.
30. Richards S, Aziz N, Bale S, Bick D, Das S, Gastier-Foster J et al. Standards and guidelines for the interpretation of sequence variants: a joint consensus recommendation of the American College of Medical Genetics and Genomics and the Association for Molecular Pathology. *Genet Med.* 2015;17(5):405–424. https://doi.org/10.1038/gim.2015.30.

Вклад авторов:

Концепция статьи – **А.А. Корнеенков**
Концепция и дизайн исследования – **А.А. Корнеенков**
Написание текста – **А.А. Корнеенков**
Сбор и обработка материала – **Е.Э. Вяземская, А.Ю. Медведева**
Обзор литературы – **А.А. Корнеенков**
Анализ материала – **А.А. Корнеенков**
Статистическая обработка – **А.А. Корнеенков, Е.Э. Вяземская, А.Ю. Медведева**
Редактирование – **Ю.К. Янов, Е.Э. Вяземская**
Утверждение окончательного варианта статьи – **Ю.К. Янов, А.А. Корнеенков**

Contribution of authors:

Concept of the article – **Aleksei A. Korneenkov**
Study concept and design – **Aleksei A. Korneenkov**
Text development – **Aleksei A. Korneenkov**
Collection and processing of material – **Elena E. Vyazemskaya, Anna Yu. Medvedeva**
Literature review – **Aleksei A. Korneenkov**
Material analysis – **Aleksei A. Korneenkov**
Statistical processing – **Aleksei A. Korneenkov, Elena E. Vyazemskaya, Anna Yu. Medvedeva**
Editing – **Yuri K. Yanov, Elena E. Vyazemskaya**
Approval of the final version of the article – **Yuri K. Yanov, Aleksei A. Korneenkov**

Информация об авторах:

Корнеенков Алексей Александрович, д.м.н., профессор, заведующий научно-исследовательской лабораторией клинической информатики и биостатистики, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; korneyenkov@gmail.com
Янов Юрий Константинович, академик РАН, д.м.н., профессор, профессор кафедры оториноларингологии, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова; 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; профессор кафедры оториноларингологии, Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова; 191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41; 9153764@mail.ru
Вяземская Елена Эмильевна, младший научный сотрудник, инженер научно-исследовательской лаборатории клинической информатики и биостатистики, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; vyazemskaya.elena@gmail.com
Медведева Анна Юрьевна, младший научный сотрудник, инженер научно-исследовательской лаборатории клинической информатики и биостатистики, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи; 190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; a.medvedeva@niilor.ru

Information about the authors:

Aleksei A. Korneenkov, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Research Laboratory of Clinical Informatics and Biostatistics, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; korneyenkov@gmail.com
Yuri K. Yanov, Acad. RAS, Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Otolaryngology, Kirov Military Medical Academy; 6, Akademik Lebedev St., St Petersburg, 194044, Russia; Professor of the Department of Otolaryngology, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; 41, Kirochnaya St., St Petersburg, 191015, Russia; 9153764@mail.ru
Elena E. Vyazemskaya, Junior Researcher, Engineer of the Research Laboratory of Clinical Informatics and Biostatistics, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; vyazemskaya.elena@gmail.com
Anna Yu. Medvedeva, Junior Researcher, Engineer of the Research Laboratory of Clinical Informatics and Biostatistics, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech; 9, Bronnitskaya St., St Petersburg, 190013, Russia; a.medvedeva@niilor.ru

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-102

Оригинальная статья / Original article

Способ хирургического лечения назальной обструкции с ограниченной резекцией края грушевидной апертуры

Д.С. Пшенников[1,2], https://orcid.org/0000-0002-1779-8341, pshennikovd@mail.ru
В.И. Попадюк[3], https://orcid.org/0000-0003-3309-4683, lorval04@mail.ru
Н.В. Фешкина[1], https://orcid.org/0009-0001-0143-0331, nadin_92@mail.ru
Е.Л. Савлевич[4]✉, https://orcid.org/0000-0003-4031-308X, savllena@gmail.com

[1] Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; 390013, Россия, Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9

[2] Областная клиническая больница имени Н.А. Семашко; 390005, Россия, Рязань, ул. Семашко, д. 3

[3] Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы; 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

[4] Клиническая больница Управления делами Президента Российской Федерации; 107143, Россия, Москва, Открытое шоссе, квартал 40

Резюме

Введение. Несмотря на обилие существующих хирургических методов, проблема лечения назальной обструкции по-прежнему остается нерешенной по причине их недостаточной неэффективности и высокого риска послеоперационного рецидива. Неудачи операций на носовой перегородке и нижних носовых раковинах побуждают к поиску других объектов хирургического лечения. Одним из таких решений является расширение грушевидной апертуры.

Цель. Разработать относительно простой в выполнении способ хирургического лечения назальной обструкции, предусматривающий парциальную резекцию края грушевидной апертуры и латерализацию переднего отдела нижней носовой раковины.

Материалы и методы. Поставленная цель достигается за счет применения предложенного метода (патент RU 2770270 C1), включающего латерализацию нижней носовой раковины с предварительной резекцией края грушевидного отверстия. По данной методике пролечено 11 пациентов от 18 до 70 лет (7 мужчин и 4 женщины) с хронической назальной обструкцией: у 5 пациентов операция выполнена с одной стороны, у 6 – с двух сторон. Оценка результатов проведенного хирургического лечения проводилась посредством анкетирования пациентов по шкале NOSE (Nasal Obstruction Symptom Evaluation) до и через 6 мес. после операции.

Результаты. Медиана баллов по шкале NOSE до хирургического лечения составила 90 (82,5–95). Через 6 мес. после операции медиана снизилась до 5 (0–10), что статистически значимо ниже исходного значения ($p < 0,01$, критерий Вилкоксона).

Выводы. Предложенный метод хирургического лечения назальной обструкции с ограниченной резекцией края грушевидной апертуры обеспечивает хороший функциональный результат и приводит к снижению выраженности симптомов по шкале NOSE в 16 раз по сравнению с дооперационным уровнем.

Ключевые слова: внутренний носовой клапан, латерализация нижней носовой раковины, носовая перегородка, нижние носовые раковины, расширение грушевидной апертуры

Для цитирования: Пшенников ДС, Попадюк ВИ, Фешкина НВ, Савлевич ЕЛ. Способ хирургического лечения назальной обструкции с ограниченной резекцией края грушевидной апертуры. *Медицинский совет.* 2026;20(6):169–175. https://doi.org/10.21518/ms2026-102.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

A method for surgical treatment of nasal obstruction with limited resection of the edge of the pyriform aperture

Dmitry S. Pshennikov[1,2], https://orcid.org/0000-0002-1779-8341, pshennikovd@mail.ru
Valentin I. Popadyuk[3], https://orcid.org/0000-0003-3309-4683, lorval04@mail.ru
Nadezhda V. Feshkina[1], https://orcid.org/0009-0001-0143-0331, nadin_92@mail.ru
Elena L. Savlevich[4]✉, https://orcid.org/0000-0003-4031-308X, savllena@gmail.com

[1] Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov; 9, Vysokovoltnaya St., Ryazan, 390013, Russia

[2] Ryazan Regional Clinical Hospital named after N.A. Semashko; 3, Semashko St., Ryazan, 390005, Russia

[3] RUDN University; 6, Miklukho-Maklai St., Moscow, 117198, Russia

[4] Clinical Hospital of the Administrative Directorate of the President of the Russian Federation; 40, Otkrytoe Shosse, Moscow, 107143, Russia

© Пшенников ДС, Попадюк ВИ, Фешкина НВ, Савлевич ЕЛ, 2026

Abstract

Introduction. Despite the abundance of existing surgical methods, the problem of nasal obstruction treatment still remains unresolved due to inefficiency and postoperative recurrence. The failure of operations on the nasal septum and inferior turbinates encourages the search for other objects of surgical treatment. One such solution is the expansion of the piriform aperture.

Aim. To develop a relatively simple to perform surgical treatment method for nasal obstruction, aimed at partial resection of the pyriform aperture rim and lateralization of the anterior portion of the inferior turbinate.

Materials and methods. The goal is achieved through the proposed method (patent RU 2770270 C1) lateralization of the inferior turbinate with preliminary resection of the edge of the piriform aperture. Thus, 11 patients from 18 to 70 years old (7 men and 4 women) with chronic nasal obstruction were treated, 5 patients were operated on one side, 6 on both sides. The evaluation of the results of the surgical treatment was carried out by means of a questionnaire of patients on the NOSE (Nasal Obstruction Symptom Evaluation) scale before and 6 months after the operation.

Results. The median score on the NOSE scale before surgical treatment is 90 (82.5–95). The median score on the NOSE scale 6 months after surgical treatment is 5 (0–10) ($p < 0.01$, Wilcoxon test).

Conclusions. The proposed method of surgical treatment of nasal obstruction with limited resection of the edge of the pyriform aperture allows to obtain a good functional result and a 16-fold reduction in nasal obstruction scores according to the NOSE scale before and after surgery.

Keywords: internal nasal valve, inferior turbinate lateralization, nasal septum, inferior turbinates encourages, expansion of the piriform aperture

For citation: Pshennikov DS, Popadyuk VI, Feshkina NV, Savlevich EL. A method for surgical treatment of nasal obstruction with limited resection of the edge of the pyriform aperture. *Meditsinskiy Sovet.* 2026;20(6):169–175. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-102.

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

ВВЕДЕНИЕ

Хроническая назальная обструкция на сегодняшний день остается важной проблемой оториноларингологии, поскольку неизбежно приводит к снижению качества жизни пациентов [1–4]. Затруднение носового дыхания является не самостоятельным заболеванием, а симптомом, который может быть вызван целым рядом причин – от обычной простуды до анатомических аномалий [5, 6]. К числу таких причин можно отнести воспалительные процессы, связанные с отеком слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух. Среди них доминирующее место занимает острый ринит (насморк), триггерами которого являются вирусные инфекции (ОРВИ, грипп), а при последующей бактериальной контаминации – синуситы [7, 8]. Причиной назальной обструкции могут быть: вазомоторный ринит или гипертрофия носовых раковин, приводящие к механическому перекрытию носовых ходов; атрофический ринит с образованием корок, затрудняющих прохождение воздуха; аллергические реакции (сезонные или круглогодичные) на домашнюю пыль, клещей, шерсть животных или плесень; а также лекарственная зависимость и другие факторы [9–12].

Большое беспокойство и значительное снижение качества жизни пациентов вызывают полипозные риносинуситы, реже – доброкачественные или злокачественные новообразования [13]. Тем не менее наиболее частой причиной обращения пациентов к врачу по поводу затрудненного носового дыхания являются анатомические и структурные нарушения полости носа, воспалительные процессы, а также физиологические или неврологические факторы [14–17]. Одной из ключевых причин развития хронической назальной обструкции является изменение аэродинамики в полости носа, что приводит к нарушению нормального прохождения воздушной струи [18–21].

В настоящее время известны различные способы хирургического лечения хронической назальной обструкции. В зависимости от анатомической причины нарушения носового дыхания хирургические вмешательства могут быть направлены на коррекцию деформации носовой перегородки, уменьшение размеров нижних носовых раковин (ННР) или устранение дисфункции внутреннего носового клапана (НК), связанной с увеличением его угла [22, 23].

Несмотря на обилие существующих методов, проблема хирургического лечения назальной обструкции по-прежнему остается нерешенной из-за возможных послеоперационных осложнений, низкой эффективности и/или отсроченного рецидива [24–27]. Это стимулирует разработку новых альтернативных хирургических подходов. Одним из таких методов является коррекция грушевидной апертуры (ГА), которая в настоящее время применяется крайне редко для лечения хронической назальной обструкции [28–31]. Это связано с отсутствием четких показаний для хирургического расширения грушевидного отверстия и малым количеством исследований по данной проблеме.

Все операции, направленные на расширение ГА, можно разделить на резекционные и латерализационные. Резекционные методики используются уже достаточно давно, при этом первая публикация по этой проблеме принадлежит B. Douglas [29]. С тех пор появилось лишь небольшое количество исследований (доступны в базах данных MEDLINE, Medscape, PubMed и ResearchGate), посвященных резекции грушевидного гребня эндоназальным или сублабиальным доступом [32–35].

В отличие от резекционных методик, в настоящее время применяются более сложные хирургические подходы к купированию затрудненного дыхания с помощью латерализации боковой стенки полости носа вместе с краем ГА. Эти методы были впервые предложены A. Triaca

et al. и заключаются в резекции костной ткани боковой стенки носа через внутриротовой доступ: от полулунного фрагмента кости латеральнее на 0,5 см от края нижней трети ГА, шириной 0,3–0,5 мм, до заднего прикрепления ННР к небной кости. При этом сохраняется слизистая оболочка полости носа и верхнечелюстной пазухи, с последующей ее латерализацией и фиксацией винтами [36, 37]. Через определенный период времени D.B. Simmen et al., F. Sommer et al. и B.L.K. Wong et al. последовательно описали похожую технику, выполнявшуюся эндоназальным эндоскопическим доступом, предложив свои модификации [38–40].

Методики латерализации полости носа пока не получили широкого распространения, что, вероятно, связано со сложностью хирургической техники и отсутствием понятных показаний к их применению. Следует учитывать, что при этих операциях происходит латерализация значительного по протяженности участка боковой стенки полости носа с ННР в основании. Это несколько противоречит общепринятой концепции, согласно которой область НК рассматривается как самый узкий и часто проблемный участок полости носа, который необходимо расширять при назальной обструкции, связанной с дисфункцией НК. В этом отношении изолированные операции на грушевидном отверстии обладают преимуществом благодаря более простой хирургической технике и целевому воздействию непосредственно на область внутреннего НК.

Цель исследования – разработать простой в выполнении способ хирургического лечения назальной обструкции, предусматривающий ограниченную резекцию края ГА и латерализацию переднего отдела ННР.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Настоящее исследование было одобрено комитетом по этике научных исследований ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (протокол №5 от 05.12.2022). В оториноларингологическом отделении ГБУ РО «ОКБ имени Н.А. Семашко» (г. Рязань) за период с 2022 по 2024 г. было прооперировано 11 пациентов в возрасте от 18 до 70 лет (7 мужчин и 4 женщины) с хронической назальной обструкцией по описанной ниже методике. У 5 пациентов хирургическое вмешательство было проведено с одной стороны, у 6 – с двух сторон. У всех пациентов была применена латерализация ННР с предварительной резекцией края грушевидного отверстия (патент RU 2770270 C1) [41]. При этом резецировалась та часть грушевидного гребня, которая препятствовала достаточной клинической латеропозиции ННР.

При этом способе хирургического лечения назальной обструкции, после инфильтрации и гидропрепаровки тканей, на первом этапе выполнялся вертикальный дугообразный разрез в преддверии носа впереди ННР в проекции края грушевидного отверстия. Длина разреза соответствовала высоте переднего края ННР, а глубина доходила до кости грушевидного гребня. Далее через проделанный разрез поднадкостнично отсепаровывали грушевидный гребень на 9–11 мм с лицевой и внутренней стороны. На следующем этапе частично резецировали костный край грушевидного отверстия. При этом объем резецируемого участка зависел от необходимой степени латерального смещения ННР, а высота резекции соответствовала высоте переднего края ННР. Резекцию грушевидного гребня осуществляли с помощью пьезохирургического инструмента. Затем происходила латерализация ННР, при этом передний край раковины занимал созданное за счет резекции грушевидного гребня пространство. Это приводило к увеличению площади внутреннего НК и, как следствие, к улучшению носового дыхания. В конце операции на оперируемой стороне в полость носа на 24 ч вводились стерильные тампоны из перчаточной резины и поролона. Для профилактики бактериальных осложнений в послеоперационном периоде проводили антибиотикотерапию препаратами с широким спектром антибактериальной активности в течение суток [3, 40].

Пациенты были отобраны с учетом следующих критериев: наличие жалоб на затрудненное носовое дыхание; положительный тест Котла, указывающий на дисфункцию внутреннего НК; наличие в анамнезе операций на носовой перегородке и ННР без значимой положительной динамики (сохранение жалоб пациента на назальную обструкцию, ≥50 баллов по шкале NOSE – Nasal Obstruction Symptom Evaluation). У всех пациентов анатомически передний конец ННР располагался на уровне края ГА, который и мешал ее латеропозиции (это определяли на аксиальных срезах компьютерной томографии околоносовых пазух).

Оценка результатов проведенного хирургического лечения осуществлялась с помощью анкетирования пациентов по шкале NOSE до хирургического лечения и через 6 мес. после него [41]. Шкала NOSE включает следующие пункты:

1. Ощущение заложенности носа.
2. Отсутствие носового дыхания.
3. Затрудненное носовое дыхание.
4. Проблемы со сном из-за носового дыхания.
5. Невозможность свободного носового дыхания во время физической активности.

По этим критериям пациенту предлагалось оценить каждый пункт от 0 до 4 баллов, где: 0 баллов – не является проблемой для пациента, 1 балл – очень незначительная проблема, 2 балла – умеренная проблема, 3 балла – очень серьезная проблема, 4 балла – острая проблема. Таким образом, суммарный результат может составлять от 0 до 20 баллов, которые затем для простоты подсчетов переводятся в 100-бальную систему путем умножения на 5. Статистическая обработка данных произведена при помощи программы Wolfram Mathematica 11.3 (Wolfram Research, США). Сумма баллов исследуемых пациентов по шкале NOSE представлена в виде медианы и межквартильного диапазона (25-й и 75-й процентили, указаны в скобках). Для проверки различий результатов до и через 6 мес. после хирургического лечения использовался критерий Вилкоксона. Различия считались достоверными при $p < 0,05$.

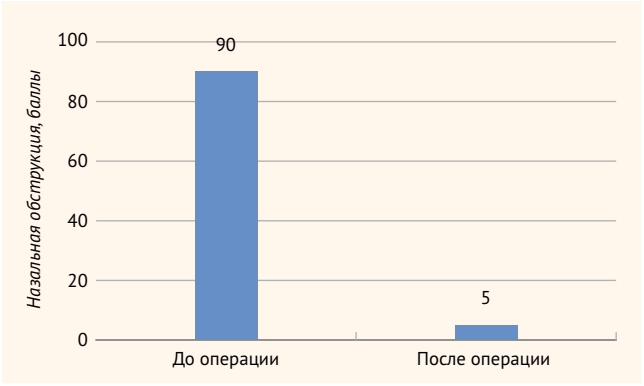
РЕЗУЛЬТАТЫ

У всех прооперированных пациентов получены положительные результаты в отношении купирования симптома назальной обструкции, что подтверждено данными по шкале NOSE. До хирургического лечения все пациенты отмечали по этой шкале от 70 до 100 баллов. В частности, 2 пациента набрали 100 баллов (18% от общего числа), еще 2 пациента – 95 баллов (18%), 3 пациента – 90 баллов (27%), 2 пациента – 80 баллов (18%), и по одному пациенту получили 85 и 70 баллов (по 9%). При этом общая медиана в группе перед операцией составила 90 (82,5–95) баллов. Через 6 мес. после хирургического лечения у 4 пациентов наблюдалось полное отсутствие вышеуказанных жалоб, что составило 0 баллов (36% от числа пациентов); у 3 пациентов было отмечено по 5 баллов (27%), еще у 3 пациентов – 10 баллов (27% человек), и у 1 пациента – 15 баллов. Общая медиана по оценке назальной обструкции в группе после операции составила 5 (0–10) баллов, что статистически достоверно ниже исходного значения баллов до хирургического лечения ($p < 0,01$, критерий Вилкоксона) (*рисунок*).

ОБСУЖДЕНИЕ

В последнее время, в связи с распространением эндоскопического оборудования, наблюдается рост числа оперативных вмешательств на структурах носа и околоносовых пазух [42]. Одной из основных проблем является определение показаний к хирургическому лечению в объеме ограниченной резекции края ГА и латерализации переднего отдела ННР по вышеописанной методике, что требует учета анатомического строения области внутреннего НК. Учитывая сложность операции, следует подчеркнуть, что эта хирургическая техника применима только в тех случаях, когда передний конец ННР анатомически расположен на уровне края ГА, который при таком строении мешает латеропозиции переднего конца ННР. В этом случае после резекции края грушевидного гребня освобождается пространство для смещения головки ННР в латеральном направлении. Любое хирургическое вмешательство связано с хирургическим и анестезиологическим риском для пациентов, поэтому оптимизация техники хирургического лечения, наряду с экономической эффективностью, позволит избежать повторных операций [43]. Помимо хирургической целесообразности метода, обусловленной анатомическим строением области внутреннего НК, сложность в определении показаний к хирургическому лечению заключается в отсутствии нормативных значений ширины ГА в популяции [27]. Поэтому в настоящем исследовании пациенты были отобраны с учетом ранее выполненных операций по исправлению смещенной носовой перегородки и редукции ННР, которые не привели к значимому улучшению носового дыхания, при сохранении стойких жалоб на назальную обструкцию, подтвержденных анкетированием по шкале NOSE. При неэффективности этих процедур в анамнезе резекция края грушевидного гребня представляется более

Рисунок. Динамика назальной обструкции до и после проведения хирургического лечения в объеме ограниченной резекции края грушевидной апертуры и латерализации переднего отдела нижней носовой раковины по шкале NOSE
Figure. Changes in Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scores before and after surgical treatment consisting of the limited resection of the edge of the pyriform aperture and lateralization of the anterior portion of the inferior turbinate



целесообразной по сравнению с проводимой врачами-оториноларингологами резекцией ННР, поскольку последняя может вызвать атрофию слизистой оболочки полости носа и болезнь оперированного носа, которая в дальнейшем крайне сложно поддается лечению.

Простота ограниченной латерализации переднего отдела ННР также делает предложенный метод более предпочтительным по сравнению со сложными методами латерализации всей полости носа, описанными ранее [38–41, 44]. Данный способ представляет собой простой и малотравматичный метод хирургического лечения назальной обструкции с ограниченной резекцией края ГА, позволяющий сократить продолжительность операции и сроки реабилитационного периода и получить хороший функциональный результат, что подтверждается снижением выраженности назальной обструкции по шкале NOSE в 16 раз после операции. Техническая простота и доступность способа позволяют использовать его в условиях стационара. Очевидным преимуществом описанного метода хирургического лечения назальной обструкции является возможность латерализации ННР без травматического воздействия на ее структуры, что способствует улучшению носового дыхания и минимизирует риск послеоперационного кровотечения. К недостаткам метода следует отнести его неприменимость при динамическом коллапсе внутреннего НК. В настоящее время необходимы дополнительные исследования, позволяющие определить четкие показания к выполнению операций на ГА.

ВЫВОДЫ

Метод хирургического лечения назальной обструкции с ограниченной резекцией края ГА обеспечивает хороший функциональный результат и приводит к снижению выраженности симптомов назальной обструкции по шкале NOSE в 16 раз по сравнению с дооперационным уровнем.

Поступила / Received 02.02.2026
Поступила после рецензирования / Revised 16.03.2026
Принята в печать / Accepted 17.03.2026

Список литературы / References

1. Speth MM, Phillips KM, Hoehle LP, Caradonna DS, Gray ST, Sedaghat AR. Longitudinal improvement in nasal obstruction symptoms of chronic rhinosinusitis directly associates with improvement in mood. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2019;276(10):2827–2833. https://doi.org/10.1007/s00405-019-05569-4.
2. Zojaji R, Kerachi M, Imani MM, Zojaji SH, Shomeiri S. Increased Rate of Sexual Dysfunction by Increased Severity of Nasal Obstruction in Patients With Chronic Rhinosinusitis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2021;130(7):706–711. https://doi.org/10.1177/0003489420967698.
3. Савлевич ЕЛ, Пелишенко ТГ, Козлов ВС, Корягин ФН, Корягина ТС. Ведение пациентов в периоперационном периоде при операциях в полости носа и на околоносовых пазухах. *Российская оториноларингология*. 2021;20(4):102–109. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-4-102-109.
   Savlevich EL, Pelishenko TG, Kozlov VS, Koryagin FN, Koryagina TS. Perioperative management of patients with operated nasal cavity and paranasal sinuses. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2021;20(4):102–109. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-4-102-109.
4. Нашван А, Маркушин АА, Тимошенко АВ, Котов ВН, Кастыро ИВ, Попадюк ВИ и др. Изменения вариабельности сердечного ритма после проведения ринохирургических вмешательств. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2024;27(3):40–52. https://doi.org/10.52581/1814-1471/90/04.
   Nashvan A, Markushin AA, Timoshenko AV, Kotov VN, Kastyro IV, Popadyuk VI et al. Changes in heart rate variability after rhinosurgical interventions. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2024;27(3):40–52. (In Russ.) https://doi.org/10.52581/1814-1471/90/04.
5. Коркмазов МЮ, Ленгина МА, Коркмазов АМ, Кравченко АЮ. Влияние постковидного синдрома на качество жизни пациентов с аллергическим ринитом и эозинофильным фенотипом хронического полипозного риносинусита. *Российский медицинский журнал*. 2023;29(4):277–290. https://doi.org/10.17816/medjrf472079.
   Korkmazov MYu, Lengina MA, Korkmazov AM, Kravchenko AYu. Effect of post-COVID syndrome on the quality of life of patients with allergic rhinitis and eosinophilic phenotype of chronic polyposis rhinosinusitis. *Medical Journal of the Russian Federation*. 2023;29(4):277–290. (In Russ.) https://doi.org/10.17816/medjrf472079.
6. Талибов АХ, Коркмазов МЮ, Ленгина МА, Кривопалов АА, Гришаев НВ. Персонифицированный подход к повышению качества жизни и психофизической готовности спортсменов-гиревиков коррекцией сенсорных и вазомоторных расстройств лор-органов. *Человек. Спорт. Медицина*. 2021;21(4):29–41. Режим доступа: https://elibrary.ru/jqqown.
   Talibov AKh, Korkmazov MYu, Lengina MA, Krivopalov AA, Grishaev NV. Personalized approach to improving the quality of life and psychophysical readiness of weightlifters through the correction of sensory and vasomotor disorders of ENT organs. *Human. Sport. Medicine*. 2021;21(4):29–41. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/jqqown.
7. Коркмазов МЮ. Хронические тонзиллиты и анализ физических методов воздействия. *Вестник оториноларингологии*. 2006;(S5):299–300. Режим доступа: https://elibrary.ru/sicbel.
   Korkmazov MYu. Chronic tonsillitis and analysis of physical methods of exposure. *Vestnik Otorinolaringologii*. 2006;(S5):299–300. (In Russ.) Available at: https://elibrary.ru/sicbel.
8. Коркмазов МЮ, Ястремский АП, Корнова НВ, Ленгина МА, Коркмазов АМ. Лечебно-диагностические подходы в терапии хронического тонзиллита. *Медицинский совет*. 2022;16(20):90–99. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-20-90-99.
   Korkmazov MYu, Yastremsky AP, Kornova NV, Lengina MA, Korkmazov AM. Therapeutic and diagnostic approaches in the treatment of chronic tonsillitis. *Meditsinskiy Sovet*. 2022;16(20):90–99. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-20-90-99.
9. Коркмазов МЮ, Ангелович МС, Ленгина МА, Белоусов СЮ. Клинический случай ангиосаркомы решетчатого лабиринта и лобной пазухи, вопросы морфологической верификации диагноза. *Вестник оториноларингологии*. 2022;87(4):102–106. https://doi.org/10.17116/otorino202287041102.
   Korkmazov MYu, Angelovich MS, Lengina MA, Belousov SYu. Clinical case of angiosarcoma of ethmoidal labyrinth and frontal sinus, issues of morphological verification of diagnosis. *Vestnik Otorinolaringologii*. 2022;87(4):102–106. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino202287041102.
10. Коркмазов МЮ, Ленгина МА, Дубинец ИД, Кравченко АЮ, Клепиков СВ. Некоторые иммунологические аспекты таргетной терапии полипозного риносинусита. *Российский иммунологический журнал*. 2023;26(3):301–306. https://doi.org/10.46235/1028-7221-8955-SIA.
    Korkmazov MYu, Lengina MA, Dubinets ID, Kravchenko AYu, Klepikov SV. Some immunological aspects of targeted therapy in polypous rhinosinusitis. *Russian Journal of Immunology*. 2023;26(3):301–306. (In Russ.) https://doi.org/10.46235/1028-7221-8955-SIA.
11. Дубинец ИД, Коркмазов МЮ, Коркмазов АМ, Синицкий АИ, Мокина МВ. Персонализированный прогноз результатов реконструктивно-санирующей хирургии хронического среднего отита. *Медицинский совет*. 2022;16(4):146–155. https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-4-146-155.
    Dubinets ID, Korkmazov MYu, Korkmazov AM, Sinitskii AI, Mokina MV. Personalized prediction of the results of reconstructive surgery for chronic otitis media. *Meditsinskiy Sovet*. 2022;16(4):146–155. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-4-146-155.
12. Кривопалов АА, Мороз НВ, Беличева ЭГ, Ленгина МА. Фаготерапия в преодолении антибиотикорезистентности при хроническом риносинусите. *Вестник оториноларингологии*. 2023;88(6):48–55. https://doi.org/10.17116/otorino20238806148.
    Krivopalov AA, Moroz NV, Belicheva EG, Lengina MA. Phage therapy in overcoming antibiotic resistance in chronic rhinosinusitis. *Vestnik Otorinolaringologii*. 2023;88(6):48–55. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20238806148.
13. Коркмазов МЮ, Коркмазов АМ, Дубинец ИД Смирнов АА, Корнова НВ. Влияние немедикаментозной терапии на сроки реабилитации и занятие стендовой стрельбой после перенесенных ринохирургических вмешательств. *Человек. Спорт. Медицина*. 2020;20(S1):136–144. https://doi.org/10.14529/hsm20s117.
    Korkmazov MYu, Korkmazov AM, Dubinets ID Smirnov AA, Kornova NV. Influence of non-drug therapy on rehabilitation time and skeet shooting after rhinosurgical interventions. *Human. Sport. Medicine*. 2020;20(S1):136–144. (In Russ.) https://doi.org/10.14529/hsm20s117.
14. Osborn JL, Sacks R. Nasal obstruction. *Am J Rhinol Allergy*. 2013;27(Suppl. 3):S7–S8. https://doi.org/10.2500/ajra.2013.27.3889.
15. Moche JA, Palmer O. Surgical management of nasal obstruction. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2012;24(2):229–237. https://doi.org/10.1016/j.coms.2012.01.013.
16. Пшенников ДС. Редкие причины назальной обструкции. *Российская оториноларингология*. 2022;21(2):80–85. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-80-85.
    Pshennikov DS. Rare causes of nasal obstruction. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2022;21(2):80–85. (In Russ.) https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-80-85.
17. Пестова РМ, Савельева ЕЕ, Азнабаева ЛФ, Дашкин РР. Сложный полипозный риносинусит. *Наука молодых (Eruditio Juvenium)*. 2019;7(3):415–422. https://doi.org/10.23888/HMJ201973415-422.
    Pestova RM, Saveleva EE, Aznabaeva LF, Dashkin RR. Complicated polypous rhinosinusitis. *Science of the Young (Eruditio Juvenium)*. 2019;7(3):415–422. (In Russ.) https://doi.org/10.23888/HMJ201973415-422.
18. Шилин СС Емец ЯИ, Спирин ЕА, Гусев КС, Антонян АА, Долгоновская АС и др. Роль полиморфизма G-1082A IL-10 в гипертрофии глоточной миндалины. *Молекулярная генетика, микробиология и вирусология*. 2023;41(3):43–49. https://doi.org/10.17116/molgen20234103143.
    Shilin SS, Emets YaI, Spirin EA, Gusev KS, Antonyan AA, Dolgonovskaya AS et al. The role of G1082A IL-10 polymorphism in pharyngeal tonsil hypertrophy. *Molecular Genetics, Microbiology and Virology*. 2023;41(3):43–49. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/molgen20234103143.
19. Barrett DM, Casanueva FJ, Cook TA. Management of the Nasal Valve. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2016;24(3):219–234. https://doi.org/10.1016/j.fsc.2016.03.001.
20. Gamerra M, Cantone E, Sorrentino G, De Luca R, Russo MB, De Corso E et al. Mathematical model for preoperative identification of obstructed nasal subsites. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2017;37(5):410–415. https://doi.org/10.14639/0392-100X-1385.
21. Гарюк ОГ, Меркулов АЮ, Новак АВ, Нечипоренко АС. Влияние бугорка перегородки носа на некоторые аэродинамические характеристики. *Вестник оториноларингологии*. 2014;(3):45–47. Режим доступа: https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2014/3/030042-46682014312.
    Gariuk OG, Merkulov AIu, Novak AV, Nechiporenko AS. The influence of the nasal septum tubercle on certain aerodynamic characteristics. *Vestnik Otorinolaringologii*. 2014;(3):45–47. (In Russ.) Available at: https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2014/3/030042-46682014312.
22. Пшенников ДС, Анготоева ИБ. Бугорок перегородки носа. *Вестник оториноларингологии*. 2022;87(2):51–56. https://doi.org/10.17116/otorino20228702151.
    Pshennikov DS, Angotoeva IB. The septal tubercle: the state of the problem. *Vestnik Otorinolaringologii*. 2022;87(2):51–56. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20228702151.
23. Кастыро ИВ, Решетов ИВ, Коренев СВ, Фатьянова АС, Бабаева ЮВ, Романко ЮС. Фотобиомодуляция орального мукозита при химиолучевой терапии рака головы и шеи. *Голова и шея*. 2023;11(2):65–74. https://doi.org/10.25792/HN.2023.11.2.65-74.
    Kastyro IV, Reshetov IV, Korenev SV, Fatyanova AS, Babaeva YuV, Romanko YuS. Photobiomodulation of oral mucositis in chemoradiotherapy for head

and neck cancer. *Head and Neck Russian Journal.* 2023;11(2):65–74. (In Russ.) https://doi.org/10.25792/HN.2023.11.2.65-74.
24. Калмыков ИК, Попадюк ВИ, Ермакова НВ, Клейман ВК, Шаламов КП, Ефименков ИО и др. Влияние анестезиологического пособия на изменения частотного диапазона вариабельности сердечного ритма в раннем послеоперационном периоде после септопластики. *Российская ринология. 2*022;30(3):169–177. https://doi.org/10.17116/rosrino202230031169.
Kalmykov IK, Popadyuk VI, Ermakova NV, Kleyman VK, Shalamov KP, Efimenkov IO et al. Influence of the choice of anesthetic aid on changes in the frequency range of heart rate variability during septoplasty in the early postoperative period. *Russian Rhinology.* 2022;30(3):169–177. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/rosrino202230031169.
25. Нашван АК, Маркушин АА, Кастыро ИВ, Гордеев ДВ, Тимошенко АВ, Попадюк ВИ, Ганьшин ИБ. Сравнение степени алгогенности ринопластики, септопластики и риносептопластики. *Голова и шея.* 2023;11(4):17–24. https://doi.org/10.25792/HN.2023.11.4.17-24.
Nashwan AK, Markushin AA, Kastyro IV, Gordeev DV, Timoshenko AV, Popadyuk VI, Ganshin IB. Comparison of the degree of algogenicity of rhinoplasty, septoplasty and rhinoseptoplasty. *Head and Neck Russian Journal.* 2023;11(4):17–24. (In Russ.) https://doi.org/10.25792/HN.2023.11.4.17-24.
26. Асманов АИ, Дайхес НА, Юнусов АС, Пивнева НД, Пряников ПД, Полев ГА, Котова ЕН. Эндоскопическая хоанопластика у детей на современном этапе: обзор хирургических методик. *Голова и шея.* 2024;12(1):136–144. https://doi.org/10.25792/HN.2024.12.1.136-144.
Asmanov AI, Dykhes NA, Yunusov AS, Pivneva ND, Pryanikov PD, Polev GA, Kotova EN. Modern approach to endoscopic choanoplasty in children: review of surgical techniques. *Head and Neck Russian Journal.* 2024;12(1):136–144. (In Russ.) https://doi.org/10.25792/HN.2024.12.1.136-144.
27. Алексанян ТА, Казанцев ЕВ. Особенности реабилитации пациентов после ринопластики. *Голова и шея.* 2025;13(2):123–129. https://doi.org/10.25792/HN.2025.13.2.123-129.
Aleksanyan TA, Kazantsev EV. Specific features of post-rhinoplasty patient rehabilitation. *Head and Neck Russian Journal.* 2025;13(2):123–129. (In Russ.) https://doi.org/10.25792/HN.2025.13.2.123-129.
28. Пшенников ДС, Анготоева ИБ, Косяков СЯ. Грушевидная апертура как причина назальной обструкции. Часть I. Антропометрическая характеристика в различных популяциях. *Вестник оториноларингологии.* 2022;87(5):81–85. https://doi.org/10.17116/otorino20228705181.
Pshennikov DS, Angotoeva IB, Kosyakov SYa. Piriform aperture as a cause of nasal obstruction. Part I. Anthropometric characteristics in different populations (systematic review). *Vestnik Otorinolaringologii.* 2022;87(5):81–85. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20228705181.
29. Douglas B. The relief of vestibular nasal obstruction by partial resection of the nasal process of the superior maxilla. *Plast Reconstr Surg.* 1952;9(1):42–51. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14891404/.
30. Rozner L. Nasal obstruction due to restriction of the bony nasal inlet. *Br J Plast Surg.* 1964;17:287–296. https://doi.org/10.1016/s0007-1226(64)80045-x.
31. Shetty R. Nasal pyramid surgery for correction of bony inlet stenosis. *J Laryngol Otol.* 1977;91(3):201–208. https://doi.org/10.1017/s0022215100083572.
32. Erdem T, Ozturan O, Erdem G, Akarcay M, Miman MC. Nasal pyriform aperture stenosis in adults. *Am J Rhinol.* 2004;18(1):57–62. https://doi.org/10.1177/194589240401800112.
33. Smith W, Lowe D, Leong P. Resection of pyriform aperture: a useful adjunct in nasal surgery. *J Laryngol Otol.* 2009;123(1):123–125. https://doi.org/10.1017/S0022215108003794.
34. Gilde JE, Handler EB, Shih CW. Pyriform Widening with Concurrent Z-Plasty for Nasal Valve Surgery: Revisiting a Time-Tested Technique. *Am J Cosmet Surg.* 2015;32(4):238–246. https://doi.org/10.5992/AJCS-D-15-00029.1.
35. Roy S, Iloreta AM, Bryant LM, Krein HD, Pribitkin EA, Heffelfinger RN. Piriform aperture enlargement for nasal obstruction. *Laryngoscope.* 2015;125(11):2468–2471. https://doi.org/10.1002/lary.25343.
36. Sofia OB, Castro Neto NP, Katsutani FS, Mitre EI, Dolci JE. Evaluation of pre- and post-pyriform plasty nasal airflow. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2018;84(3):351–359. https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.03.013.
37. Triaca A, Brusco D, Guijarro-Martínez R. Nasal wall lateralization: A novel technique to improve nasal airway obstruction. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2013;51(2):e24–e25. https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2012.01.018.
38. Simmen DB, Sommer F, Briner HR, Jones N, Kröger R, Hoffmann TK, Lindemann J. The effect of "Pyriform Turbinoplasty" on nasal airflow using a virtual model. *Rhinology.* 2015;53(3):242–248. https://doi.org/10.4193/Rhino14.259.
39. Sommer F, Simmen DB, Briner HR, Jones NS, Hoffmann TK, Scheithauer MO, Lindemann J. Effects of nasal wall lateralization and pyriform turbinoplasty on nasal air conditioning. *Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2016;2(2):1–5. https://doi.org/10.15761/OHNS.1000135.
40. Wong BLK, Peng Y, Shamil E, Leong P. Airwayplasty: long-term outcome of nasal wall lateralisation. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2018;275(5):1123–1128. https://doi.org/10.1007/s00405-018-4911-x.
41. Пшенников ДС, Анготоева ИБ. *Способ хирургического лечения назальной обструкции при дисфункции внутреннего носового клапана.* Патент RU 2770270 C1, 15.04.2022. Режим доступа: https://patents.google.com/patent/RU2770270C1/ru.
42. Анготоева ИБ, Савлевич ЕЛ, Лебедева АА, Дворникова ТН, Коробкин АС. Состояние остиомеатального комплекса по данным компьютерной томографии околоносовых пазух у пациентов с одонтогенными кистами верхнечелюстных пазух. *Российская ринология.* 2022;30(4):249–255. https://doi.org/10.17116/rosrino202230041249.
Angotoeva IB, Savlevich EL, Lebedeva AA, Dvornikova TN, Korobkin AS. The state of the osteomeatal complex according to computed tomography of the paranasal sinuses in patients with odontogenic cysts of the maxillary sinuses. *Russian Rhinology.* 2022;30(4):249–255. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/rosrino202230041249.
43. Янов ЮК, Егоров ВИ, Савлевич ЕЛ, Пелишенко ТГ, Кириченко ИМ. Целесообразность радикальных методов эндоскопических хирургических вмешательств на околоносовых пазухах при полипозном риносинусите. *Российская оториноларингология.* 2023;22(1):63–73. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-1-63-73.
Yanov YuK, Egorov VI, Savlevich EL, Pelishenko TG, Kirichenko IM. Expediency of radical methods of endoscopic procedures on paranasal sinuses in chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya.* 2023;22(1):63–73. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-1-63-73.
44. Stewart MG, Witsell DL, Smith TL, Weaver EM, Yueh B, Hannley MT. Development and validation of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) scale. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004;130(2):157–163. https://doi.org/10.1016/j.otohns.2003.09.016.

Вклад авторов:

Концепция статьи – **Д.С. Пшенников**
Концепция и дизайн исследования – **Д.С. Пшенников, В.И. Попадюк**
Написание текста – **Д.С. Пшенников, Е.Л. Савлевич**
Сбор и обработка материала – **Н.В. Фешкина, Е.Л. Савлевич**
Обзор литературы – **Н.В. Фешкина, Е.Л. Савлевич**
Анализ материала – **Д.С. Пшенников, В.И. Попадюк**
Статистическая обработка – **Н.В. Фешкина, Е.Л. Савлевич**
Редактирование – **Д.С. Пшенников**
Утверждение окончательного варианта – **В.И. Попадюк**

Contribution of authors:

Concept of the article – **Dmitry S. Pshennikov**
Study concept and design – **Dmitry S. Pshennikov, Valentin I. Popadyuk**
Text development – **Dmitry S. Pshennikov, Elena L. Savlevich**
Collection and processing of material – **Nadezhda V. Feshkina, Elena L. Savlevich**
Literature review – **Nadezhda V. Feshkina, Elena L. Savlevich**
Material analysis – **Dmitry S. Pshennikov, Valentin I. Popadyuk**
Statistical processing – **Nadezhda V. Feshkina, Elena L. Savlevich**
Editing – **Dmitry S. Pshennikov**
Approval of the final version of the article – **Valentin I. Popadyuk**

Согласие пациентов на публикацию: пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

Basic patient privacy consent: patients signed informed consent regarding publishing their data.

Информация об авторах:

Пшенников Дмитрий Сергеевич, к.м.н., доцент, главный внештатный оториноларинголог Министерства здравоохранения Рязанской области, доцент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсом ЛОР-болезней, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; 390013, Россия, Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9; врач-оториноларинголог оториноларингологического отделения, Областная клиническая больница имени Н.А. Семашко; 390005, Россия, Рязань, ул. Семашко, д. 3, pshennikovd@mail.ru

Попадюк Валентин Иванович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы; 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6; lorval04@mail.ru

Фешкина Надежда Валерьевна, ассистент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсом ЛОР-болезней, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; 390013, Россия, Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9; nadin_92@mail.ru

Савлевич Елена Леонидовна, д.м.н., доцент, врач-оториноларинголог, Клиническая больница Управления делами Президента Российской Федерации; 107143, Россия, Москва, Открытое шоссе, квартал 40; savllena@gmail.com

Information about the authors:

Dmitry S. Pshennikov, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Chief Freelance Otorhinolaryngologist of the Ministry of Health of the Ryazan Region, Associate Professor of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery with a Course in ENT Diseases, Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov; 9, Vysokovoltnaya St., Ryazan, 390013, Russia; Otorhinolaryngologist, Otorhinolaryngology Department, Ryazan Regional Clinical Hospital named after N.A. Semashko; 3, Semashko St., Ryazan, 390005, Russia; pshennikovd@mail.ru

Valentin I. Popadyuk, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology, RUDN University; 6, Miklukho-Maklai St., Moscow, 117198, Russia; lorval04@mail.ru

Nadezhda V. Feshkina, Assistant Professor of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery with a Course in ENT Diseases, Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov; 9, Vysokovoltnaya St., Ryazan, 390013, Russia; nadin_92@mail.ru

Elena L. Savlevich, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Otorhinolaryngologist, Clinical Hospital of the Administrative Directorate of the President of the Russian Federation; 40, Otkrytoe Shosse, Moscow, 107143, Russia; savllena@gmail.com

BY-NC-ND

https://doi.org/10.21518/ms2026-157

Оригинальная статья / Original article

Практика

Ретроспективный анализ данных пациентов с сенсоневральной тугоухостью в Воронежской областной клинической больнице

А.И. Неровный[1], https://orcid.org/0000-0002-9734-9748, aleksandr.nerovniy@rambler.ru

Т.А. Твилдиани[2], https://orcid.org/0009-0000-6761-1680, tvildiani64@mail.ru

Т.А. Рябова[2]✉, https://orcid.org/0009-0005-2358-260X, tatyana.nerovnaya@yandex.ru

[1] Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко; 394036, Россия, Воронеж, ул. Студенческая, д. 10

[2] Воронежская областная клиническая больница №1; 394066, Россия, Воронеж, Московский проспект, д. 151

Резюме

Введение. Данное наблюдение представляет интерес в связи с высокой распространенностью сенсоневральной тугоухости, частой поздней обращаемостью пациентов и снижением эффективности лечения при отсроченном начале терапии.

Цель. Повысить эффективность лечения острой, подострой, прогрессирующей сенсоневральной тугоухости. Оценить причины неэффективного лечения сенсоневральной тугоухости и предусмотреть варианты решения.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ данных 7 651 пациента, обратившегося к врачам-сурдологам бюджетного учреждения здравоохранения Воронежской области «Воронежская областная клиническая больница №1» (БУЗ ВО «ВОКБ №1») в 2024–2025 гг. с диагнозами H90.3 «Двусторонняя сенсоневральная тугоухость» и H90.4 «Односторонняя сенсоневральная тугоухость с нормальным слухом на противоположной стороне». Острая сенсоневральная тугоухость (СНТ) выявлена у 1 369 пациентов, подострая – у 604, прогрессирующее течение – у 513, хроническая форма – у 5 165 пациентов. У 32% пациентов с острой СНТ обращение к сурдологу произошло спустя более 25 дней от начала заболевания. Системная терапия препаратом дексаметазон проведена 1 703 пациентам в группах с острой, подострой и прогрессирующей СНТ. Оценка эффективности проводилась по динамике среднего порога слуха.

Результаты и обсуждение. Улучшение слуха на 10 дБ и более отмечено у 46% пациентов с острой СНТ, у 14% пациентов с подострой СНТ и у 15% пациентов с прогрессирующим течением СНТ. Основным в лечении сенсоневральной тугоухости являются стероиды, в частности дексаметазон. Эффективность лечения зависит от раннего обращения.

Выводы. Эффективность лечения зависит от сроков обращения. Поздняя диагностика, ошибочная первичная трактовка симптомов и отсутствие доступного самоконтроля слуха ограничивают результаты терапии. Перспективным направлением является внедрение цифровых скрининговых инструментов, что в долгосрочной перспективе снизит общие затраты и сложности, связанные с тугоухостью.

Ключевые слова: ухудшение слуха, аудиометрия, сурдология, мобильные приложения, цифровые технологии в медицине

Для цитирования: Неровный АИ, Твилдиани ТА, Рябова ТА. Ретроспективный анализ данных пациентов с сенсоневральной тугоухостью в Воронежской областной клинической больнице. *Медицинский совет*. 2026;20(6):176–180. https://doi.org/10.21518/ms2026-157.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

A retrospective chart review of patients with sensorineural hearing loss in the Voronezh Regional Clinical Hospital

Alexander I. Nerovny[1], https://orcid.org/0000-0002-9734-9748, aleksandr.nerovniy@rambler.ru

Tatyana A. Tvildiani[2], https://orcid.org/0009-0000-6761-1680, tvildiani64@mail.ru

Tatyana A. Ryabova[2]✉, https://orcid.org/0009-0005-2358-260X, tatyana.nerovnaya@yandex.ru

[1] Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko; 10, Studencheskaya St., Voronezh, 394036, Russia

[2] Voronezh Regional Clinical Hospital No. 1; 151, Moskovsky Ave., Voronezh, 394066, Russia

Abstract

Introduction. The presented observation is of interest due to the high prevalence of sensorineural hearing loss, frequent late presentation of patients, and reduced treatment effectiveness when therapy is delayed.

Aim. To improve the effectiveness of treatment of acute, subacute, and progressive sensorineural hearing loss. To evaluate the causes of ineffective treatment of sensorineural hearing loss and to propose possible solutions.

Materials and methods. A retrospective analysis was conducted of 7 651 patients who consulted audiologists at the Budgetary Healthcare Institution of the Voronezh Region "Voronezh Regional Clinical Hospital No. 1" (BUZ VO "VOKB No. 1") in 2024–2025,

© Неровный АИ, Твилдиани ТА, Рябова ТА, 2026

with diagnoses H90.3 “Bilateral sensorineural hearing loss” and H90.4 “Unilateral sensorineural hearing loss with normal hearing in the opposite ear”. Acute sensorineural hearing loss (SNHL) was identified in 1 369 patients, subacute in 604, progressive course in 513, and chronic form in 5 165 patients. In 32% of patients with acute SNHL, consultation with an audiologist occurred more than 25 days after disease onset.
Systemic therapy with dexamethasone (international non-proprietary name: dexamethasone; trade name, manufacturer, and country of production to be specified by the authors based on prescription records) was administered to 1 703 patients. Effectiveness was assessed by changes in the average hearing threshold.
Results and discussion. Hearing improvement of 10 dB or more was observed in 46% of patients with acute SNHL, 14% with subacute SNHL, and 15% with progressive SNHL. The main treatment for sensorineural hearing loss is steroids, particularly dexamethasone. The effectiveness of treatment depends on early intervention.
Conclusions. Treatment effectiveness depends on the timing of presentation. Late diagnosis, incorrect initial interpretation of symptoms, and lack of accessible hearing self-monitoring limit treatment outcomes. The introduction of digital screening tools is a promising direction, which in the long term will reduce the overall costs and challenges associated with hearing loss.

Keywords: hearing loss, audiometry, audiology, mobile applications, digital technologies in medicine

For citation: Nerovny AI, Tvildiani TA, Ryabova TA. A retrospective chart review of patients with sensorineural hearing loss in the Voronezh Regional Clinical Hospital. *Meditsinskiy Sovet*. 2026;20(6):176–180. (In Russ.) https://doi.org/10.21518/ms2026-157.

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

ВВЕДЕНИЕ

Нарушения слуховой функции в настоящее время приобретают масштаб глобальной медико-социальной проблемы. Согласно современным эпидемиологическим оценкам, распространенность нарушений слуха продолжает неуклонно расти и затрагивает значительную долю населения мира[1] [1]. Около 430 млн человек страдают инвалидизирующей тугоухостью. Согласно прогнозам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), к 2050 г. до 2,5 млрд человек будут иметь снижение слуха, а более 700 млн человек будут нуждаться в слуховой реабилитации. Рост распространенности нарушений слуха связан со старением населения, шумовым воздействием, использованием персональных аудиоустройств и хроническими заболеваниями [2, 3].

Несмотря на высокую распространенность нарушений слуха, данная патология остается недиагностированной на ранних стадиях у значительной части взрослого населения [4, 5]. В большинстве случаев снижение слуха развивается постепенно, что затрудняет его субъективное распознавание пациентами [6]. Основные причины включают клинические, поведенческие и организационные факторы. Пациенты могут откладывать обращение за медицинской помощью на годы в связи с адаптацией к нарушению слуха, ограниченной доступностью специализированной помощи, недостаточным осознанием значимости проблемы и сопутствующей патологии, включая когнитивные нарушения [7, 8]. Дополнительным фактором риска является частое прослушивание громкой музыки, особенно у лиц молодого возраста [9].

Цель исследования – повысить эффективность лечения острой, подострой, прогрессирующей сенсоневральной тугоухости. Выяснить основные причины неэффективного лечения сенсоневральной тугоухости и предусмотреть варианты решения.

[1] World Health Organization. World report on hearing. Geneva: WHO; 2021. Available at: https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-hearing.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ пациентов, обратившихся к врачам – сурдологам-оториноларингологам БУЗ ВО «ВОКБ №1» в 2024–2025 гг. Общее число пациентов с диагнозами H90.3 и H90.4 составило 7 651 человек.

Пациенты распределились следующим образом: острая сенсоневральная тугоухость (СНТ) – 1 369 пациентов, подострая СНТ – 604 пациента, СНТ с прогрессирующим течением – 513 пациентов, хроническая СНТ – 5 165 пациентов.

Оценка эффективности терапии проводилась по динамике среднего порога слуха. Клинически значимым считалось улучшение слуха на 10 дБ и более.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Следует отметить, что 32% пациентов с острой СНТ (438 человек) обратились за специализированной помощью к врачу-сурдологу спустя более 25 дней от начала заболевания, что ограничивало эффективность проводимой терапии.

Системная терапия, в соответствии с клиническими рекомендациями, была проведена 1 703 пациентам, что составило 68% от общего числа пациентов с острой, подострой и прогрессирующей СНТ за два года. Из них 974 пациента имели острую СНТ, 502 – подострую СНТ, 227 – прогрессирующее течение СНТ.

В дозе 24 мг дексаметазон был назначен 828 пациентам с острой СНТ, 466 пациентам с подострой СНТ и 176 пациентам с прогрессирующим течением СНТ. В связи с тяжелой сопутствующей соматической патологией, включая сердечно-сосудистые и эндокринные заболевания, проводилась коррекция дозировки. Доза 16 мг была назначена 48 пациентам с острой СНТ, 12 пациентам – с подострой СНТ и 15 пациентам – с прогрессирующим течением СНТ. Доза 8 мг была назначена 98 пациентам с острой СНТ, 19 пациентам – с подострой СНТ и 21 пациенту – с прогрессирующим течением СНТ.

У 783 пациентов, что составило 32% от общего числа пациентов с острой, подострой и прогрессирующей СНТ, проведение системной глюкокортикостероидной терапии не представлялось возможным в связи с тяжелой сопутствующей патологией. Глюкокортикостероиды остаются основой лечения острой сенсоневральной тугоухости [10, 11]. Эффективность лечения зависит от времени начала терапии и может достигать 47–63% при раннем обращении пациентов [12].

У пациентов с острой СНТ улучшение слуха на 10 дБ и более отмечено в 46% случаев, что свидетельствует о наибольшей эффективности лечения в данной группе. У пациентов с подострой СНТ улучшение слуха на 10 дБ и более наблюдалось в 14% случаев, у пациентов с прогрессирующим течением СНТ – в 15% случаев. У остальных пациентов значимых изменений среднего порога слуха после лечения не выявлено.

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные данные демонстрируют зависимость эффективности лечения от сроков обращения за специализированной помощью. В отличие от опубликованных данных, в настоящем исследовании выявлена высокая доля позднего обращения (32%), что превышает показатели, описанные в ряде зарубежных исследований. К этой же доле поздних обращений можно добавить все обращения с подострой сенсоневральной тугоухостью. Позднее начало терапии (более 2–3 нед.) значительно снижает вероятность восстановления слуха, что подтверждается клиническими рекомендациями и рядом исследований [13–15]. Также отмечено, что эффективность лечения существенно снижается, а вероятность полного восстановления слуха уменьшается [16, 17]. По некоторым данным, начало лечения рекомендуется не позднее 2 нед. с момента появления симптомов. Известно, что если лечение начато более 14 дней от появления симптомов, комбинация гипербарической оксигенотерапией и пероральных стероидов может рассматриваться как резервная терапия [18]. В лечении острой, подострой сенсоневральной тугоухости могут быть использованы различные пути введения препарата, согласно некоторым исследованиям, максимальная эффективность получена при интратимпанальном введении глюкокортикоидов в сочетании с их длительным пероральным приемом [19]. Отмечено, что длительный прием пероральных глюкокортикоидов не рекомендуют проводить более 2 мес., т. к. дополнительных преимуществ от этого не наблюдается [20]. В нашем ретроспективном анализе интратимпанального способа введения не было.

Особое внимание заслуживает то, что пациенты в течение длительного времени могут отмечать снижение разборчивости речи, но не воспринимать это как проявление нарушения слуха. На ранних стадиях СНТ преимущественно страдает восприятие высокочастотных звуков, тогда как восприятие разговорной речи может оставаться относительно сохранным [21, 22]. В результате пациенты компенсируют дефицит слуха за счет контекстного восприятия, что тоже приводит к позднему обращению.

Дополнительными факторами поздней диагностики могут быть недостаточная чувствительность скрининговых методов при профилактических осмотрах, недостаточная частота и глубина аудиологического обследования лиц, подвергающихся хроническому шумовому воздействию, а также низкая заинтересованность работников в выявлении профессиональной патологии [23]. Дополнительно диагностическая задержка может быть связана с особенностями маршрутизации пациентов и поздним проведением аудиометрии [24].

Потеря времени часто происходит на этапе первичного обращения. Часть пациентов с острой СНТ первоначально обращается к врачу-оториноларингологу по месту жительства, где клиническая картина может быть интерпретирована как дисфункция слуховой трубы или иное состояние, не связанное с поражением звуковоспринимающего аппарата. В результате пациенты получают лечение, не приводящее к улучшению слуха, и теряют время, необходимое для своевременной терапии.

В этой связи актуально внедрение доступных инструментов самостоятельной первичной оценки слуха. Специализированное мобильное приложение, позволяющее провести скрининговое тестирование слуховой функции, включая оценку восприятия высокочастотных звуков и разборчивости речи, могло бы способствовать более раннему выявлению нарушений и своевременному направлению пациента к врачу-сурдологу.

Ряд исследований показал, что смартфон-ориентированные аудиометрические тесты обладают сопоставимой диагностической ценностью с традиционной тональной пороговой аудиометрией при скрининге нарушений слуха [25]. Систематические обзоры демонстрируют, что такие приложения являются доступным и экономически эффективным инструментом первичной диагностики [26]. По данным отдельных исследований, точность выявления нарушений слуха с использованием мобильных приложений может достигать 94–97%, особенно при оценке высокочастотных нарушений [27]. Чувствительность и специфичность некоторых мобильных аудиометрических тестов составляют 80% и 84% соответственно, что подтверждает их пригодность для скрининга, но не для замены клинической диагностики [28].

Таким образом, цифровые технологии могут изменить маршрутизацию пациентов с подозрением на СНТ. При наличии возможности самостоятельного тестирования пациенты могли бы раньше выявлять отклонения и своевременно обращаться к врачу-сурдологу, минуя этап неэффективного лечения ошибочно диагностированных состояний. Вместе с тем существующие аудиологические приложения не всегда валидны, поэтому необходимы дальнейшие исследования и разработка надежных инструментов раннего скрининга.

ВЫВОДЫ

Полученные данные позволяют предположить, что ключевым фактором низкой эффективности терапии является позднее обращение и недостаточная

настороженность пациентов в отношении начальных симптомов нарушения слуха. Результаты ретроспективного анализа показали, что эффективность лечения СНТ зависит от сроков обращения за специализированной помощью. Наибольшая частота улучшения слуха отмечена у пациентов с острой СНТ, а позднее обращение ограничивает результаты терапии. Внедрение валидных цифровых инструментов скрининга слуха может способствовать раннему выявлению нарушений слуха и оптимизации маршрутизации пациентов и улучшению прогноза лечения СНТ.

Поступила / Received 01.04.2026
Поступила после рецензирования / Revised 27.04.2026
Принята в печать / Accepted 28.04.2026

Список литературы / References

1. Chadha S, Cieza A, Krug E. Global hearing health: future directions. *Bull World Health Organ*. 2018;96(3):146. https://doi.org/10.2471/BLT.18.209767.
2. Lee J, Yoon CY, Lee J, Kong TH, Oh SH, Seo YJ. A situational analysis of ear and hearing care in South Korea using WHO Ear and Hearing Care Situation Analysis tool. *Front Public Health*. 2023;11:1215556. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1215556.
3. Aksoy Koçak C. Artificial intelligence and machine learning in audiology and hearing disorders: a scoping review with bibliometric and thematic mapping (1995–2025). *Audiol Res*. 2026;16(2):29. https://doi.org/10.3390/audiolres16020029.
4. Chadha S, Kamenov K, Cieza A. The world report on hearing, 2021. *Bull World Health Organ*. 2021;99(4):242–242A. https://doi.org/10.2471/BLT.21.285643.
5. Hearing loss prevalence and years lived with disability, 1990–2019: findings from the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2021;397(10278):996–1009. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00516-X.
6. Singh A. Sudden sensorineural hearing loss: review. *Chin Med J*. 2020;133(13):1615–1622. https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000000844.
7. Кунельская НЛ, Заоева ЗО, Левина ЮВ, Никиткина ЯЮ. Слух и деменция: есть ли связь? *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2021;121(10-2):37–40. https://doi.org/10.17116/jnevro202112110237.
Kunelskaya NL, Zaoyeva ZO, Levina YuV, Nikitkina YaYu. Hearing and dementia: is there a link? *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2021;121(10-2):37–40. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/jnevro202112110237.
8. Mick P, Kawachi I, Lin FR. Hearing loss and social isolation. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014;150(3):378–384. https://doi.org/10.1177/0194599813518021.
9. Ветрянщикова ОБ, Яковлева НС, Ильина ЛН. Нарушение слуха у лиц молодого возраста и их возможные причины. *Вестник науки*. 2023;4(12):1198–1201. Режим доступа: https://www.вестник-науки.рф/article/12005.
Vetrianshchikova OB, Yakovleva NS, Ilyina LN. Hearing disorders in young people and their possible causes. *Vestnik Nauki*. 2023;4(12):1198–1201. (In Russ.) Available at: https://www.вестник-науки.рф/article/12005.
10. Wilson WR, Byl FM, Laird N. The efficacy of steroids in sudden hearing loss. *Arch Otolaryngol*. 1980;106(12):772–776. https://doi.org/10.1001/archotol.1980.00790360026004.
11. Wei BP, Mubiru S, O'Leary S. Steroids for sudden hearing loss. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(7):CD003998. https://doi.org/10.1002/14651858.CD003998.pub3.
12. Crane RA, Camilon M, Nguyen S, Meyer TA. Steroids for sudden hearing loss. *Laryngoscope*. 2015;125(1):209–217. https://doi.org/10.1002/lary.24872.
13. Stachler RJ, Chandrasekhar SS, Archer SM, Rosenfeld RM, Schwartz SR, Barrs DM et al. Clinical practice guideline: sudden hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012;146(S3):S1–S35. https://doi.org/10.1177/0194599812436449.
14. Chandrasekhar SS, Tsai Do BS, Schwartz SR, Bontempo LJ, Faucett EA, Finestone SA et al. Clinical practice guideline: sudden hearing loss (update). *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2012;146(S3):S1–S35. https://doi.org/10.1177/0194599819859885.
15. Conlin AE, Parnes LS. Treatment of sudden hearing loss: systematic review. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;133(6):573–581. https://doi.org/10.1001/archotol.133.6.573.
16. Yeo SW, Lee DH, Jun BC, Park SY, Park YS. Hearing outcome of sudden sensorineural hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;136(2):221–224. https://doi.org/10.1016/j.otohns.2006.09.012.
17. Nosrati Zarenoe R, Hultcrantz E. Corticosteroid treatment of sudden hearing loss. *Otol Neurotol*. 2012;33(4):523–531. https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e31824b6b68.
18. Cavaliere M, De Luca P, Scarpa A, Strzalkowski AM, Ralli M, Calvanese M et al. Hyperbaric oxygen therapy and steroids in hearing loss. *Medicina*. 2022;58(10):1421. https://doi.org/10.3390/medicina58101421.
19. Skarżyńska MB, Kołodziejak A, Gos E, Sanfis MD, Skarżyński PH. Effectiveness of Various Treatments for Sudden Sensorineural Hearing Loss-A Retrospective Study. *Life*. 2022;12(1):96. https://doi.org/10.3390/life12010096.
20. Chen WT, Lee JW, Yuan CH, Chen RF. Oral steroid treatment for sudden hearing loss. *Saudi Med J*. 2015;36(3):291–296. https://doi.org/10.15537/smj.2015.3.10319.
21. Бобошко МЮ, Бердникова ИП, Гарбарук ЕС, Салахбеков МА, Мальцева НВ. Влияние центральных слуховых расстройств на разборчивость речи при сенсоневральной тугоухости. *Вестник оториноларингологии*. 2018;83(2):4–8. https://doi.org/10.17116/otorino20188324-8.
Boboshko MYu, Berdnikova IP, Garbaruk ES, Salakhbekov MA, Maltseva NV. The influence of central auditory processing on the intelligibility of the speech in the patients presenting with hearing impairment. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2018;83(2):4–8. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/otorino20188324-8.
22. Гурьев АВ, Туков АР, Александрова ИВ. Производственные и медицинские аспекты профессиональной заболеваемости мужчин нейросенсорной тугоухостью. *Уральский медицинский журнал*. 2022;21(6):102–109. https://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-6-102-109.
Guryev AV, Tukov AR, Aleksandrova IV. Occupational and medical aspects of occupational morbidity in men with neurosensory hearing loss. *Ural Medical Journal*. 2022;21(6):102–109. (In Russ.) https://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-6-102-109.
23. Halpin C, Shi H, Reda D, Antonelli PJ, Babu S, Carey JP et al. Audiology in sudden hearing loss trial. *Otol Neurotol*. 2012;33(6):907–911. https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e31825d640f.
24. Chen CH, Lin HH, Wang MC, Chu YC, Chang CY, Huang CY et al. Diagnostic accuracy of smartphone based audiometry for hearing loss detection: meta-analysis. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2021;9(9):e28378. https://doi.org/10.2196/28378.
25. Berampu RW, Adriztina I, Sofyan F, Machrina Y, Adenin I. Accuracy and pitfalls in smartphone based audiometry examination. *Iran J Otorhinolaryngol*. 2024;36(2):421–431. https://doi.org/10.22038/IJORL.2024.71187.3462.
26. Anka MH, Danjuma SA, Abdulrazak A, et al. Accuracy of smartphone hearing tests: a comparative study with traditional pure tone audiometry. *Egypt J Otolaryngol*. 2024;40:171. https://doi.org/10.1186/s43163-024-00733-y.
27. Li LJ, Wang SY, Yang JM, Chen CJ, Tsai CY, Wu LY et al. Validation of a personalized hearing screening mobile health application. *J Pers Med*. 2021;11(10):1035. https://doi.org/10.3390/jpm11101035.
28. Aksoy Kocak C. Artificial intelligence and machine learning in audiology and hearing disorders: a scoping review. *Audiol Res*. 2026;16(2):29. https://doi.org/10.3390/audiolres16020029

Вклад авторов:

Концепция статьи – **А.И. Неровный**
Концепция и дизайн исследования – **А.И. Неровный**
Написание текста – **Т.А. Рябова**
Сбор и обработка материала – **А.И. Неровный, Т.А. Твилдиани, Т.А. Рябова**
Обзор литературы – **А.И. Неровный, Т.А. Твилдиани, Т.А. Рябова**
Анализ материала – **Т.А. Твилдиани, Т.А. Рябова**
Статистическая обработка – **А.И. Неровный**
Редактирование – **Т.А. Рябова**
Утверждение окончательного варианта статьи – **А.И. Неровный, Т.А. Твилдиани**

Contribution of authors:

Concept of the article – **Alexander I. Nerovny**
Study concept and design – **Alexander I. Nerovny**
Text development – **Tatyana A. Ryabova**
Collection and processing of material – **Alexander I. Nerovny, Tatyana A. Tvildiani, Tatyana A. Ryabova**
Literature review – **Alexander I. Nerovny, Tatyana A. Tvildiani, Tatyana A. Ryabova**
Material analysis – **Tatyana A. Tvildiani, Tatyana A. Ryabova**
Statistical processing – **Alexander I. Nerovny**
Editing – **Tatyana A. Ryabova**
Approval of final version of the article – **Alexander I. Nerovny, Tatyana A. Tvildiani**

Согласие пациентов на публикацию: пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

Basic patient privacy consent: patients signed informed consent regarding publishing their data.

Информация об авторах:

Неровный Александр Иванович, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой оториноларингологии, Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко; 394036, Россия, Воронеж, ул. Студенческая, д. 10; aleksandr.nerovniy@rambler.ru
Твилдиани Татьяна Александровна, заведующая сурдологическим центром, Воронежская областная клиническая больница №1; 394066, Россия, Воронеж, Московский проспект, д. 151; tvildiani64@mail.ru
Рябова Татьяна Александровна, врач-оториноларинголог, Воронежская областная клиническая больница №1; 394066, Россия, Воронеж, Московский проспект, д. 151; tatyana.nerovnaya@yandex.ru

Information about the authors:

Alexander I. Nerovny, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology, Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko; 10, Studencheskaya St., Voronezh, 394036, Russia; aleksandr.nerovniy@rambler.ru
Tatyana A. Tvildiani, Head of the Audiology Center, Voronezh Regional Clinical Hospital No. 1; 151, Moskovsky Ave., Voronezh, 394066, Russia; tvildiani64@mail.ru
Tatyana A. Ryabova, Otorhinolaryngologist, Voronezh Regional Clinical Hospital No. 1; 151, Moskovsky Ave., Voronezh, 394066, Russia; tatyana.nerovnaya@yandex.ru