



РОСБИОТЕХ

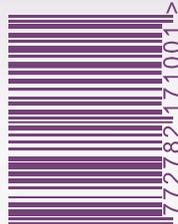
РОССИЙСКИЙ
БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



МИНО
РОСБИОТЕХ

ВЕСТНИК

ISSN 2782-1714



9 772782 171001 >

МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА
НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



ТОМ 5, ВЫПУСК № 1
2025



EURODICENTER

Цифровая медицинская диагностика

EuroDiCenter (ООО «Европейский диагностический центр») – учебно-практическая база кафедры лучевых методов диагностики и лечения Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)».

Это независимый центр КТ и МРТ диагностики, использующий современное медицинское оборудование и технологии компьютерной и магнитно-резонансной томографии. Уделяя особое внимание комфорту пациентов и современным технологиям, диагностический центр объединяет новейшее радиологическое оборудование и высококвалифицированный персонал для проведения широкого спектра узкоспециализированных диагностических исследований на самом высоком уровне международных стандартов.

На базе диагностического центра не только проводится обучение проведению и интерпретации рутинных методов исследования (КТ и МРТ головного мозга, суставов, позвоночника, грудной и брюшной полости и т.д.), но и высокоспециализированных видов лучевой диагностики, таких как МРТ сердца, МР-энтерография, МРТ молочных желез, КТ дакриоцистография, КТ виртуальная колоноскопия, КТ гистеросальпингография и другие.

Также проводятся курсы повышения квалификации для врачей терапевтов, пульмонологов, неврологов, хирургов, травматологов, урологов, гинекологов, стоматологов и других специалистов по основам и специфике лучевой диагностики по своим направлениям деятельности.



Сайт: <https://eurodicenter.ru>
Телефон: +7 (495) 971-08-08



РОСБИОТЕХ

РОССИЙСКИЙ
БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



МИНО
РОСБИОТЕХ

ISSN 2782-1714

Учредитель и Издатель
ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ»
Главный редактор В. В. Гладько

Рецензируемый научно-практический журнал

Издается с 2021 года

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС 77-80037 от 25.12.2020

Тираж 200 экз.

Выходит 4 раза в год.

Распространяется бесплатно.

Адрес редакции:

125080, Москва,

Волоколамское шоссе, д. 11

Тел. 8-916-969-00-91

E-mail: mguppm@mgupp.ru

Сайт: www.vestnikmino-rbtu.ru

Выпускающий редактор

Герасимова Людмила Николаевна

Журнал «Вестник Медицинского института непрерывного образования» включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

Всем статьям присваиваются DOI

Журнал включен в перечень ВАК по

следующим научным специальностям:

3.1.3. Оториноларингология

3.1.9. Хирургия

3.1.13. Урология и андрология

3.1.23. Дерматовенерология

3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация.

Подписка

АО «Почта России». Подписной индекс на 1 и 2-ое полугодие 2025 г. ПБ104

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Гладько Виктор Владимирович, д.м.н., профессор, академик РАМТН РФ, директор Медицинского института непрерывного образования (МИНО), заведующий кафедрой кожных и венерических болезней с курсом косметологии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», член Европейской ассоциации дерматовенерологов, заслуженный врач РФ. Москва, Россия.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Свечникова Елена Владимировна, д.м.н., профессор, профессор кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». ФГБУ «Поликлиника N1» Управления делами Президента РФ заведующая отделением, дерматовенерологии и косметологии. (Москва, Россия)

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

Маев Эдуард Зиновьевич, д.м.н., профессор, академик РАЕН, заслуженный врач РФ, заместитель директора МИНО, заведующий кафедрой «Организация здравоохранения, социальная гигиена и организация госсанэпидслужбы» МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Дерматовенерология

Флакс Григорий Арнольдович д.м.н., профессор; академик РАМТН РФ; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Самцов Алексей Викторович д.м.н., профессор; Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова. Санкт-Петербург, Россия.

Соколова Татьяна Вениаминовна д.м.н., профессор; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Бурова Екатерина Петровна к.м.н., доцент, дерматолог-консультант FRCP, ведущий специалист по дерматологии и раку кожи, госпиталь NHS Trust. Бедфорд. Великобритания.

Даниэль Марк Сигель MD, MS (менеджмент и политика), клинический профессор дерматологии, Университет медицинских наук SUNY Downstate. Бруклин, США.

Хирургия

Зубрицкий Владислав Феликсович д.м.н., профессор, ФКУЗ «ГКГ МВД России»; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Майстренко Николай Анатольевич д.м.н., академик РАН, клиника факультетской хирургии имени С.П. Федорова Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова. Санкт-Петербург, Россия.

Фаллер Александр Петрович д.м.н., ГБУ «ИКБ №2» ДЗ г. Москвы, МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Гизатулин Шамиль Хамбалович д.м.н., профессор, ФГБУ «ГВКГ им. Академика Н.И.Бурденко»; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Щербук Юрий Александрович д.м.н., профессор, академик РАН. Председатель Экспертного совета по здравоохранению при Межпарламентской Ассамблее СНГ. Санкт-Петербург, Россия.

Иванов Сергей Юрьевич д.м.н., профессор; член-корр. РАН, ФГАУ ВО «Первый МГМУ имени И.М. Сеченова». Москва, Россия.

Базылев Владлен Владленович д.м.н., профессор; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ»; ФГБУ «ФЦССХ» Минздрава РФ. г. Пенза, Россия.

Ивашкин Александр Николаевич д.м.н., профессор; ГБУЗ «ГКБ имени В.В. Виноградова», МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Чернооков Александр Иванович д.м.н., профессор; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия

Юдин Владимир Егорович д.м.н., профессор; ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А.Вишневого» Минобороны РФ; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Щегольков Александр Михайлович д.м.н., профессор, член-корр. РАЕН; Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Климко Василий Васильевич д.м.н., профессор; филиал №2 ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А.Вишневого» Минобороны РФ; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Матвиенко Виктор Викторович д.м.н., доцент; филиал №2 ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А.Вишневого» Минобороны РФ; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Ярошенко Владимир Петрович д.м.н., профессор; филиал №2 ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А.Вишневого» Минобороны РФ; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Будко Андрей Андреевич д.м.н., доцент; филиал №2 ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А.Вишневого» Минобороны РФ; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Джордж Витулкас профессор, директор Международной академии классической гомеопатии, профессор Эгейского университета. Греция.

Общественное здоровье, организация и социология здравоохранения, медико-социальная экспертиза.

Маев Эдуард Зиновьевич д.м.н., профессор, академик РАЕН; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Сухорук Александр Леонидович д.м.н., профессор; ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого» Минобороны РФ; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Герасимова Людмила Ивановна д.м.н. профессор; академик РАЕ; ГБУЗ «ГКБ им. В.В. Виноградова», МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Власенко Александр Владимирович к.м.н., доцент; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Мосягин Вячеслав Дмитриевич д.м.н., профессор; Центр экспертизы и контроля МИБП ФГБУ «НЦЭСМП» Минздрава РФ. Москва, Россия.

Иванов Вячеслав Борисович д.м.н., профессор; Центр экспертизы и контроля МИБП ФГБУ «НЦЭСМП» Минздрава РФ. Москва, Россия.

Вязовиченко Юрий Евгеньевич д.м.н., профессор; Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова. Москва, Россия.

Альбицкий Валерий Юрьевич д.м.н., профессор, НИИ педиатрии и охраны здоровья детей НКЦ №2 ФГБНУ «Российский научный центр хирургии им. Академика Б.В. Петровского». Москва, Россия.

Кича Дмитрий Иванович д.м.н., профессор, ФНМО Медицинского института «Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы». Москва, Россия.

Оториноларингология

Грачев Николай Сергеевич д.м.н., доцент; ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава РФ; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Наседкин Алексей Николаевич д.м.н., профессор; ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава РФ. Москва, Россия.

Зябкин Илья Владимирович д.м.н. ФГБУ «ФНКЦ детей и подростков ФМБА РФ». Москва, Россия.

Апостолиди Константин Георгиевич д.м.н., доцент; ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ. Москва, Россия.

Голубцов Андрей Константинович д.м.н.; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Урология и андрология

Мартов Алексей Георгиевич д.м.н., член-кор. РАН, ГБУЗ «Городская клиническая больница им. Д.Д. Плетнёва» ДЗМ; МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна. Москва, Россия.

Кочетов Александр Геннадиевич д.м.н., ФГБУ "НМИЦ ВМТ – ЦВКГ им. А. А. Вишневого МО РФ», МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Грицкевич Александр Анатольевич д.м.н., НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневого; МИ ФГАУ ВО РУДН. Москва, Россия.

Гвасалия Бадри Роинович д.м.н.; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ»; ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова МЗ РФ. Москва, Россия.

Салюков Роман Вячеславович д.м.н., ФГБУ «Российский научный центр Рентгенодиагностики» МЗ РФ, ФДПО ФГАУ ВО «Российский Национальный Исследовательский Медицинский Университет им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ. Москва, Россия.

Лучевая диагностика

Обельчак Игорь Семенович д.м.н., МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», ГВКГ войск национальной гвардии РФ. Москва, Россия.

Шолохова Наталия Александровна д.м.н., заведующий отделением лучевой диагностики Детской городской клинической больницы Св. Владимира ДЗ. Москва, Россия.

Юрпольская Людмила Анатольевна д.м.н., ведущий научный сотрудник отдела рентгенодиагностики, компьютерной и магнитно-резонансной томографии НМИЦ сердечно-сосудистой хирургии имени А.Н.Бакулева МЗ РФ, Москва, Россия

Павлова Тамара Валерьевна д.м.н., доцент, МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». ГКБ им. В.М. Буянова ДМЗ. Москва, Россия.

Рентгенэндоваскулярная хирургия

Меркулов Евгений Владимирович д.м.н., НИИ Клинической кардиологии им. А.Л. Мясникова ФГБУ НМИЦК МЗ РФ. Москва, Россия.

Иванов Владимир Александрович д.м.н., профессор, Филиал ФГБВО ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ. Москва, Россия.

Бабуншвили Автандил Михайлович д.м.н., сердечно-сосудистая хирургия МК ЦЭЛТ. ФГАУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы». Москва, Россия.

Бакшеев Владимир Иванович д.м.н., профессор, ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого» Минобороны РФ. Москва, Россия.

Пластическая хирургия

Пахомова Регина Александровна д.м.н., доцент, МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», Клиника «Семейный доктор». Москва, Россия.

Поляков Роман Сергеевич д.м.н., профессор, главный научный сотрудник ФГБНУ «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского» г. Москва, Россия.

Сарибениан Эрик Карлович д.м.н., доцент, МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», МНИОИ им П. А. Герцена. Москва, Россия.

Акушерство и гинекология

Абдулкадир Гёксель д.м.н, генеральный секретарь Европейской академии лицевой пластической хирургии (EAFPS). Турция.

Будник Ирина Васильевна д.м.н.; ГБУЗ «ГКБ им. В.В. Виноградова»; ФГАУ ВО «РУДН»; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Огай Дмитрий Сергеевич д.м.н.; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Мальцева Лариса Ивановна д.м.н., профессор; ФГБОУ РМАНПО МЗ РФ. Казань, Россия.

Психиатрия и наркология

Резник Александр Михайлович к.м.н., доцент; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Чухраев Николай Викторович д. псих. наук, профессор; ООО «Научно-методический центр «Медицинские инновационные технологии». Киев, Украина.

Онкология, лучевая терапия

Алексеев Борис Яковлевич д.м.н., профессор. МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Гарет Хайдэн Уильямс бакалавр, МБЧБ, доктор философии, профессор FRCPath FLSW, соучредитель и медицинский директор ООО «Онкология», Исследовательский парк Честерфорда. Великобритания

Черепно-лицевая хирургия

Терещук Сергей Васильевич к.м.н., доцент; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Сердечно-сосудистая хирургия

Громыко Григорий Алексеевич к.м.н.; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Фармакология, клиническая фармакология

Коньков Александр Викторович д.м.н., профессор; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Власов Валентин Викторович доктор хим. наук, профессор, академик РАН; Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН. Новосибирск, Россия.

Попов Владимир Васильевич д.м.н., МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» Москва, Россия

Ачилов Абдухат Абдурахмонович д.м.н., профессор, МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» Москва, Россия.

Павлов Александр Игоревич д.м.н., доцент, МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» Москва, Россия.

Саверская Елена Николаевна д.м.н., профессор, профессор кафедры терапии с курсом фармакологии и фармации МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». (Москва, Россия)

Пульмонология

Зайцев Андрей Алексеевич д.м.н., профессор МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Анатомия человека

Алексеев Александр Геннадьевич к.м.н., доцент, директор медицинского института ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». (Москва, Россия)

Пищевая безопасность

Горячева Елена Давидовна к.т.н., доцент; ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Суворов Олег Александрович д.т.н., доцент, ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Тулякова Татьяна Владимировна д.т.н., ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.



РОСБИОТЕХ

РОССИЙСКИЙ
БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



МИНО
РОСБИОТЕХ

ISSN 2782-1714

Founder and Publisher
FGBOU VO "ROSBIOТЕKH"
Chief Editor V. V. Gladko

Peer-reviewed scientific
and practical magazine

Published since 2021

The magazine is registered
with the Federal Service for Supervision
of Compliance with the Law in the Field of
Mass Communications and the Protection
of Cultural Heritage.

Certificate of registration of mass media:
PI No. FS 77-80037 dated 12/25/20

Print run of 200 copies.

Published 4 times a year.

Free distribution.

Editorial address:

125080, Moscow,
Volokolamskoe highway, 11

Tel. 8-916-969-00-91

E-mail: mguppm@mgupp.ru

Website: www.vestnikmino-rbtu.ru

Managing editor Liudmila N.Gerasimova

Journal "Bulletin of the Medical
Institute of Continuing Education"
included in the Russian index
scientific citation (RSCI)

All articles are assigned DOI

The journal is included in the list of the
Higher Attestation Commission for the
following scientific specialties:

3.1.3. Otorhinolaryngology

3.1.9. Surgery

3.1.13. Urology and andrology

3.1.23. Dermatovenereology

3.1.33. Rehabilitation medicine, sports
medicine, physical therapy, balneology
and physiotherapy, medical and social
rehabilitation.

Subscription

JSC Russian Post. Subscription index
for the 1 & 2st half of 2025 PB104

EDITOR-IN-CHIEF

Viktor V. Gladko, MD, Professor, Academician of the Russian Academy of Medical and Technical Sciences, Director of the Medical Institute of Continuing Education (MIHO), Head of the Department of Skin and Venereal Diseases with a Cosmetology Course of the Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University, Member of the European Association of Dermatovenerologists, Honored Doctor of the Russian Federation. Moscow, Russia.

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF

Elena V. Svechnikova, MD, Professor, Professor of the Department of Dermatology and Venereology with a Course in Cosmetology of the Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University (ROSBIOТЕKH). Polyclinic №1 of the the Administrative Directorate of the President of the Russian Federation. Moscow, Russia

EXECUTIVE SECRETARY

Eduard Z. Maev, MD, Professor, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Honored Doctor of the Russian Federation, Deputy Director of the Ministry of Education and Science, Head of the Department of Healthcare Organization, Social Hygiene and Organization of the State Sanitary and Epidemiological Service of the Ministry of Education and Science of Russian Biotechnological University. Moscow, Russia.

EDITORIAL BOARD

Dermatovenereology

Grigory A. Flaks Doctor of Medical Sciences, Professor; Academician of the Russian Academy of Medical and Technical Sciences; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University. Moscow, Russia.

Aleksey V. Samtsov MD, Professor; Military Medical Academy named after S. M. Kirov. Saint-Petersburg, Russia.

Tatyana V. Sokolova MD, Professor; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University. Moscow, Russia.

Ekaterina P. Burova Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, FRCP Consultant Dermatologist, Lead for Dermatology and Skin Cancer, Hospital NHS Trust Bedford, Great Britain.

Daniel Mark Siegel MD, MS (Management and Policy), Clinical Professor of Dermatology, SUNY Downstate Health Sciences University, Brooklyn, USA.

Surgery

Vladislav F. Zubritsky MD, Professor, Main Clinical Hospital of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University. Moscow, Russia.

Nikolay A. Maistrenko MD, Academician of the Russian Academy of Sciences, Clinic of Faculty Surgery named after S.P. Fedorov of Military Medical Academy named after S.M. Kirov. Saint-Petersburg, Russia.

Alexander P. Faller MD, Infectious Clinical Hospital No.2 of Health Department of Moscow, Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University. Moscow, Russia.

Shamil Kh. Gizatulín MD, Professor, Main Military Clinical Hospital named after N.I. Burdenko; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University. Moscow, Russia.

Yuri A. Shcherbuk MD, Professor; Academician of the Russian Academy of Sciences. Chairman of the Expert Council on Healthcare of the CIS Interparliamentary Assembly. Saint-Petersburg, Russia.

Sergey Yu. Ivanov MD, Professor; corresponding member Russian Academy of Sciences, First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov. Moscow, Russia.

Vladlen V. Bazylev MD, Professor; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University; Federal Center for Cardiovascular Surgery. Penza, Russia.

Alexander N. Ivashkin MD, Professor; City Clinical Hospital named after V.V. Vinogradov, Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University. Moscow, Russia.

Alexander I. Chernookov MD, Professor; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University. Moscow, Russia.

Rehabilitation medicine, sports medicine, exercise therapy, balneology and physiotherapy

Vladimir E. Yudin MD, Professor; National Medical Research Center for High Medical Technologies, Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevsky of the Ministry of Defense of the Russian Federation; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University. Moscow, Russia.

Alexander M. Shchegolkov MD, Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Natural Sciences; Military Medical Academy named after S. M. Kirov; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University. Moscow, Russia.

Vasily V. Klimko MD, Professor; Branch No. 2 of the National Medical Research Center for High Medical Technologies, Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevsky of the Ministry of Defense of the Russian Federation; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University. Moscow, Russia.

Viktor V. Matvienko MD, Associate Professor; Branch No. 2 of the National Medical Research Center for High Medical Technologies, Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevsky of the Ministry of Defense of the Russian Federation; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University. Moscow, Russia.

Vladimir P. Yaroshenko MD, Professor; Branch No. 2 of the National Medical Research Center for High Medical Technologies, Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevsky of the Ministry of Defense of the Russian Federation; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University. Moscow, Russia.

Andrey A. Budko MD, Associate Professor; Branch No. 2 of the National Medical Research Center for High Medical Technologies, Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevsky of the Ministry of Defense of the Russian Federation; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University, Moscow, Russia.

George Vithoulkas Professor, Director of the International Academy of Classical Homeopathy, Professor of the Aegean University, Greece.

Public health, organization and sociology of healthcare, medical and social expertise

Eduard Z. Maev MD, Professor, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University, Moscow, Russia.

Alexander L. Sukhorukov MD, Professor; National Medical Research Center for High Medical Technologies, Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevsky of the Ministry of Defense of the Russian Federation; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University, Moscow, Russia.

Lyudmila I. Gerasimova MD, Professor; Academician of the Russian Academy of Natural History; City Clinical Hospital named after V.V. Vinogradov, Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University, Moscow, Russia.

Alexander V. Vlasenko Candidate of Medical Sciences, Associate Professor; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University, Moscow, Russia.

Vyacheslav D. Mosyagin MD, Professor; Center for Expertise and Control of Scientific Institute for Expert Evaluation of Medical Products, Moscow, Russia.

Vyacheslav B. Ivanov MD, Professor; Center for Expertise and Control of Scientific Institute for Expert Evaluation of Medical Products, Moscow, Russia.

Yury E. Vyazovichenko MD, Professor; First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Moscow, Russia.

Valery Yu. Albitsky MD, Professor, Research Institute of Pediatrics and Organisation of Multidisciplinary Support for Children in the Research Institute of Pediatrics and Child Healthcare of the Scientific Clinical Center №2 "Russian Scientific Centre of Surgery named after Academician B.V. Petrovsky", Moscow, Russia

Dmitry I. Kicha MD, Professor, Faculty of Continuing Medical Education, Medical Institute of Peoples' Friendship University of Russia named after P. Lumumba, Moscow, Russia

Otorhinolaryngology

Nikolay S. Grachev MD, Associate Professor; Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University, Moscow, Russia.

Aleksey N. Nasedkin MD, Professor; Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Moscow, Russia.

Ilya V. Zyabkin MD, Federal Scientific and Clinical Center for Children and Adolescents of the Federal Medical and Biological Agency of the Russian Federation, Moscow, Russia.

Konstantin G. Apostolidi MD, Associate Professor; National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia.

Andrey K. Golubtsov MD; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University, Moscow, Russia.

Urology and Andrology

Alexey G. Martov MD, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, City Clinical Hospital named after D.D. Pletnev, Medical and Biological University of Innovation and Continuing Education, State Research Center – A.I. Burnazyan Federal Medical Biophysical Center of the Federal Medical-Biological Agency, Moscow, Russia

Alexander G. Kochetov MD, National Medical Research Center for High Medical Technologies, Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevsky of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

Alexander A. Gritskovich MD, National Medical Research Center for Surgery named after A.V. Vishnevsky; Medical Institute of Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia

Badri R. Gvasalia MD, Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov, Moscow, Russia

Roman V. Saliukov MD, Russian Scientific Centre of Radiology, Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia

Radiological Diagnostics

Igor S. Obelchak MD, Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Main Military Clinical Hospital of the National Guard Forces of the Russian Federation, Moscow, Russia

Natalia A. Sholokhova MD, Head of the Department of Radiological Diagnostics, St. Vladimir Children's City Clinical Hospital, Moscow, Russia

Ludmila A. Yurpolskaya, MD, Leading Researcher, Department of X-ray Diagnostics, Computer and Magnetic Resonance Tomography, Bakulev National Medical Research Centre of Cardiovascular Surgery, Moscow, Russia

Tamara V. Pavlova MD, Associate Professor, Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow City Clinical Hospital named after V.M. Buyanov, Moscow, Russia

X-ray endovascular surgery

Evgeny V. Merkulov MD, Research Institute of Clinical Cardiology named after A.L. Myasnikov, National Medical Research Centre of Cardiology of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

Vladimir A. Ivanov MD, Branch of Military Medical Academy named after S.M. Kirov of the Ministry of Defense of the Russian Federation in Moscow, Moscow, Russia

Avtandil M. Babunashvili MD, Cardiovascular Surgery Department of Medical Clinic "CELT", Peoples' Friendship University of Russia named after P. Lumumba, Moscow, Russia

Vladimir I. Baksheev MD, Professor, National Medical Research Center for High Medical Technologies, Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevsky of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow, Russia

Plastic Surgery

Regina A. Pakhomova MD, Associate Professor, Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), "Family Doctor" Clinic, Moscow, Russia

Roman S. Polyakov MD, Professor, Chief Researcher, Russian Scientific Centre for Surgery named after Academician B.V. Petrovsky, Moscow, Russia

Erik K. Saribekyan MD, Associate Professor, Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow Research Institute of Oncology named after P. A. Herzen, Moscow, Russia

Obstetrics and gynecology

Abdulkadir Goksel MD, Secretary General, European Academy of Facial Plastic Surgery (EAFPS), Turkey

Irina V. Budnik MD; City Clinical Hospital named after V.V. Vinogradov; Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University, Moscow, Russia.

Dmitry S. Ogay MD; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University, Moscow, Russia.

Larisa I. Maltseva MD, Professor; Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Kazan, Russia.

Psychiatry and Narcology

Alexander M. Reznik Candidate of Medical Sciences, Associate Professor; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University, Moscow, Russia.

Nikolai V. Chukhraev PsyD, Professor; LLC Scientific Methodological Center "Medical Innovative Technologies", Kyiv, Ukraine.

Oncology, radiation therapy

Boris Ya. Alekseev MD, Professor; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University, Moscow, Russia.

Gareth Hayden Williams BSc MBChB, PhD, FRCPath FLSW, Professor, Co-Founder and Medical Director of Oncology LLC, Chesterford Research Park, Great Britain

Maxillofacial Surgery

Sergey V. Tereshchuk Candidate of Medical Sciences, Associate Professor; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University, Moscow, Russia.

Cardiovascular surgery

Grigory A. Gromyko Candidate of Medical Sciences; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University, Moscow, Russia.

Pharmacology, clinical pharmacology

Alexander V. Konkov MD, Professor; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University, Moscow, Russia.

Valentin V. Vlasov D.Sci. Chem., Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences; Institute of Chemical Biology and Fundamental Medicine, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia.

Vladimir V. Popov MD; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University, Moscow, Russia

Abduakhat A. Achilov MD, Professor; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University, Moscow, Russia.

Alexander I. Pavlov MD, Associate Professor; Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University, Moscow, Russia.

Elena N. Saverskaya, MD, Professor, Professor of the Therapy Department of with a Course of Pharmacology and Pharmacy, Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

Pulmonology

Andrey A. Zaitsev MD, Professor; Russian Biotechnological University, Moscow, Russia.

Human anatomy

Alexander G. Alekseev, PhD, Associate Professor, Director of the Medical Institute of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "ROSBIOTEKH" (Moscow, Russia)

Food safety

Elena D. Goryacheva Candidate of Technical Sciences, Associate Professor; Russian Biotechnological University, Moscow, Russia.

Oleg A. Suvorov Doctor of Technical Sciences, Associate Professor; Russian Biotechnological University, Moscow, Russia.

Tatyana V. Tulyakova Doctor of Technical Sciences; Russian Biotechnological University, Moscow, Russia.

ХИРУРГИЯ	<p>8 Р.А. ПАХОМОВА, Э.М. БИЯСЛАНОВА, А.С. МУРТУЗАЛИЕВА, С.В. ФЕДОТОВ История развития абдоминопластики и ушивания диастаза прямых мышц живота</p> <p>13 Г.Н. ГУЛИКЯН, Р.А. ПАХОМОВА, В.В. КОЗЛОВ Сравнительный анализ изменений плазматической мембраны эритроцитов, полученных при атомно-силовой микроскопии у пациентов с панкреатитом легкой и тяжелой степеней тяжести</p> <p>18 А.А. КОЛЕСНИК Хирургическое лечение андрогенной алопеции в клинической практике</p> <p>24 В.А. МУСАИЛОВ, И.Г. БУЗЕЛЬ, М.А. ВСЕЕВ, П.М. СТАРОКОНЬ, В.А. ПОТАПОВ, Н.И. ГАЛИК, Р.Ш. ИСЛАМГАЗИН, МАРКЕВИЧ П.С. Инородные тела брюшной полости: актуальность и профилактика</p> <p>33 А.Н. ОНОСОВСКАЯ, А.В. ВЛАСЕНКО, В.П. КУЦЕНКО Сравнение методов профилактики спайкообразования после оперативного вмешательства на органах малого таза</p> <p>39 И.В. КОПЫТИЧ, Д.И. СЕРГЕЕВ, Р.А. ПАХОМОВА, В.В. ВОРОТНИКОВ, А.В. СОЙНОВ, С.А. АБДУГАФФОРОВ Современные методики лечения лимфостаза: сравнительный анализ</p>
ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ МЕДИЦИНА	<p>45 В.И. ВТОРЕНКО, А.И. УШАКОВА, В.М. БАХИР, И.В. КОЗЛОВ Электрохимическая технология очистки и дезинфекции гемодиализной аппаратуры</p> <p>52 Е.А. ШУЙКОВА, С.П. ЗАПАРИЙ, О.А. ЛЕЦКАЯ, А.В. СОКУРОВ Анализ потребностей инвалидов вследствие злокачественных новообразований ободочной кишки в видах медико-социальной реабилитации в г. Москве за 2016–2022 гг.</p> <p>56 А.М. ЩЕГОЛЬКОВ, С.В. КАЛИНИНА, В.В. КЛИМКО, Т.В. ЧУРСИНА, В.В. ИВАНОВ, О.И. ШАЛЫГИНА, Р.И. МАССАЛЬСКИЙ Медицинская реабилитация больных с применением аурикулопунктуры с фантомно-болевым синдромом</p> <p>62 А.А. БЕЛКИН, А.В. БЕРШАДСКИЙ, Р.В. САЛЮКОВ, А.В. СУВОРОВ Выбор метода дренирования мочевого пузыря в разные сроки позвоночно-спинномозговой травмы</p>
УРОЛОГИЯ И АНДРОЛОГИЯ	<p>68 Б.В. ХАНАЛИЕВ, Т.-А.А. АЛИЕВ, У.А. АЛИЕВ Робот-ассистированная простатэктомия с помощью хирургической системы «da Vinci SP»: переход от многопортовой системы к однопортовой</p> <p>72 Б.В. ХАНАЛИЕВ, Т.-А.А. АЛИЕВ, У.А. АЛИЕВ Сравнительный анализ эффективности монотерапии ингибиторами ФДЭ-5 по сравнению с комбинированной терапией с препаратами простагландина E1</p>
ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ	<p>75 К.В. КЛИМЕНКО, К.В. АРТАМОНОВА, Н.Т. ГРИШИНА Коррекция вторичной ринопластики (локальной деформации и гипертрофии спинки носа) в комбинации с птозированным кончиком носа</p> <p>81 К.В. КЛИМЕНКО, К.В. АРТАМОНОВА, Н.Т. ГРИШИНА Коррекция седловидной деформации спинки носа ауто-реберно-хрящевым трансплантатом</p>
СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА	<p>86 Ю.Ю. ШИШКИН, С.Ю. БУРЛАКОВ, А.Ю. БУРЛАКОВА, А.С. КАТАЕВ, А.С. СУВОРОВ Организация применения трехмерных технологий в выявлении микрочастиц на судебно-медицинских объектах</p> <p>89 А.С. КАТАЕВ, А.В. БЕЛАВИН, Ю.Ю. ШИШКИН, А.С. СУВОРОВ Безопасность использования искусственного интеллекта в судебной медицине на современном этапе развития технологий</p>
ОТОРИНОЛАРИНГО- ЛОГИЯ	<p>93 Н.В. ГОРБУНОВА, И.И. МОРОЗОВ, А.Г. АБДУЛЛАЕВ Хронический гнойный средний отит с мукозитом</p>
ДЕРМАТОВЕНЕРО- ЛОГИЯ	<p>99 Е.Г. ПЕРЕВАЛОВА, И.А. ЛАМОТКИН Патогенетический метод лечения гранулематозного подтипа розацеа</p> <p>104 Е.Г. ПЕРЕВАЛОВА, И.А. ЛАМОТКИН Патогенетическая терапия пациентки с эритемато-телеангиоэктатическим подтипом розацеа</p> <p>109 И.А. ВОЛЧЕК, С.А. МАСЮКОВА, А.С. ТЕРЯЕВ, О.В. ГЛАДЬКО, И.В. ИЛЬИНА, Д.З. ТЛОСТАНОВА Исследование влияния экстракта <i>Tripterygium Wilfordii</i> Hook F. на уровень синтеза интерлейкина-17 в культуре мононуклеарных клеток больных розацеа</p> <p>115 А.А. ДЗИЦЦОЕВА, В.Т. БАЗАЕВ Безопасность и эффективность терапии псориаза средней и тяжелой степеней ингибитором интерлейкина-17а (нетакимабом)</p> <p>120 Е.И. ГУБАНОВА, Ю.Ю. ЧЕБОТАРЕВА, Г.Ш. ЗАКИРОВА Ретроспективный анализ косметологической коррекции старения нижней трети лица и шеи у женщин</p>

SURGERY	<p>8 R.A. PAKHOMOVA, E.M. BIYASLANOVA, A.S. MURTUZALIEVA, S.V. FEDOTOV History of Abdominoplasty and Diastasis Suturing of Rectus Abdominis</p> <p>13 G.N. GULIKYAN, R.A. PAKHOMOVA, V.V. KOZLOV Comparative Analysis of Erythrocytes Plasma Membrane Changes Obtained by Atomic Force Microscopy in Patients with Mild and Severe Pancreatitis</p> <p>18 A.A. KOLESNIK Surgical Treatment of Androgenic Alopecia in Clinical Practice</p> <p>24 V.A. MUSAILOV, I.G. BUZEL, P.M. STAROKON, V.A. POTAPOV, N. I. GALIK, R.S. ISLAMGAZIN, P.S. MARKEVICH Abdominal Foreign Bodies: Relevance and Prevention</p> <p>33 A.N. ONOSOVSKAYA, A.V. VLASENKO, V.P. KUTSENKO Comparison of Methods for Preventing Adhesion Formation after Pelvic Surgery</p> <p>39 I.V. KOPYTICH, D.I. SERGEEV, R.A. PAKHOMOVA, V.V. VOROTNIKOV, A.V. SOINOV, S.A. ABDUGAFFOROV Modern Methods of Lymphostasis Treatment: A Comparative Analysis</p>
RESTORATIVE MEDICINE	<p>45 V.I. VTORENKO, A.I. USHAKOVA, V.M. BAKHIR, I.V. KOZLOV Electrochemical Technology for Cleaning and Disinfection of Hemodialysis Equipment</p> <p>52 E.A. SHUIKOVA, S.P. ZAPARIY, O.A. LETSKAYA, A.V. SOKUROV Analysis of the Needs of People with Disabilities due to Malignant Neoplasms of the Colon in Medical and Social Rehabilitation in Moscow for 2016-2022</p> <p>56 A.M. SHCHEGOLKOV, S.V. KALININA, V.V. KLIMKO, T.V. CHURSINA, V.V. IVANOV, O.I. SHALYGINA, R.I. MASSALSKY Medical Rehabilitation of Patients with Phantom Limb Pain Using Auriculopuncture</p> <p>62 A.A. BELKIN, A.V. BERSHADSKY, R.V. SALLYUKOV, A.V. SUVOROV Choice of Bladder Drainage Method in Different Periods of Spinal Cord Injury</p>
UROLOGY & ANDROLOGY	<p>68 B.V. KHANALIEV, T.-A.A. ALIEV, U.A. ALIEV Robot-assisted Prostatectomy Using the Da Vinci SP Surgical System: the Transition from a Multi-port to a Single-port System</p> <p>72 B.V. KHANALIEV, T.-A.A. ALIEV, U.A. ALIEV Comparative Analysis of the Effectiveness of Mono and Combination Therapy with Prostaglandin E1 Drugs in the Treatment of Patients with Erectile Dysfunction after Robot-assisted Radical Prostatectomy</p>
PLASTIC SURGERY	<p>75 K.V. KLIMENKO, K.V. ARTAMONOVA, N.T. GRISHINA Correction of Secondary Rhinoplasty (Local Deformation and Hypertrophy of the Nose Dorsal Back) in Combination with a Ptotic Nasal Tip</p> <p>81 K.V. KLIMENKO, K.V. ARTAMONOVA, N.T. GRISHINA Correction of Saddle-shaped Deformity of the Nasal Dorsum with an Autologous Costochondral Graft</p>
FORENSIC MEDICINE	<p>86 Y.Y. SHISHKIN, S.Y. BURLAKOV, A.Y. BURLAKOV, A.S. KATAEV, A.S. SUVOROV Organization of the Use of Three-dimensional Technologies in the Detection of Microparticles at Forensic Facilities</p> <p>89 A.S. KATAEV, A.V. BELAVIN, Y.Y. SHISHKIN, A.S. SUVOROV Safety of Using Artificial Intelligence in Forensic Medicine at the Current Stage of Technology Development</p>
OTORHINOLARYNGOLOGY	<p>93 N.V. GORBUNOVA, I.I. MOROZOV, A.G. ABDULLAEV Chronic Suppurative Otitis Media with Mucositis</p>
DERMATOVENEREOLOGY	<p>99 E.G. PEREVALOVA, I.A. LAMOTKIN Pathogenetic Method of Treatment of Granulomatous Rosacea</p> <p>104 E.G. PEREVALOVA, I.A. LAMOTKIN Pathogenetic therapy of a Patient with Erythematotelangiectatic Rosacea</p> <p>109 I.A. VOLCHEK, S.A. MASYUKOVA, A.S. TERYAEV, O.V. GLADKO, I.V. ILYINA, D.Z. TLOSTANOVA Study of the Effect of Tripterygium Wilfordii Hook F Extract on the Level of Interleukin-17 Synthesis in the Culture of Mononuclear Cells of Rosacea Patients</p> <p>115 A.A. DZITSOEVA, V.T. BAZAEV Safety and Efficacy of Interleukin-17a Inhibitor (Netakimab) Therapy for Moderate to Severe Psoriasis</p> <p>120 E.I. GUBANOVA, YU.Y. CHEBOTAREVA, G.SH. ZAKIROVA Retrospective Analysis of Cosmetic Correction of Female Ageing in the Lower Third of the Face and Neck</p>

Уважаемые коллеги, дорогие читатели!

Мы рады приветствовать вас на страницах нашего журнала «Вестник Медицинского института непрерывного образования»! С гордостью представляем Вашему вниманию новый выпуск.

Следуя концепции журнала как научного издания, на своих страницах мы публикуем информацию о российских и международных достижениях в области медицины, современные экспериментальные данные, результаты клинических исследований, оригинальные научно-исследовательские работы, обзоры, практические рекомендации, уникальные и дидактические клинические случаи и краткие сообщения, посвященные проблемам здравоохранения, актуальным как в России, так и за рубежом.

Приоритетными для журнала остаются, как и прежде, материалы с высоким уровнем научной доказательности, оформленные в соответствии с международными этическими требованиями и способные вызвать интерес российских и иностранных авторов и читателей.

С 2022 года журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), а с марта 2024 г. — в «Перечень российских рецензируемых научных журналов», в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук по следующим группам специальностей:

3.1.3. Оториноларингология

3.1.9. Хирургия

3.1.13. Урология и андрология

3.1.23. Дерматовенерология

3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация.

Журнал носит междисциплинарный характер, и мы надеемся, что он будет интересен врачам различных научных специальностей.

С уважением, главный редактор
В.В. Гладько



Dear colleagues and readers,

We are pleased to welcome you to the pages of our journal “Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education” and are proud to present you the new issue.

In accordance with the concept of the journal as a scientific periodical, we publish information on Russian and international achievements in the field of medicine, modern experimental data, results of clinical studies, original research papers, reviews, practical recommendations, unique and didactic clinical cases, and brief reports on health care problems relevant both in Russia and abroad.

The priority of the journal remains to be materials with a high level of scientific evidence, designed according to international ethical requirements and capable of arousing the interest of Russian and foreign authors and readers.

Since 2022, the journal has been included in the Russian Science Citation Index (RSCI), and since March 2024, it has been included in the “List of Russian peer-reviewed scientific journals in which the main scientific results of doctoral and candidate theses should be published” in the following specialisation groups:

3.1.3. Otorhinolaryngology

3.1.9. Surgery

3.1.13. Urology and andrology

3.1.23. Dermatovenereology

3.1.33. Restorative Medicine, Sports Medicine, Therapeutic Physical Training, Resortology and Physiotherapy, Medical and Social Rehabilitation

The journal is interdisciplinary and we hope that it will be of interest to doctors from a wide range of scientific fields.

Best regards, Editor-in-Chief
V.V. Gladko

Обзор литературы
УДК: 617.55–089.844

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ АБДОМИНОПЛАСТИКИ И УШИВАНИЯ ДИАСТАЗА ПРЯМЫХ МЫШЦ ЖИВОТА

Р.А. Пахомова¹, Э.М. Биясланова¹, А.С. Муртузалиева², С.В. Федотов³

¹ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия

² ГБУ РД «РКБ № 2», Республика Дагестан, Махачкала, Россия

³ АО «Семейный доктор», Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Абдоминопластика — эстетическая операция, направленная на устранения косметического дефекта в области передней брюшной стенки.

Цель работы. Систематизировать литературные данные по абдоминопластике и коррекции диастаза прямых мышц живота.

Основная часть. Самой частой причиной, требующей коррекции тела, был и остается абдоминоптоз и расхождение прямых мышц живота. Абдоминопластика занимает одно из первых мест в списке пластических эстетических операций. Значительное увеличение количества выполняемых операций абдоминопластики и ушивания диастаза прямых мышц живота вызывает необходимость проведения исследования эффективности вышеупомянутых операций. Большинство операций абдоминопластики сочетается с пластикой диастаза прямых мышц живота. Отдельным пунктом необходимо обозначить абдоминопластику после выполненных ранее бариатрических операций. С ростом востребованности косметической коррекции увеличивается и количество выполняемых пластических операций, что влечет за собой и рост послеоперационных осложнений.

Заключение. Необходимо отметить, что неуклонный рост количества операций, направленных на коррекцию формы живота, требует дальнейшего изучения вопросов техники, применяемых материалов, снижения количества послеоперационных осложнений.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: абдоминоптоз, абдоминопластика, диастаз, прямые мышцы живота

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Биясланова Эльмира Магомизаевна, e-mail: Soul617@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Пахомова Р.А., Биясланова Э.М., Муртузалиева А.С., Федотов С.В. История развития абдоминопластики и ушивания диастаза прямых мышц живота // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 8–12. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-8-12.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

HISTORY OF ABDOMINOPLASTY AND DIASTASIS SUTURING OF RECTUS ABDOMINIS

R.A. Pakhomova¹, E.M. Biyaslanova¹, A.S. Murtuzaliyeva², S.V. Fedotov³

¹ Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

² Republic Clinical Hospital No. 2, Republic of Dagestan, Makhachkala, Russia

³ Family Doctor, Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. Abdominoplasty is an aesthetic operation aimed at eliminating a cosmetic defect in the anterior abdominal wall.

Purpose. To systematize the literature data on the issue of abdominoplasty and correction of diastasis of the rectus abdominis muscles.

Main content. The most common reason requiring body correction was and remains abdominoptosis and divergence of the rectus abdominis muscles. Abdominoplasty occupies one of the first places in the list of plastic aesthetic operations. A significant increase in the number of performed operations of abdominoplasty and suturing of the diastasis of the rectus abdominis muscles necessitates a study of the effectiveness of the above operations. Most abdominoplasty operations are combined with diastasis of the rectus abdominis. A separate point should be indicated for abdominoplasty after previously performed bariatric surgeries. With the increasing demand for cosmetic correction, the number of plastic surgeries performed is also increasing. This leads to an increase in postoperative complications.

Conclusion. The steady increase in the number of operations aimed at correcting the shape of the abdomen requires further study of the technique, the materials used, and reducing the number of postoperative complications.

KEYWORDS: abdominoptosis, abdominoplasty, diastasis, rectus abdominis

CORRESPONDENCE: Elmira M. Biyaslanova, e-mail: Soul617@mail.ru

FOR CITATIONS: Pakhomova R.A., Biyaslanova E.M., Murtuzaliyeva A.S., Fedotov S.V. History of Abdominoplasty and Diastasis Suturing of Rectus Abdominis // Bulletin of the Medical Institute of Continuous Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — P. 8–12. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-8-12.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare the absence of explicit and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

Абдоминопластика — эстетическая операция, направленная на устранение косметического дефекта в области передней брюшной стенки.

Цель работы: систематизировать литературные данные по абдоминопластике и коррекции диастаза прямых мышц живота.

В ходе выполнения исследования проведен анализ статей, опубликованных в научных базах PubMed, Web of Science, Scopus, eLIBRARY.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЗОРА

Старый фразеологизм «встречают по одежке» сегодня не только не потерял своей значимости, но и приобрел новое звучание. Стремление современного человека выглядеть красиво вызвано не только личными причинами. Работодатели все больше и больше обращают внимание на внешний вид соискателя, и, подчас, неопрятная, некрасивая фигура становится препятствием к получению престижной должности, высокооплачиваемой работы. Ухудшение телосложения, возникающее вследствие возраста или заболевания, нередко приводит к проблемам в семье, вплоть до развода. Все вышесказанное становится поводом обращения к пластическому хирургу с целью коррекции возникших дефектов, причем, среди обратившихся неуклонно возрастает процент лиц мужского пола.

Самой частой причиной, требующей коррекции тела, был и остается абдоминоптоз и расхождение прямых мышц живота. Причины возникновения абдоминоптоза и расхождения мышц живота весьма разнообразны, но во всех случаях это приводит к эстетическому дискомфорту, а иногда и к физиологическим нарушениям, что побуждает пациентов обращаться к помощи пластического хирурга для оперативной коррекции. Кратно возросла обращаемость после широкого внедрения в хирургическую практику бариатрических методов лечения метаболического ожирения. Резкое похудание после бариатрической операции приводит к образованию избытка кожи и провисанию живота с образованием так называемого кожно-жирового «фартука».

Абдоминопластика занимает одно из первых мест в списке пластических эстетических операций. Значительное увеличение количества выполняемых операций абдоминопластики и ушивания диастаза прямых мышц живота вызывает необходимость проведения исследования эффективности вышеупомянутых операций [1].

История абдоминопластики насчитывает более 130 лет и уходит корнями к концу XIX века, когда впервые были выполнены и обнародованы оперативные вмешательства, направленные на устранение абдоминоптоза. В 1890 г. Demars и Maxh выполнили резекцию абдоминального фартука, в 1899 г. Д. Хопкинс, хирург клиники в Балтиморе, впервые выполнил операцию по удалению кожно-жирового доступа на животе и дал ей название «дерматолипэктомия» [2]. В том же году Келли провел удаление жира на животе, Гауд и Мерестин в 1905 г. выполнили абдоминопластику с одномоментной пластикой пупочной грыжи. В том же 1905 г. французские хирурги Годе и Морестен сообщили об удале-

нии кожно-жирового лоскута с сохранением пупка. В 1909 г. Вайнгольд предложил применять разрез в виде лепестка клевера, в 1916 г. У.У. Бэбкок применил мобилизацию кожно-жирового лоскута брюшной стенки для уменьшения натяжения кожи в послеоперационном периоде и предотвращения развития некрозов. В 1924 г. М. Торек применяет горизонтальный разрез для проведения абдоминопластики.

Спустя десятилетия, в 1957 г. Р. Питанго публикует «золотые стандарты» успешности операции, что является стартовым моментом развития современной абдоминопластики (рис. 1) [3].

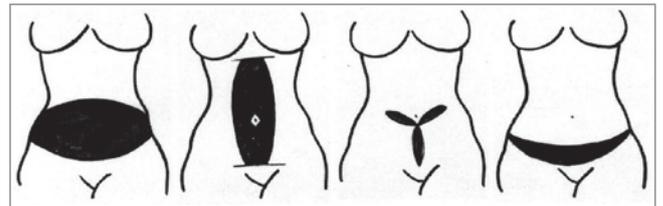


Рис. 1. Основные разрезы, применяемые при абдоминопластике

В последующие годы появляется большое количество публикаций с модификацией разрезов передней брюшной стенки, улучшающих косметический эффект проведенной операции и послеоперационное заживление. В дальнейшем хирурги предлагали большое количество модификаций кожных разрезов для оптимизации доступа и максимального скрытия послеоперационного шва [4].

Учитывая то, что нарушение конфигурации живота в основном связано с морбидным ожирением, многие пластические хирурги сочетали выполнение абдоминопластики с липосакцией. При этом Logan J.M. и соавт. отмечают, что указанная операция не является методом лечения ожирения, а лишь корректирует дефекты фигуры [5].

Новая эра эстетических операций поставила новые вопросы. Очень часто абдоминоптоз сочетается с другими патологиями передней брюшной стенки, как то: диастаз прямых мышц живота, пупочная грыжа. Да и при выполнении абдоминопластики зачастую происходит деформация пупка, что портит эстетический вид живота. Все это привело к поискам новых методик выполнения операций, к проведению симультанных операций.

В 1939 г. Max Thorek описал технику иссечения пупка с дислокацией на новое место.

После появления первых публикаций о дислокации пупка начался активный поиск оптимальных методик для выполнения подобных операций, так как даже при идеально выполненной абдоминопластике деформированный пупок не приводит к желаемому косметическому эффекту [6]. Особенно актуальным вопрос абдоминопластики становится при сочетании абдоминоптоза с пупочной грыжей. Кроме того, умбиликопластика позволяет избежать такого осложнения, как некроз пупка при проведении вертикальной абдоминопластики. Mendes F.H. с соавт. предложили проводить реконструкцию пупка по внутреннему рубцу, что

является эффективной и безопасной манипуляцией, приводящей к хорошему и долгосрочному косметическому эффекту [7]. Пахомова Р.А. с соавт. предложили транслокацию пупка без подшивания к апоневрозу с формированием нависания кожного лоскута по типу «капюшона» [8]. Claus С.М.Р. с соавт. [9] и Макаров И.В. с соавт. [10] описывают применение подкожной эндоскопической пластики диастаза прямых мышц живота и пупочных грыж с подкожным лапароскопическим доступом SCOLA [10]. Проведенные ими исследования показали хорошие ближайшие и отдаленные послеоперационные результаты.

В 99% случаев обвисший живот сочетается с расхождением прямых мышц живота, причем, диастаз варьирует от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров. Подобная патология требует применения оперативного метода лечения, в связи с этим большинство операций абдоминопластики сочетается с пластикой диастаза прямых мышц живота. Первоначально при грыжах белой линии живота проводилась лапаротомия, иссечение влагалищ прямых мышц и простое ушивание. Впервые наложение вворачивающихся швов на влагалища прямых мышц живота предложил L. Championniere в 1899 г. К. Maydle, 1886, Н.И. Напалков, 1908 предложили реконструктивные методики, заключающие в себе сшивание передних листков фасции прямых мышц с образованием единого влагалища. А.В. Мартынов в 1922 году предложил операции по созданию дубликатуры, и все современные операции по устранению диастаза основаны на принципе создания дубликатуры. В 1990 г. V. Ranney сообщил о серии из 637 пациентов, которым была выполнена аутопластика [11].

Необходимость восстановления белой линии живота потребовала применения различных методик ушивания диастаза прямых мышц. Поиск оптимальных методик, эффективных и в тоже время безопасных, продиктован неудовлетворенностью хирургов результатами и стремлением снизить количество послеоперационных осложнений [12–14]. Чаще всего пластические хирурги выполняют пликацию передней фасции прямой мышцы живота, однако ряд авторов отмечают остаточный диастаз или рецидив диастаза в 40% случаев [15]. В связи с этим продолжается поиск альтернативных хирургических методов [16]. Также широко обсуждается вопрос о применении вида шовного материала, большинство хирургов отдают предпочтение рассасывающимся или медленно рассасывающимся нитям [17]. Продолжает обсуждаться вопрос об использовании синтетических и биосинтетических пластических материалов для ликвидации диастаза прямых мышц живота [18–19], однако при большом диастазе большинство склоняется к применению сетчатых протезов, что дает длительный положительный эффект и позволяет избежать рецидива в отдаленном периоде [20].

В настоящее время появился ряд публикаций о применении роботизированной пластики апоневроза брюшной стенки [21].

Выполнение симультантных операций абдоминопластики позволяет разрешить одновременно как эстетические, так и функциональные проблемы пациента [22].

Отдельным пунктом необходимо обозначить абдоминопластику после выполненных ранее бариатрических операций. Потеря массы тела до 100 кг после бариатрической хирургии неминуемо приводит к образованию большого по объему дряблого кожно-жирового лоскута, вызывающего как моральный, так и физический дискомфорт, истончение апоневроза передней брюшной стенки [23]. В связи с концепцией, предложенной Ю.И. Яшковым, всем пациентам через год-два после бариатрии показано проведение пластика-корректирующей операции (ПКО), включающей в себя абдоминопластику в сочетании с вмешательствами различных видов абдоминопластики, выполнения других вмешательств на органах брюшной полости и брюшной стенки. [24]. Данный контингент пациентов требует особенного подхода в связи со снижением иммунной защиты и замедленным заживлением ран в результате резкого стремительного снижения веса. Джордано и соавт. в ходе абдоминопластики использовали LigaSure (система герметизации сосудов Impact) у пациентов с выраженной потерей веса, что значительно улучшило результаты лечения пациентов за счет уменьшения кровопотери, уменьшения количества осложнений и необходимости повторных операций. Риск абдоминопластики после выполненной ранее бариатрической операции значительно выше, так как имеют место быть остаточные явления ожирения и, как правило, сопутствующие заболевания. Как сообщает Schlosshauer Т. и соавт., использование традиционной электрокоагуляции во время операции вызывает термические повреждения тканей, что ухудшает результаты вмешательств. В качестве альтернативы предложено использование импульсного электронно-лавинного ножа PEAK PlasmaBlade, что по данным проведенного рандомизированного исследования снизило процент послеоперационных осложнений в 2 раза. По мнению Э.В. Шихирмана, для достижения оптимального результата абдоминопластики необходим индивидуальный подход с применением комбинированных кожных разрезов, мышечно-апоневротической пластики и пластики пупка, что позволит избежать натяжения тканей, с последующим их некрозом [25].

С ростом востребованности косметической коррекции увеличивается и количество выполняемых пластических операций, это влечет за собой и рост послеоперационных осложнений. К ним относятся гематомы, серомы, нагноение послеоперационной раны, некроз кожных краев раны, некроз пупка. Для прогнозирования осложнений Ву и соавт. разработали калькулятор риска — новый инструмент для точной и персонализированной оценки рисков, связанных с абдоминопластикой [26]. Данный калькулятор помогает хирургу оценить риск развития послеоперационного осложнения и предупредить пациента о возможности такового. Самым частым осложнением абдоминопластики является серома, что связано с большим объемом операционной раны и плохим дренажом из-за наложения «глухих» внутрикожных косметических швов [27]. Более двух десятилетий пластические хирурги обсуждают преимущество наложения швов внахлест или прогрессивных натяжных швов (PTS) [28], т. к. применение данной техники доказанно снижает частоту возникно-

вения сером и других осложнений при абдоминопластике. Несмотря на это, на сегодняшний день не все пластические хирурги применяют указанную технику из-за боязни отказа от дренажей [29]. При этом обычная дренажная система не всегда эффективна, что в конечном итоге приводит к задержке отделяемого в подкожной жировой клетчатке, увеличивает шанс развития гнойно-некротических осложнений. Van der Sluis N., Van Dongen J. A. и др. предложили использовать в качестве дренажной системы систему Interi (Internal Closure System). Система содержит в себе разветвленный вну-

тренний коллектор с автономным портативным насосом, насос в постоянном режиме создает отрицательное давление, усиливая отток жидкости из раны, что способствует ее скорейшему заживлению [30].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение необходимо отметить, что неуклонный рост количества операций, направленных на коррекцию формы живота, требует дальнейшего изучения вопросов техники, применяемых материалов, снижения количества послеоперационных осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

- Louri N.A., Ammar H.M., Abdulkariml F.A., Alkhalidi T., AlHasan R.N. Abdominoplasty: Pitfalls and Prospects // *Obes Surg.* — 2020. — Т. 30. — № 3. — С. 1112–1117. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-04367-5>
- Синдеева Л.В., Чикишева И.В., Кочетова Л.В., Бабаджанян А.М. Абдоминопластика: история, современное состояние и перспективы (обзор литературы) // *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии.* — 2020. — Т. 23.– № 4. — С. 30–38. <https://doi.org/10.17223/1814147/75/04>
- Плегунова С.И., Зотов В.А., Побережная О.О. Варианты техник в абдоминопластике: исторический экскурс и современный взгляд на расположение операционных разрезов // *Фундаментальная и клиническая медицина.* — 2018. — Т. 3. — № 1. — С. 77–89.
- Пахомова Р.А., Бабаджанян А.М., Кочетова Л.В., Федотов И.А. Красивый живот: виды операций, осложнения // *Московский хирургический журнал.* — 2021. — № 4. — С. 65–71. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2021-4-65-71>
- Агапов Д. Г., Побережная А. В., Мохаммед М. Х. Р. Современные аспекты абдоминопластики // *Sciences of europe.* — 2017. — № 17–2 (17). — С. 15–20.
- Logan J. M., Broughton II G. Plastic surgery: understanding abdominoplasty and liposuction // *AORN journal.* — 2008. — Т. 88. — № 4. — С. 587–604. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2008.07.018>
- Mendes F. H., Donnabella A., Moreira A. R. F. Fleur-de-lis Abdominoplasty and Neo-umbilicus // *Clinics in plastic surgery.* — 2019. — Т. 46. — № 1. — С. 49–60. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2018.08.007>
- Пахомова Р. А. и др. «Идеальный» пуп при абдоминопластике // *Московский хирургический журнал.* — 2023. — № 1. — С. 43–49. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-1-43-49>
- Claus C. M. P. et al. Subcutaneous onlay laparoscopic approach (SCOLA) for ventral hernia and rectus abdominis diastasis repair: technical description and initial results // *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo).* — 2018. — Т. 31. — № 04. — С. e1399. <https://doi.org/10.1590/0102-672020180001e1399>
- Макаров И. В. и др. Первый опыт применения подкожной эндоскопической пластики диастаза прямых мышц живота и пупочных грыж по методике SCOLA // *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье.* — 2020. — № 3 (45). — С. 119–124.
- Юрасов А. В. и др. Методы коррекции изолированного диастаза прямых мышц живота и его сочетания с первичными срединными грыжами // *Эндоскопическая хирургия.* — 2020. — Т. 26. — № 1. — С. 49–55.
- Карапетян Г. Э. и др. Исторические аспекты развития методов «укрепления» апоневроза при абдоминопластике // *Московский хирургический журнал.* — 2021. — № 2. — С. 87–93. <https://doi.org/10.17238/issn2072-3180.2021.2.87-93>
- Wen Y. E. et al. Global prevalence and preferences of progressive tension suture usage in abdominoplasties // *Aesthetic Plastic Surgery.* — 2023. — Т. 47. — № 3. — С. 1076–1086. <https://doi.org/10.1007/s00266-022-03146-5>
- Nahas F. X., Faustino L. D., Ferreira L. M. Abdominal wall plication and correction of deformities of the myoaponeurotic layer: focusing on materials and techniques used for synthesis // *Aesthetic surgery journal.* — 2019. — Т. 39. — №. Supplement_2. — С. S78-S84. <https://doi.org/10.1093/asj/sjy333>
- van Uchelen J. H., Kon M., Werker P. M. N. The long-term durability of plication of the anterior rectus sheath assessed by ultrasonography // *Plastic and reconstructive surgery.* — 2001. — Т. 107. — № 6. — С. 1578–1584. <https://doi.org/10.1097/00006534-200105000-00046>
- Мишалов В. Г., Храпач В. В., Балабан О. В. Алгоритм выбора метода операции при абдоминопластике // *Хирургия. Восточная Европа.* — 2013. — № 3. — С. 121–132.
- Муса Б. Ж., Зотов В. А. Комплексная хирургическая коррекция изменений передней брюшной стенки // *Молодежь в науке: Новые аргументы.* — 2019. — С. 152–155.
- Nervil G. G. et al. Simple plication alleviates physical symptoms in patients with post-gestational rectus diastasis // *Hernia.* — 2023. — Т. 27. — № 4. — С. 957–968. <https://doi.org/10.1007/s10029-023-02814-y>
- Тимербулатов М. В. и др. Сравнительный анализ изолированной абдоминопластики и сочетанной гернио-абдоминопластики // *Креативная хирургия и онкология.* — 2023. — Т. 13. — № 1. — С. 39–44. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2023-13-1-39-5>
- Cheesborough J. E., Dumanian G. A. Simultaneous prosthetic mesh abdominal wall reconstruction with abdominoplasty for ventral hernia and severe rectus diastasis repairs // *Plastic and reconstructive surgery.* — 2015. — Т. 135. — № 1. — С. 268–276. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000000840>
- Иванов Ю. В. и др. Мультидисциплинарный подход к хирургическому лечению пациентов с поверхностным абдоминальным ожирением // *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* — 2020. — № 7. — С. 45–53.
- Тимербулатов М. В., Шорнина А. С., Ибрагимов Д. Р. Сочетание гернио- и абдоминопластики: основные аспекты и современный взгляд на симультанные операции // *Медицинский вестник Башкортостана.* — 2022. — Т. 17. — № 1 (97). — С. 65–70.
- Бордан Н. С., Яшков Ю. И. Многоцелевая абдоминопластика у больных ожирением // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* — 2017. — № 1. — С. 80–81.

24. Бордан Н. С., Яшков Ю. И., Ильченко Ф. Н. Концепция многоцелевой абдоминопластики у бариатрических пациентов //Таврический медико-биологический вестник. — 2017. — Т. 20. — №. 4. — С. 33–38.
25. Шихирман Э.В., Пучков К.В. Хирургическое лечение ожирения //М.: «Издательство Панфилова». — 2017. — 136 с.
26. Van Der Sluis N. et al. Does Scarpa's fascia preservation in abdominoplasty reduce seroma? A systematic review //Aesthetic Surgery Journal. — 2023. — Т. 43. — №. 7. — С. NP502-NP512. <https://doi.org/10.1093/asj/sjad024>
27. Седьшев С. Х. Алгоритм оптимизации результатов и снижения количества осложнений после абдоминопластики //Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. — 2018. — №. 4. — С. 126.
28. Seretis K. et al. Prevention of seroma formation following abdominoplasty: a systematic review and meta-analysis //Aesthetic surgery journal. — 2017. — Т. 37. — №. 3. — С. 316–323.
29. Schlosshauer T. et al. Comparative analysis on the effect of low-thermal plasma dissection device (PEAK PlasmaBlade) vs conventional electrosurgery in post-bariatric abdominoplasty: A retrospective randomised clinical study //International wound journal. — 2019. — Т. 16. — №. 6. — С. 1494–1502. <https://doi.org/10.1111/iwj.13221>
30. Alfonso D., Bengtson B., McGuire P. Defining internal tissue closure: high-resolution ultrasound evaluation of interi—a novel internal tissue closure system //Aesthetic Surgery Journal Open Forum. — US : Oxford University Press, 2022. — Т. 4. — С. ojac073. <https://doi.org/10.1093/asjof/ojac073>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Пахомова Регина Александровна — д.м.н., заведующая кафедрой пластической хирургии МИНО ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)». <https://orcid.org/0000-0002-3681-4685>.

Биясланова Эльмира Магомизаевна — врач, пластический хирург; аспирант МИНО ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)». <https://orcid.org/0009-0006-5904-6873>.

Муртузалиева Анзират Султанмурадовна — к.м.н., хирург высшей категории. ГБУ РД «РКБ № 2», г. Махачкала.

Федотов Станислав Викторович — врач-хирург, АО «Семейный доктор». ORCID: 0009-0000-6127-7327.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Р.А. Пахомова — редактирование текста статьи.

Биясланова Э.М., Федотов С.В. — обработка и систематизация материала.

Муртузалиева А.С. — подбор литературы.

ПОСТУПИЛА:	19.02.2025
ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:	14.03.2025
ОПУБЛИКОВАНА:	30.03.2025

Оригинальное исследование
УДК 617.37–002.4:616.155.1–076.5

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ ПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЫ ЭРИТРОЦИТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ У ПАЦИЕНТОВ С ПАНКРЕАТИТОМ ЛЕГКОЙ И ТЯЖЕЛОЙ СТЕПЕНЕЙ ТЯЖЕСТИ

Г.Н. Гуликян¹, Р.А. Пахомова², В.В. Козлов³

¹ ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» города Красноярск». Красноярск, Россия

² Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)». Москва, Россия

³ ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Атомно-силовая микроскопия в диагностике различных заболеваний с каждым годом применяется все больше и больше.

Цель. Проанализировать состояние эритроцитарной мембраны у пациентов с панкреатитом легкой и тяжелой степеней тяжести.

Материалы и методы. В мультицентровое исследование включены две группы пациентов. Всем больным проводилось атомно-силовая микроскопия эритроцитов, полученных из периферической венозной крови с помощью атомно-силового микроскопа. В качестве контрольной группы была исследована кровь доноров. Статистическая обработка выполнена с помощью программы Statistica 6.1. Во время исследования проводили сравнение линейных размеров, площади и объема эритроцитов и формы, а также состояние мембраны эритроцитов.

Результаты. При визуализации плазматической мембраны у пациентов с легкой степенью острого панкреатита отмечено появление бляшек. При тяжелом течении острого панкреатита были обнаружены эрозии эритроцитарной мембраны.

Выводы. Применение в качестве теста атомно-силовой микроскопии позволяет заметить тенденцию к прогрессированию заболевания на ранних сроках при отсутствии других изменений. Применение атомно-силовой микроскопии позволяет оперативно выявлять изменения тяжести состояния пациента еще до появления клинических и лабораторных изменений. Мониторинг состояния эритроцитов при атомно-силовой микроскопии необходим для своевременной корректировки проводимого лечения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: острый панкреатит, атомно-силовая микроскопия, бляшки, эрозия, эритроцит

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Гуликян Гарен Нораирович, e-mail: gkns_100@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Гуликян Г.Н., Пахомова Р.А., Козлов В.В. Сравнительный анализ изменений плазматической мембраны эритроцитов, полученных при атомно-силовой микроскопии у пациентов с панкреатитом легкой и тяжелой степеней тяжести // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 13–17. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-13-17.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

COMPARATIVE ANALYSIS OF ERYTHROCYTES PLASMA MEMBRANE OBTAINED BY ATOMIC FORCE MICROSCOPY IN PATIENTS WITH MILD AND SEVERE PANCREATITIS

G.N. Gulikyan¹, R.A. Pakhomova², V.V. Kozlov³

¹ Clinical Hospital "RZHD-Medicine", Krasnoyarsk, Russia

² Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

³ Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. Atomic force microscopy in the diagnosis of various diseases is being used more and more every year.

Purpose. To analyze the state of the erythrocyte membrane in patients with mild and severe pancreatitis.

Materials and methods. Two groups of patients were included in the multicenter study. All patients underwent atomic force microscopy of erythrocytes obtained from peripheral venous blood using an atomic force microscope. Blood from donors was examined as a control group. Statistical processing was performed using the Statistica 6.1 program. The linear dimensions, area and volume of red blood cells and the shape and condition of the erythrocyte membrane were compared during the study.

Results. When visualizing the plasma membrane in patients with mild acute pancreatitis, the appearance of blebbing was noted. In severe acute pancreatitis, erosions of the erythrocyte membrane were detected.

Conclusion. The use of atomic force microscopy as a test makes it possible to notice a tendency to disease progression in the early stages in the absence of other changes. The use of atomic force microscopy makes it possible to quickly detect changes in the severity of the patient's condition even before the appearance of clinical and laboratory changes. Monitoring of the state of red blood cells during atomic force microscopy is necessary for timely correction of the treatment.

KEYWORDS: acute pancreatitis, atomic force microscopy, blebbing, erosion, erythrocyte

CORRESPONDENCE: Garen N. Gulikyan, e-mail: gkns_100@mail.ru

FOR CITATIONS: Gulikyan G.N., Pakhomova R.A., Kozlov V.V. Comparative Analysis of Erythrocytes Plasma Membrane Changes Obtained by Atomic Force Microscopy in Patients with Mild and Severe Pancreatitis // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — P. 13–17. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-13-17.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

Атомно-силовая микроскопия с каждым годом все больше и больше применяется в диагностике различных заболеваний [1]. В отличие от световой и электронной микроскопии, данная методика позволяет увидеть состояние мембраны клетки и качественно оценить ее изменения [2]. В качестве объекта исследования чаще всего используют клетки крови (эритроциты, лимфоциты), предпочтение в исследованиях отдается эритроцитам [3]. Причина этого состоит в том, что изменения мембраны эритроцита полностью тождественны изменениям мембраны клеток в других органах, в том числе и в поджелудочной железе [4, 5]. Следовательно, АСМ плазматической эритроцитарной мембраны позволяет судить о степени тяжести острого панкреатита.

Использование атомно-силовой микроскопии эритроцитов при панкреатите обусловлено, во-первых, частотой встречаемости данного заболевания и высоким процентом развития осложнений и летальности [6]. Во-вторых, стандартные методы лабораторной и инструментальной диагностики не позволяют спрогнозировать течение заболевания [7, 8]. Как известно, острый панкреатит может перейти из легкой степени тяжести в панкреонекроз в течение 3 суток, а при молниеносной форме — в течение 24 часов [9, 10]. Именно это требует простой и быстрой диагностики состояния панкреоцитов с целью своевременного принятия мер по недопущению утяжеления состояния [11]. Выраженность изменения плазматической мембраны эритроцитов помогает спрогнозировать развитие панкреатита тяжелой степени тяжести.

Цель работы: проанализировать состояние эритроцитарной мембраны у пациентов с панкреатитом легкой и тяжелой степеней тяжести.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В мультицентровое исследование включены две группы пациентов: 32 с панкреатитом легкой степени тяжести и 33 — с тяжелым панкреатитом. Всем паци-

ентам из обеих групп при поступлении проводилось стандартное обследование, включающее клинический и биохимические анализы крови и мочи, УЗИ брюшной полости. В качестве контрольной группы выбраны эритроциты доноров (здоровых людей).

Также всем больным проводилось атомно-силовая микроскопия эритроцитов, полученных из периферической венозной крови. В подготовке и фиксации препарата необходимости не возникало. Анализ образцов крови проводили с помощью атомно-силового микроскопа Integra Aura (ЗАО «НТ-МДТ», Россия) как в полуконтактном, так и в контактном режимах. Проводилась оценка клетки в целом и оценка состояния мембраны эритроцита.

Статистическая обработка выполнена с помощью программы Statistica 6.1. Нормальность распределения оценивалась с помощью критерия Шапиро-Уилка (W). При отсутствии отличий распределения признака от нормального использовали среднее арифметическое и стандартное отклонение ($M \pm SD$). В случае отсутствия нормального распределения использовали квартили и медиану. Группы сравнивались между собой с использованием t-критерия Стьюдента и критерия Манна-Уитни (U-test) при парных сравнениях и критерия Краскела-Уоллиса при множественных сравнениях. За статистически значимые принимали значения при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Во время исследования проводили сравнение линейных размеров, площади и объема и формы эритроцитов, а также состояние мембраны эритроцитов.

Сначала было проведено сравнение длины, ширины, высоты и глубины эритроцитарной впадины эритроцитов здоровых людей, пациентов с легким острым панкреатитом и с острым панкреатитом тяжелой степени (табл. 1).

В зависимости от тяжести течения отмечается значительное увеличение длины и ширины эритроцита, изменяются размеры впадины эритроцита, причем,

Таблица 1. Сравнение линейных размеров эритроцитов здоровых людей и больных с острым панкреатитом средней тяжести и тяжелого течения ($M \pm SD$)

	Кол-во исслед.	Длина (мкм)	Ширина (мкм)	Высота макс. (нм)	Высота мин. (нм)	Впадина (мкм)
1. Пр. здоровые	30	5,72±0,22	5,58±0,60	346,7±0,82	162,4±4,4	185,9±5,1
2. Легкой степени тяжести	32	8,71±0,28	8,39 ±0,68	346,5±0,51	160,9±5,6	182,4±4,8
3. Тяжелой степени тяжести	33	8,81±0,34	8,52±0,92	341,4±0,69	161,6±7,1	183,7±4,9
p 1-2		<0,001	<0,001	0,250	0,248	0,007
p 1-3		<0,001	<0,001	<0,001	0,597	0,086
p 2-3		0,201	0,520	<0,001	0,661	0,284

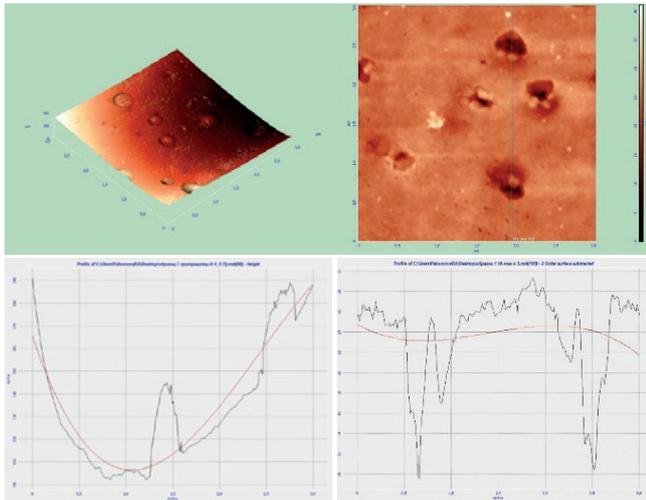


Рис. 1. Блеббинг мембраны эритроцита у пациента с острым панкреатитом средней степени тяжести

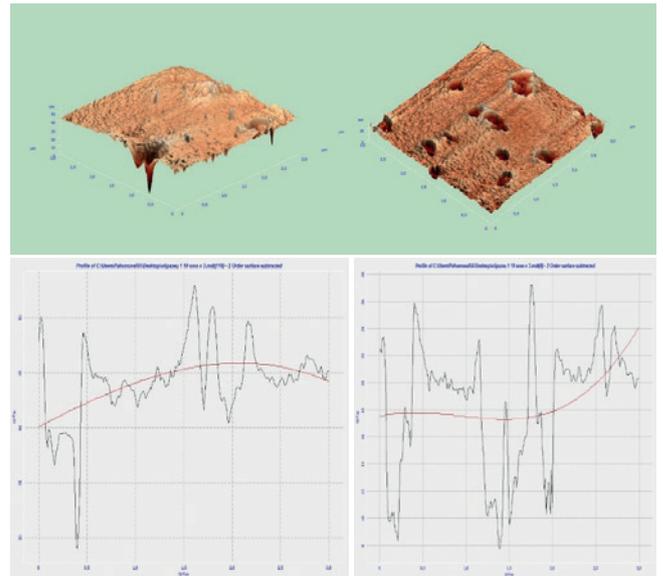


Рис. 2. Эрозии мембраны при остром панкреатите тяжелого течения

у пациентов с тяжелой степенью изменения более выраженные. Это свидетельствует о нарушении клеточного строения эритроцита.

Затем проводилось сравнение объема и площади эритроцита, определялась форма мембраны эритроцита (табл. 2).

При исследовании статистически значимо отмечено увеличение площади и объема эритроцитов. Кроме того, при визуализации плазматической мембраны отмечено появление блеббинга. Блеббинг — изменение поверхности мембраны, которое выражается в появлении везикул на поверхности, образующихся вследствие выпячивания последней. Чем больше количество и размер блеббинга, тем хуже прогноз на течение заболевания

и выше вероятность утяжеления течения процесса.

Блеббинг эритроцитарной мембраны обнаружен при визуализации поверхности эритроцита (рис. 1).

При остром панкреатите тяжелого течения на поверхности мембраны эритроцита появляются эрозии или язвы, представляющие собой нарушение целостности мембранозной оболочки (табл. 3).

Как видно из табл. 3, при остром панкреатите легкой степени тяжести эрозий выявлено не было. При тяжелом течении острого панкреатита было обнаружено в среднем 12 эрозий, практически близких по длине, ширине и глубине.

Наличие эрозий также можно визуализировать при проведении ACM (рис. 2).

Таблица 2. Сравнение объема, площади и формы эритроцитов здоровых людей и больных с острым панкреатитом легкой тяжести и тяжелого течения (M±SD)

	Кол-во	Площадь (мкм ²)	Объем (мкм ³)	Кол-во блеббинга	Длина блеббинга (мкм)	Ширина блеббинга (мкм)	Высота блеббинга (мкм)
1. Пр. здоровые	30	43,9± 1,8	8,1± 0,2	–	–	–	–
2. Легкой степени тяжести	32	51,3 ±3,4	14,7 ± 0,4	21,0± 3,1	0,26 ±0,02	0,28 ±0,03	0,24± 0,02
3. Тяжелой степени тяжести	33	46,1± 1,2	14,15±0,5	–	–	–	–
p 1-2		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
p 1-3		<0,001	<0,001	–	–	–	–
p 2-3		<0,001	0,080	–	–	–	–

Таблица 3. ACM поверхности эритроцитов у пациентов легкой и тяжелой степеней тяжести (M±SD)

	Количество эрозий на 4x4 нм	Длина эрозий (мкм)	Ширина эрозий (мкм)	Глубина эрозий (мкм)
Легкая степень	0,0	0,0	0,0	0,0
Тяжелая степень	12,0±2,1	0,46±0,29	0,37±0,19	0,41±0,3
p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
p 1-2		<0,001	<0,001	<0,001
p 1-3		<0,001	<0,001	–
p 2-3		<0,001	0,080	–

Таблица 4. Содержание основных химических элементов в цитоплазме эритроцитов (Me [Q25; Q75])

Показатель	Норма	ОПЛСТ	ОПТСТ
Натрий (%)	4,2 [4,0; 4,4]	4,9 [4,5; 5,2] p=0,044	6,10 [5,7; 6,5] p<0,001
Калий (%)	0,3 [0,2; 0,3]	0,2 [0,16; 0,23] p=0,116	0,1 [0,11; 0,13] p<0,001
Кальций (%)	1,4 [1,1; 1,6]	1,9 [1,6; 2,1] p=0,018	2,6 [2,2; 2,9] p=0,001
Кислород (%)	20,3 [19,8; 21,5]	19,3 [18,3; 19,7] p=0,035	13,5 [13,2; 14,8] p<0,001
Углерод (%)	65,0 [60,5; 66,7]	67,2 [61,3; 70,8] p=0,356	67,6 [62,3; 73,4] p=0,421
Азот (%)	8,5 [7,8; 8,9]	7,7 [7,1; 8,2] p=0,078	7,6 [7; 8,2] p=0,111

*p — статистическая значимость различий между исследуемым показателем и нормой

Также был исследован химический состав цитоплазмы эритроцитов (табл. 4).

Как видно из табл. 4, все показатели претерпели изменения, особенно при тяжелой форме острого панкреатита. Больше всего тревожно снижение внутриклеточного калия на фоне гипернатриемии, что имеет неблагоприятное прогностическое значение. В то же время увеличение содержания кальция в цитоплазме эритроцита показывает тенденцию к разрушению клетки.

Жалобы, физикальный осмотр, результаты лабораторных и инструментальных методов обследования не всегда позволяют точно определить степень тяжести панкреатита, и, тем более, сделать прогноз возможного прогрессирования заболевания с исходом в панкреонекроз.

Применение в качестве теста атомно-силовой микроскопии позволяет заметить тенденцию к прогрессированию заболевания на ранних сроках при отсутствии других изменений. Увеличение количества бейблинга

на мембране эритроцита, наличие хотя бы одного эритроцита с эрозией мембраны должно насторожить хирурга и побудить внести изменения в лечение больного вплоть до выполнения хирургической операции в том или ином объеме. Особенно ценно применение АСМ при проведении ежедневного мониторинга состояния мембраны эритроцитов. Состояние эритроцита в периферической крови и его мембраны полностью идентично состоянию других клеток в организме, в том числе и панкреатитов. Чем тяжелее течение панкреатита, тем сильнее выражены изменения эритроцитов, а следовательно, и клеток поджелудочной железы. Панкреатит легкой степени тяжести характеризуется появлением бейблинга на мембране, что свидетельствует о нарушении ее стабильности. Чем больше количество и размер бейблинга, тем хуже прогноз течения заболевания. О тенденции к утяжелению состояния свидетельствует увеличение количества бейблинга при динамическом наблюдении. Наличие эрозий плазматической мембраны эритроцита свидетельствует о панкреатите тяжелого течения — чем больше эрозий, чем они больше и глубже по размерам, тем большая вероятность развития панкреонекроза.

АСМ не причиняет дополнительных страданий пациенту, так как в протоколе лечения включен ежедневный забор крови из кубитальной вены или из центрального венозного катетера для проведения биохимического и клинического анализов крови. Кроме того, данная процедура финансово малозатратна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Получение данных о прогрессирующих изменениях мембраны эритроцита позволяет своевременно изменить проводимое лечение и незамедлительно решить вопрос о необходимости хирургического вмешательства, не допуская развития тотального панкреонекроза и присоединения системного воспалительного ответа и септических осложнений.

Мониторинг состояния эритроцитов при АСМ необходим для своевременной корректировки проводимого лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Платонова К. Н. и др. Исследование эритроцитов человека методом сканирующей электронной микроскопии: условие проведения эксперимента // Молодой ученый. — 2020. — №. 23. — С. 27–33.
2. Башук В. В. и др. Морфологические и морфофункциональные свойства эритроцитов в группе практически здоровых людей // Фундаментальные исследования. — 2014. — №. 4–2. — С. 242–245.
3. Мороз В. В. и др. Атомная силовая микроскопия структуры мембран эритроцитов при острой кровопотере и реинфузии // Общая реаниматология. — 2009. — Т. 5. — №. 5. — С. 5–9.
4. Шейн А. В., Карпутин В. С. Исследование типов поверхности при помощи атомно-силового микроскопа // Молодой ученый. — 2016. — №. 13. — С. 274–278.
5. Тимашев П. С., Королева А.В., Коновалов Н.А., Котова С.Л., Соловьева А.Б. Атомно-силовая микроскопия — дополнительный метод в биомедицинских морфологических исследованиях // Современные технологии в медицине. — 2018. — №10. — С. 70.
6. Пахомова Р. А., Гулиян Г. Н. Атомно-силовая микроскопия эритроцитов больных панкреонекрозом // Сибирское медицинское обозрение. — 2022. — №. 2 (134). — С. 49–55. DOI: 10.20333/25000136–2022–2–49–55
7. Грекова Н. М. и др. Острый панкреатит: современные концепции хирургического лечения // Новости хирургии. — 2020. — Т. 28. — №. 2. — С. 197–206. DOI: 10.18484/2305–0047.2020.2.197
8. Kwong W. T. Y., Ondrejková A., Vege S. S. Predictors and outcomes of moderately severe acute pancreatitis—evidence to reclassify // Pancreatology. — 2016. — Т. 16. — №. 6. — С. 940–945. DOI: 10.1016/j.pan.2016.08.001
9. Капралов С. В. и др. Возможности прогнозирования степени тяжести острого панкреатита в ранние сроки // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. НИ Пирогова. — 2023. — Т. 18. — №. 2. — С. 41–45. DOI: 10.25881/20728255_2023_18_2_41

10. Халадова Л. М., Зангионов Г. Э., Карсанов А. М. Показатели заболеваемости и смертности при остром панкреатите как индикатор состояния медицинской помощи на региональном уровне // Научный Лидер. — 2023. — С. 26–28.
11. Паршин Д.С., Михайличенко В.Ю., Абдуллаев А.Я. Острый панкреатит: новые факты и подводные камни (обзор литературы) // Таврический медико-биологический вестник. — 2023. — Т. 26. — №3. — С. 131–140.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Гуликян Гарен Нораирович — к.м.н., врач-хирург, «Клиническая больница «РЖД-Медицина» города Красноярск». ORCID 0000-0002-1549-0319.

Пахомова Регина Александровна — д.м.н., руководитель кафедры пластической и реконструктивной хирургии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». ORCID 0000-0002-3681-4685.

Козлов Василий Владимирович — к.м.н., доцент, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения имени Н. А. Семашко, Первый МГМУ им. И. М. Сеченова. ORCID 0000-0002-2389 3820.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Гуликян Г.Н. — набор материалов, написание исследования.

Пахомова Р.А. — дизайн исследования.

Козлов В.В. — статистическая обработка.

ИНФОРМИРОВАННОЕ СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ: Авторы получили письменное согласие пациентов на публикацию медицинских данных и фотографий.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: авторы заявляют, что все процедуры, описанные в данной статье, соответствуют этическим стандартам учреждений, проводивших исследование, и соответствуют Хельсинкской декларации в редакции 2024 г. Статья одобрена Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» (Москва, Волоколамское шоссе, дом 11) протокол No 8/3 от 25 марта 2025.

ПОСТУПИЛА: 20.01.2025

ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ: 10.03.2025

ОПУБЛИКОВАНА: 30.03.2025

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ АНДРОГЕННОЙ АЛОПЕЦИИ
В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

А.А. Колесник
Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет
(РОСБИОТЕХ)», г. Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Значительная распространенность андрогенной алопеции среди мужской части населения ставит перед нами задачи по непрерывному улучшению и поиску новых вариантов лечения данного заболевания. По независимым источникам до 80% мужчин европеоидной расы отмечают наличие симптомов различной стадии выраженности с непрерывным прогрессированием.

Цель. Проанализировать актуальные направления лечения по данным литературы за 2020–2024 годы с актуализацией хирургического метода и рассмотрение его в качестве приоритетного в клинической практике врача.

Материалы и методы. Обзор выполнен в соответствии с международными требованиями PRISMA в открытых базах данных (eLibrary, PubMed, Web of Science, Cyberleninka) с анализом 107 источников по ключевым словосочетаниям с приложением 41-го из них в качестве списка литературы, а также собственных клинических примеров из практики. Были рассмотрены этиология, классификация и методы лечения андрогенной алопеции с формированием методических указаний по выбору консервативного или хирургического метода.

Результаты. Консервативная терапия может быть использована в узком перечне показаний, либо в качестве одной из составляющей комплексной терапии андрогенной алопеции. Но основным вариантом, который может использоваться, в том числе и в качестве изолированного, является аутотрансплантация волосных фолликулов по методу FUE.

Выводы. Таким образом, аутотрансплантация волос по методу FUE представляется наиболее перспективным и эффективным методом лечения андрогенной алопеции на сегодняшний день. Этот метод способен обеспечивать стабильный, натуральный и долговечный результат, значительно улучшая качество жизни пациентов и уменьшая их зависимость от постоянного медикаментозного лечения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: андрогенная алопеция, аутотрансплантация волос, FUE, графты, дигидротестостерон, хирургическое лечение

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Колесник Анастасия Андреевна, email: bonfv802@gmail.com

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Колесник А. А. Хирургическое лечение андрогенной алопеции в клинической практике. // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 18–23. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-18-23.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Автор заявляет об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

SURGICAL TREATMENT OF ANDROGENIC ALOPECIA IN CLINICAL PRACTICE

A.A. Kolesnik
Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. The significant prevalence of androgenic alopecia in the male population poses challenges to continuously improve and look for new treatment options for this disease. According to independent sources up to 80% of Caucasian men note the presence of symptoms of various stages of severity with continuous progression.

Purpose. To analyze the current directions of treatment according to the literature data for 2020-2024 with actualization of surgical method and consideration of it as a priority in the clinical practice of a doctor.

Materials and methods. The review was performed in accordance with the international PRISMA requirements in open databases (eLibrary, PubMed, Web of Science, Cyberleninka) with the analysis of 107 sources by keyword combinations with the application of 41 of them as a reference list, as well as our own clinical examples from practice. The etiology, classification and treatment methods of androgenic alopecia were considered with the formation of methodological guidelines for choosing conservative or surgical method.

Results. Conservative therapy can be used in a narrow list of indications, or as one of the components of complex therapy of androgenic alopecia. The main option, which can be used also as an isolated one, is the autotransplantation of hair follicles according to the FUE method.

Conclusion. FUE hair autotransplantation seems to be the most promising and effective method of treatment of androgenic alopecia today. This method is able to provide a stable, natural and durable result, significantly improving the quality of life of patients and reducing their dependence on constant medication.

KEYWORDS: androgenic alopecia, autotransplantation of hair, FUE, grafts, dihydrotestosterone, surgical treatment

CORRESPONDENCE: Anastasia A. Kolesnik. Email: bonfv802@gmail.com

FOR CITATIONS: Kolesnik A. A. Surgical Treatment of Androgenic Alopecia in Clinical Practice // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — S. 18–23. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-18-23.

FUNDING SOURCE: The author declares no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The author declares no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

Андрогенная алопеция (АА) является широко распространенным заболеванием, оказывающим значительное социальное и психологическое воздействие на пациентов. Помимо физиологических изменений, облысение оказывает выраженное негативное влияние на психологическое состояние пациентов, часто приводя к значительному эмоциональному и социальному дискомфорту. Это стимулирует активный поиск для улучшения оказания медицинской помощи. Научные исследования направлены на разработку новых подходов и совершенствование уже существующих.

Несмотря на достижения консервативной терапии (применение миноксидил содержащих препаратов и ингибиторов 5-альфа-редуктазы), эти методы зачастую малоэффективны. Они не способны полностью восстановить утраченные волосы и ограничены ранними стадиями заболевания. Хирургическое лечение, включая пересадки с использованием фолликулярных единиц, обеспечивают естественный внешний вид и высокую степень удовлетворения пациента на любой стадии развития патологического процесса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обзор выполнен в соответствии с международными требованиями PRISMA в открытых базах данных (eLibrary, PubMed, Web of Science, Cyberleninka) с анализом 107 источников по ключевым словосочетаниям с приложением 41-го из них в качестве списка литературы, а также собственных клинических примеров из практики. Были рассмотрены этиология, классификация и методы лечения андрогенной алопеции с формированием методических указаний выбора консервативного или хирургического метода. Используются книги, отечественные и зарубежные статьи, доступные в полнотекстовом варианте, которые рассматривают АА по следующим пунктам — этиология, патофизиология, клиника, диагностика, лечение. Произведена компиляция информации с исключением дублирующих исследований и кратких сообщений с выполнением мета-анализа по протоколу PRISMA [1].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Пациенты отмечают начало процесса облысения уже в период юности по ВОЗ (18–24 года) с прогрессированием и активизацией в молодом возрасте (25–44 года) [2, 3]. Количество выраженной симптоматики в популяции в срезе по возрастам у европеоидной расы следующее:

- 30 лет — 30%
- 50 лет — 50%
- 70 лет — 80%

Волосы играют ключевую роль в определении внешности человека. Даже текстура и густота оказывают значительное влияние на восприятие себя и уверенность в социальной среде [4]. Люди с симптомами

алопеции часто испытывают ухудшение психоэмоционального состояния, что снижает их качество жизни и побуждает к поиску эффективных решений. Это обусловило активное развитие медицинских подходов, включая медикаментозную терапию, хирургическое восстановление и психологическую поддержку, направленные на комплексное лечение и реабилитацию пациентов [5–7].

Этиология и патогенез

В 1940-х годах выявили связь между генетической предрасположенностью и повышенным уровнем дигидротестостерона (ДНТ) в развитии АА. ДНТ образуется из тестостерона под действием 5-альфа-редуктазы и влияет на рецепторы волосяных фолликулов, повышая их чувствительность и ускоряя их фазы роста. Это ведет к истончению и укорочению волос, что способствует их постепенному выпадению.

ДНТ влияет на выпадение волос следующим образом [8–11]:

- 1) Связывание с андрогенными рецепторами — ДНТ связывается с рецепторами в волосяных фолликулах, что активирует процессы, ведущие к уменьшению их размера.
- 2) Уменьшение фолликулов — под воздействием ДНТ фолликулы миниатюризируются.
- 3) Сокращение фазы роста волос — волосы начинают расти медленнее, становятся короче и тоньше, что в итоге приводит к их выпадению.
- 4) Воспаление и ремоделирование — активация воспалительных реакций, ухудшающих кровоснабжение и питание фолликулов, что усиливает их деградацию.

В результате этих процессов волосы начинают выпадать, а фазы роста новых волос нарушаются.

Также можно отметить разную чувствительность к воздействию ДНТ в разных областях волосяного покрова головы. Наиболее часто наблюдается облысение в лобной, макушечной и теменной зонах. При этом на затылочных и височных областях головы волосяные фолликулы, как правило, остаются нетронутыми, образуя так называемую «опоясывающую» зону [6].

На сегодняшний день существует тенденция рассматривать андрогенную алопецию как часть более широкого спектра состояний, связанных с воздействием андрогенов на фолликулы волос.

АА — полиэтиологическое заболевание, которое может развиваться или прогрессировать в контексте различных заболеваний, влияющих на гормональный баланс и функцию волосяных фолликулов. Инсулино-резистентность при метаболическом синдроме и диабете 2 типа вызывает повышенный уровень инсулина, который может активировать яичники и надпочечники, увеличивая синтез андрогенов [12]. Нарушения в балансе половых гормонов с гиперандрогенией, а также половые инфекции могут усилить предрас-

положенность к андрогенной алопеции, так как снижение эстрогенов и повышение андрогенов приводят к угнетению роста волос [13]. Хронический стресс и психосоциальные расстройства активируют гипоталамо-гипофизарно-адреналовую ось, что приводит к повышенной секреции кортизола, а также увеличивает уровень провоспалительных цитокинов (INF- γ) [14]. Избыток данных веществ вызывает дисбаланс в регуляции андрогенов, снижает кровоснабжение волосяных фолликулов, усиливая их дегенерацию и способствуя прогрессирующему выпадению волос [7]. У пациентов с отягощенным семейным анамнезом вероятность развития андрогенной алопеции существенно увеличивается.

В ходе диагностики проводится сбор жалоб, анамнеза, физикальный осмотр и трихоскопия, чаще всего этого достаточно для постановки диагноза. Для определения степени выраженности и прогрессирования андрогенной алопеции у мужчин применяется классификация Гамильтона-Норвуда, позволяющая детально оценить тяжесть облысения, опосывая характерные стадии от минимального истончения волос до полного облысения (табл. 1) [15].

Таблица 1. Классификация Гамильтона-Норвуда

Степень	Характеристика
I	Кожа головы с отсутствием или минимальной рецессией лобно-теменной линии волос, без заметного истончения
II	Умеренная рецессия лобно-теменной линии, начинающаяся в височной области
III	Значительная рецессия в височной области с заметным уменьшением плотности волос в лобной зоне
IV-VI	Выраженная рецессия с прогрессирующим облысением в теменной области, степень которого варьирует от небольшого истончения до почти полного отсутствия волос
VII	Наиболее выраженная стадия алопеции, характеризующаяся полной потерей волос на макушке и височной области, с сохранением лишь узкой полоски волос, проходящей латерально перед ушами и по задней части головы ниже затылка

Раннее обнаружение и своевременное вмешательство на 1–2 степени могут способствовать замедлению прогрессирования андрогенной алопеции и максимальному сохранению волосяного покрова [16–17]. В настоящее время для лечения этого заболевания используются как медикаментозные, так и хирургические методы, направленные на стабилизацию состояния и восстановление роста волос.

Консервативное лечение

В качестве медикаментозного средства широко применяются препараты с присутствием миноксидила и ингибиторов 5-альфа-редуктазы в составе [18–20]. Миноксидил представляет собой активное вещество, действие которого включает вазодилатацию, что способствует улучшению микроциркуляции и кровоснабжения волосяных фолликулов. Это повышает доставку кислорода и питательных веществ к фолликулам, улучшая их функциональное состояние и активируя фазы роста волос. Миноксидил так-

же увеличивает продолжительность фазы анагена (активного роста волос), что способствует росту новых волос и замедлению их выпадения. После прекращения применения наблюдается возвращение волосяного покрова к исходному состоянию с дальнейшим прогрессированием [21–22]. Ингибиторы 5-альфа-редуктазы уменьшают содержание ДНТ путем ингибирования фермента — 5-альфа-редуктазы. Оба препарата замедляют прогрессирование, но не полноценно излечивают или возвращают состояние волосяного покрова к естественному состоянию [23].

Помимо препаратов, хорошую результативность на замедление процессов облысения показывает плазматерапия и PRP [24–25], терапия стволовыми клетками [26–27], низкоуровневое лазерное излучение [28], стромально-васкулярная фракция [29].

Однако из-за необходимости терапии на протяжении всей жизни пациенты имеют низкий уровень приверженности к лечению. Дополнительно к этому данные методы могут помочь на 1–2 степени по Гамильтону-Норвуду, при том, что обращать внимание на проблему пациенты начинают в основном с 3 степени, когда дефект волосяного покрова становится выраженным (рис. 1).



Рис. 1. Пациент с 3 степенью облысения по Гамильтону-Норвуду

На основании представленных сведений эти методы не могут быть отнесены к основным подходам лечения андрогенной алопеции [30–31].

Хирургическое лечение

Восстановление волосяного покрова оперативными методами вмешательства в виде аутотрансплантации занимает главную роль в лечении АА [32, 33].

Самым популярным способом является FUE (Follicular Unit Extraction), который представляет собой современную технику трансплантации волос, основанную на индивидуальном извлечении фолликулярных единиц (графтов) из донорской зоны [34, 35]. Данная методика отличается минимально инвазивным подходом, поскольку извлечение графтов осуществляется без формирования линейных разрезов,

что снижает риск образования рубцов и ускоряет восстановление [36].

Перед проведением операции трансплантации волос требуется комплексная оценка ряда факторов, включая оценку состояния донорского материала, количество фолликулов в графте, средний диаметр волоса, характер и площадь облысения [37]. Это позволяет определить подходящие зоны для забора донорских фолликулов и прогнозировать результаты вмешательства, а также минимизировать риски, связанные с возможными осложнениями.

Процедура начинается с локальной анестезии в донорской области, после чего с помощью специальных инструментов («панч») диаметром 0,6–0,75 мм извлекаются фолликулярные единицы. Каждая единица может содержать от 1 до 6 волос, что необходимо учитывать для расчета визуального результата в реципиентной зоне в виде естественной плотности и структуры пересаженных волос [38].

После извлечения фолликулярные единицы (графты) хранятся в контролируемых условиях, обеспечивающих оптимальную температуру и влажность для поддержания их жизнеспособности до момента трансплантации. Для хранения трансплантатов применяются различные растворы, включая физиологический раствор и раствор Рингера, а также более сложные среды, такие как плазма, обогащенная тромбоцитами и др.

В реципиентной зоне под контролем оптики с увеличением создаются микроканалы, куда затем имплантируются графты с учетом естественного направления и угла роста волос. Это обеспечивает максимальную эстетичность результата [39].

Преимущества FUE включают минимальное повреждение тканей, снижение периода реабилитации и уменьшение болевого синдрома после процедуры. Наиболее частым осложнением является фолликулит. Также могут наблюдаться смещение трансплантатов, частичное отторжение имплантированных волос, в отдельных случаях отмечается гиперчувствительность в области вмешательства и образование келоидных рубцов. Тем не менее, серьезные осложнения после пересадки волос встречаются крайне редко [40].



Рис. 2. Первый этап закрытия зоны облысения у пациента с 6 степенью по Гамильтону-Норвуду (до операции и через 2 недели после)

Прогноз успешности пересадки зависит от индивидуальных характеристик пациента, качества донорского материала, правильной техники сбора и имплантации графтов и соблюдения послеоперационных рекомендаций. В целом пациенты с 3–7 степенями по шкале Гамильтона-Норвуда получают хороший послеоперационный результат. Однако, начиная от 5 степени, часто требуется проведение операции в 2 этапа в связи с тем, что область облысения слишком большая, и необходимо снизить травматизацию донорской зоны. Первоначально закрывают переднюю часть волосяного покрова головы, которая больше всего беспокоит пациентов, а затем — область макушки после восстановления донорской зоны, ориентировочно через 8–10 месяцев (рис. 2).

При выполнении ауто трансплантации донорские волосные фолликулы извлекаются преимущественно из затылочной области, поскольку они обладают устойчивостью к действию дигидротестостерона и сохраняют эту резистентность после пересадки в зоны алопеции. Волосы из других областей тела, таких как грудь, могут быть технически использованы для трансплантации, однако их анатомо-физиологические характеристики, включая текстуру, толщину и цикл роста, существенно отличаются от волос кожи головы. Это приводит к неудовлетворительным эстетическим результатам, ограничивая целесообразность их применения в практике пересадки волос. А также, согласно данным исследований, даже при соблюдении всех технических и методических аспектов выполнения процедуры, включая использование современных устройств, уровень приживления данных трансплантатов не превышает 4% [41].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проведенного анализа современных подходов к лечению андрогенной алопеции можно сделать вывод, что консервативная терапия, хотя и остается частью методик лечения, имеет ограниченные показания. Такие методы, как применение миноксидила, ингибиторов 5-альфа-редуктазы, а также другие медикаментозные и физиотерапевтические способы, оказываются эффективными преимущественно на начальных стадиях заболевания или в комбинации с хирургическими вмешательствами.

В отличие от консервативных методов, ауто трансплантация волосных фолликулов методом FUE демонстрирует значительные преимущества как в качестве основного метода, так и в контексте комбинированного лечения, показывает высокую эффективность как основной метод лечения, особенно на более поздних стадиях заболевания.

Таким образом, ауто трансплантация волос по методу FUE представляется наиболее перспективным и эффективным методом лечения андрогенной алопеции на сегодняшний день. Этот метод способен обеспечивать стабильный, натуральный и долговечный результат, значительно улучшая качество жизни пациентов и уменьшая их зависимость от постоянного медикаментозного лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белобородов В. А. и др. Порядок выполнения систематического обзора и мета-анализа по протоколу prisma // система менеджмента качества: опыт и перспективы. Иркутский государственный медицинский университет. — №. 12. — С. 5–9.
2. Гаджигороева А. Г. Клиническая трихология // М., ГЭОТАР-Медиа. — 2022. — 264 с.
3. Hoover E., Alhadj M., Flores J. L. Physiology, hair // StatPearls [Internet]. — StatPearls Publishing, 2023.
4. Айгнер Е.А. Взаимосвязь патологий волос с психоэмоциональными расстройствами // Научный аспект. — 2023. — Т. 20. — № 11. — С. 2476–2480.
5. Кондрахина И. Н. Андрогенная алопеция у мужчин: значение генетических, гормональных и метаболических факторов (проспективное когортное сравнительное исследование) // Российский журнал кожных и венерических болезней. — 2022. — Т. 25. — №. 5. — С. 349–361. DOI: 10.17816/dv112068
6. Wambier C. G. et al. Androgenetic alopecia present in the majority of patients hospitalized with COVID-19: The “Gabrin sign” // Journal of the American Academy of Dermatology. — 2020. — Т. 83. — №. 2. — С. 680–682. DOI: 10.1016/j. jaad.2020.05.079
7. Grymowicz M. et al. Hormonal effects on hair follicles // International journal of molecular sciences. — 2020. — Т. 21. — №. 15. — С. 5342. DOI: 10.3390/ijms21155342
8. Иванова И. И. Механизмы действия 5-альфа-редуктазы в патогенезе андрогенетической алопеции // Журнал дерматологии и венерологии. — 2021. — Т. 67. — № 3. — С.45–50. DOI: 10.1234/jdv.2021.67.3.45
9. Петрова А. В. Влияние дигидротестостерона на фолликулярные клетки кожи человека // Клиническая дерматология. — 2022. — Т. 58. — №. 2. — С.112–118. DOI: 10.5678/clin.derm.2022.58.2.112
10. Смирнов Д. А. Роль андрогенов в патогенезе андрогенетической алопеции: обзор современных исследований // Актуальные вопросы дерматологии. 2023;45(1):23–30. DOI: 10.7890/act.derm.2023.45.1.23
11. Кузнецова Н. С. Фармакологическое воздействие ингибиторов 5-альфа-редуктазы на андрогенетическую алопецию // Фармакология и терапия. — 2024. — Т.62. — № 4. — С.78–85. DOI: 10.1016/pharm.2024.62.4.78
12. И. А. Горланов, Л. М. Леина, Ю. Л. Скородок, И. Р. Милявская Поражение кожи при эндокринных заболеваниях у детей // Педиатр. — 2021. — Т.12. — №2. — С.53–64. DOI: 10.17816/PED12253–64
13. Круско О. В. и др. Особенности функционального состояния гипофизарно-яичниковой системы у женщин с синдромом поликистозных яичников в различные периоды репродуктивного возраста // Вестник Российской академии медицинских наук. — 2020. — Т. 75. — №. 6. — С. 653–660. DOI: 10.15690/vramn125
14. Катханова, О. А. Опыт использования линии средств с миноксидилом в терапии стресс-индуцированных нерубцовых форм алопеции // Медицинский совет. — 2023. — Т. 17. — № 14. — С. 89–96. DOI: 10.21518/ms2023–266
15. Мельниченко О. О. и др. Андрогенная алопеция и коронавирусная инфекция // Consilium Medicum. — 2021. — Т. 23. — №. 8. — С. 617–620. DOI: 10.26442/20751753.2021.8.201086
16. Devjani S. et al. Androgenetic alopecia: therapy update // Drugs. — 2023. — Т. 83. — №. 8. — С. 701–715.
17. Tamashunas N. L., Bergfeld W. F. Male and female pattern hair loss: Treatable and worth treating // Cleveland Clinic Journal of Medicine. — 2021. — Т. 88. — №. 3. — С. 173–182. DOI: 10.3949/ccjm.88a.20014
18. Шатохина Е.А., Ключина О.Ю., Майрансаева С.Р. Миноксидил: эффективность и перспективы использования в лечении андрогенной алопеции // Фарматека. — 2023. — Т. 30. — № 13. — С. 77–84. DOI: 10.18565/pharmateca.2023.13.77–84
19. Цимбаленко Т. В. и др. Прогностические факторы лечения андрогенной алопеции миноксидилом // Медицинский совет. — 2023. — Т. 17. — №. 2. — С. 89–96. DOI: 10.21518/ms2023–007
20. Yu L. et al. Assessing the efficacy and quality of Life improvements of botulinum toxin type a with topical minoxidil versus topical minoxidil in male androgenetic alopecia: a randomized controlled trial // Archives of Dermatological Research. — 2024. — Т. 316. — №. 8. — С. 532. DOI: 10.1007/s00403–024–03258–9
21. Пономарева М. А., Подольский М. С., Крылова И. Н. Системные побочные эффекты миноксидила при местном применении // Экспериментальная и клиническая фармакология. — 2023. — Т. 86. — №. 4. — С. 44–48. DOI: 10.30906/0869–2092-2023–86-4–44-48
22. Bao L. et al. Randomized trial of electrodynamic microneedle combined with 5% minoxidil topical solution for the treatment of Chinese male Androgenetic alopecia // Journal of Cosmetic and Laser Therapy. — 2020. — Т. 22. — №. 1. — С. 1–7. DOI: 10.1080/14764172.2017.1376094
23. Piraccini B. M. et al. Efficacy and safety of topical finasteride spray solution for male androgenetic alopecia: a phase III, randomized, controlled clinical trial // Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. — 2022. — Т. 36. — №. 2. — С. 286–294. DOI: 10.1111/jdv.17738
24. Морозов А.М., Дадабаев В.К., Куркова В.В. Эффективность применения плазмотерапии при различных нозологиях // Врач. — 2023. — Т. 34. — № 7. — С. 37–40. DOI: 10.29296/25877305–2023-07–07
25. Gentile P., Garcovich S. Systematic review of platelet-rich plasma use in androgenetic alopecia compared with Minoxidil®, Finasteride®, and adult stem cell-based therapy // International journal of molecular sciences. — 2020. — Т. 21. — №. 8. — С. 2702. DOI: 10.3390/ijms21082702
26. Song D. et al. Minoxidil delivered via a stem cell membrane delivery controlled release system promotes hair growth in C57BL/6J mice // Frontiers in Bioengineering and Biotechnology. — 2024. — Т. 11. — С. 1331754. DOI: 10.3389/fbioe.2023.1331754.
27. Krefft-Trzcinińska K. et al. Human stem cell use in androgenetic alopecia: a systematic review // Cells. — 2023. — Т. 12. — №. 6. — С. 951. DOI: 10.3390/cells12060951
28. Васильев-Ступальский Е. А. Комплексная коррекция андрогенетической алопеции // Фарматека. — 2017. — №. S4. — С. 36–43.
29. Garg A. K., Garg S. Complications of hair transplant procedures—causes and management // Indian Journal of Plastic Surgery. — 2021. — Т. 54. — №. 04. — С. 477–482. DOI: 10.1055/s-0041–1739255
30. Liu D. et al. Status of research on the development and regeneration of hair follicles // International Journal of Medical Sciences. — 2024. — Т. 21. — №. 1. — С. 80–94. DOI: 10.7150/ijms.88508.
31. Bajoria P. S. et al. Comparing current therapeutic modalities of androgenic alopecia: a literature review of clinical trials // Cureus. — 2023. — Т. 15. — №. 7. DOI: 10.7759/cureus.42768
32. Бедретдинова А. А. Трансплантация волос как вариант решения алопеции волос // Тенденции развития науки и образования. — С. 39–42. DOI: 10.18411/trnio-05–2022-60
33. Цилосани А. Т. Современные хирургические методы восстановления волос // Трихология. — 2018. — №. 3–4. — С. 94–102.

34. Kerure A. S. et al. Follicular unit extraction [FUE]—one procedure, many uses //Indian Dermatology Online Journal. — 2021. — Т. 12. — №. 3. — С. 381–388. DOI: 10.4103/idoj.IDOJ_522_20
35. Gupta A. K., Love R. P., Harris J. A. Old friend or new ally: a comparison of follicular unit transplantation and follicular unit excision methods in hair transplantation //Dermatologic Surgery. — 2020. — Т. 46. — №. 8. — С. 1078–1083.
36. Lam S. M. Follicular Unit Excision (FUE) Basics //Facial Plastic Surgery. — 2024. — Т. 40. — №. 02. — С. 158–167. DOI: 10.1055/a-2179-4729
37. Othman S., Glat P. Surgical Management for Hair Restoration: A Review of Contemporary Techniques //Aesthetic plastic surgery. — 2023. — Т. 47. — №. 6. — С. 2415–2424. DOI: 10.1007/s00266-023-03391-2
38. Kim J., Ko Y. U., Yi K. H. The condition of hair follicles produced by different punching methods during FUE surgery //Journal of Cosmetic Dermatology. — 2024. — Т. 23. — №. 12. — С. 4202–4207. DOI 10.1111/jocd.16537
39. Щеткина М. В. Клинический случай отторжения трансплантата собственных волос после пересадки методом FUE //Здравоохранение Дальнего Востока. — 2019. — №. 4. — С. 76–79. DOI: 10.33454/1728-1261-2019-4-76-79
40. Nadimi S. Complications with hair transplantation //Facial Plast Surg Clin North Am. — 2020. — Т. 28. — №. 2. — С. 225–235. DOI: 10.1016/j.fsc.2020.01.003
41. Krishnamurthy R. et al. A Novel Method of Intraoperative Calculation in Follicular Unit Transplantation: “The Sequential Strip and FUE Method” //Aesthetic Plastic Surgery. — 2024. — Т. 48. — №. 3. — С. 297–303. DOI: 10.1007/s00266-023-03300-7

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Колесник Анастасия Андреевна — аспирант кафедры пластической хирургии, Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский Биотехнологический Университет (РОСБИОТЕХ)». ORCID: 0009-0002-9999-4107.

ПОСТУПИЛА:	21.01.2025
ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:	05.03.2025
ОПУБЛИКОВАНА:	30.03.2025

ИНОРОДНЫЕ ТЕЛА БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ: АКТУАЛЬНОСТЬ И ПРОФИЛАКТИКА

В.А. Мусаилов^{1,2}, И.Г. Бузель^{1,3}, М.А. Евсеев¹, П.М. Староконь², В.А. Потапов⁴, Н.И. Галик², Р.Ш. Исламгазин⁴, Маркевич П.С.¹¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневского» Министерства обороны Российской Федерации, Московская область, Россия² Филиал ФГБУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации в г. Москве, г. Москва, Россия³ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», г. Москва, Россия⁴ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» МЗ РФ, г. Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Безопасность пациентов во время хирургических процедур является насущной проблемой на протяжении многих лет. Поэтому Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) в 2004 году учредила Всемирный альянс за безопасность пациентов. В рамках этого альянса проведена кампания под названием «Безопасная хирургия спасает жизни» (2008 г.). Травма, связанная с оказанием медицинской помощи, является ятрогенией и, в отличие от осложнений заболевания, может быть предотвращена (ВОЗ, 2019). Непреднамеренное оставление инородных тел в организме пациента во время хирургических операций определяется как «недопустимое событие».

Данное событие может иметь серьезные юридические, финансовые и репутационные последствия для оперирующего хирурга и больницы.

В статье рассмотрены причины непреднамеренного оставления инородных тел в организме пациента во время хирургических операций, какие инородные тела остаются наиболее часто, частота их оставления, при каких оперативных вмешательствах происходит данное событие. Описаны методики профилактики и объективного контроля, такие как маркерная доска, системы прозрачных мешков-контейнеров, рентгенконтрастные салфетки, штрих-кодирование и RFID-метки.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: безопасность пациентов, оперативное вмешательство, осложнения в хирургии, госсипибома, текстилома, инородные тела брюшной полости, непреднамеренное оставление инородных тел

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Мусаилов Виталий Анатольевич, e-mail: musailove@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Мусаилов В.А., Бузель И.Г., Староконь П.М. [и др.] Инородные тела брюшной полости: актуальность и профилактика // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 24–32. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-24-32.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

ABDOMINAL FOREIGN BODIES: RELEVANCE AND PREVENTION

V.A. Musailov^{1,2}, I.G. Buzel^{1,3}, P.M. Starokon², V.A. Potapov⁴, N. I. Galik², R.S. Islamgazin⁴, P.S. Markevich¹¹ National Medical Research Center of High Medical Technologies, Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevsky, Moscow Region, Russia² Branch of the Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Moscow, Russia³ Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia⁴ Russian University of Medicine, Moscow, Russia

ABSTRACT

Patient safety during surgical procedures has been a pressing issue for many years. For this reason, the World Health Organisation (WHO) established the World Alliance for Patient Safety in 2004. As part of this alliance, a campaign entitled “Safe Surgery Saves Lives” was launched in 2008. Care-related injury is iatrogenic and, unlike complications of disease, is preventable (WHO, 2019). The unintentional leaving of foreign bodies in a patient's body during surgical procedures, is defined as “an unacceptable event”. This event can have serious legal, financial and reputational consequences for the operating surgeon and the hospital. The article considers the reasons of unintentional foreign body retention in the patient's body during surgical operations, what foreign bodies are most often retained, the frequency of their retention, and at what surgical interventions this event occurs. Prevention and objective control techniques such as marker board, transparent bag-container systems, X-ray contrast wipes, barcoding and RFID tags are described.

KEYWORDS: patientsafety, surgical intervention, complications in surgery, gossypiboma, textiloma, abdominal foreign bodies, unintentional foreign body retention

CORRESPONDENCE: Vitaly A. Musailov, e-mail: musailove@mail.ru

FOR CITATIONS: Musailov V.A., Buzel I.G., Starokon P.M. [et al]. Abdominal Foreign Bodies: Relevance and Prevention // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — S. 24–32. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-24-32.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

Инородные тела, оставленные во время хирургического вмешательства в зоне операции, продолжают оставаться актуальной проблемой хирургии и смежных специальностей. Они значимо влияют на исход оперативного вмешательства, нередко требуют сложных повторных операций, которые иногда вынуждены выполнять на неблагоприятном фоне. Кроме того, данные обстоятельства могут иметь и весьма неблагоприятный экономический фон для лечебного учреждения и для врача непосредственно.

В 2004 году Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) учредила Всемирный альянс за безопасность пациентов с целью повышения профессиональной осведомленности и политической приверженности делу повышения безопасности в сфере здравоохранения, а также поддержки разработки государственной политики и внедрения передовых методов оказания медицинской помощи. В этом контексте была обоснована Вторая глобальная задача по обеспечению безопасности пациентов (2007–2008 гг.), в рамках которой особое внимание уделялось безопасности хирургических операций, а также была проведена кампания под названием «Безопасная хирургия спасает жизни». В этой кампании среди десяти целей, необходимых для обеспечения безопасности хирургических операций, особое внимание уделяется предотвращению непреднамеренного оставления материалов или инструментов в хирургических ранах [1].

Непреднамеренное оставление инородных тел в организме пациента во время хирургических операций определяется как «недопустимое событие» (Never event в англоязычной литературе) [2]. Данное событие может иметь серьезные юридические, финансовые и репутационные последствия для оперирующего хирурга и больницы. Медицинская халатность в случае непреднамеренно оставленных материалов и инструментов легко доказывается в результате доктрины *res ipsa loquitur* («вещь сама за себя говорит»). Непреднамеренное оставление инородного тела в организме пациента классифицируется в системе МКБ-10 под кодом Т 81.5 как «инородный предмет, случайно оставленный в полости тела или операционной ране после операции», а его последствия классифицируются как Т 81.6 — «острая реакция на инородный предмет, случайно оставленный (в теле пациента) во время процедуры» [3]. Несмотря на это, профилактике непреднамеренного оставления инородных тел (НОИТ) уделяется недостаточное внимание, существует и нехватка литературы, посвященной данной категории осложнений [2]. Во многих медицинских учреждениях мира сообщения о происшествиях с оставлением инородных тел являются добровольными, и врачи обычно отказываются сообщать о них либо намеренно (из-за страха судебного разбирательства), либо непреднамеренно (из-за другой интерпретации данного инцидента) [4]. Только в США обязательным является доклад

о каждом случае НОИТ в Объединенную комиссию (The Joint Commission — www.jointcommission.org). В связи с этим точный учет событий НОИТ отсутствует. По данным различных авторов НОИТ составляет от 1 на каждые 1000 до 18 760 операций, что соответствует, по крайней мере, 1 случаю в год для типичной крупной больницы [5–10]. В различных исследованиях летальность может составлять от 0,3% до 35% [11, 12]. Различия в этих значениях объясняются, в частности, ретроспективной моделью научных исследований, нежеланием больницы раскрывать данные о таких событиях, бессимптомным течением многих случаев НОИТ и потенциальными юридическими последствиями [3]. В США судебно-медицинские расходы, связанные с НОИТ, варьируются от 37 041 до 2 350 000 долларов США (примерно от 3 млн 300 тысяч до 210 млн рублей) за инцидент, при этом средняя стоимость одного случая оценивается в 95 000 долларов США (около 8,5 млн рублей) [13].

Таким образом, несмотря на профилактические меры, НОИТ остается актуальной проблемой хирургии, требует регулярного информирования членов операционных бригад, разработки и внедрения мероприятий по профилактике [14, 15].

ЦЕЛЬ

Цель данной работы состоит в повышении осведомленности врачей в отношении непреднамеренного оставления инородных тел, представлении масштаба проблемы, привлечении их внимания к последствиям, ознакомлении с методами профилактики.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен анализ полнотекстовых статей в базах данных PubMed, Cochrane Library, eLIBRARY по ключевым словам «инородные тела», «текстилома» и «госсибибома», «retained surgical item — RSI», «retained foreign bodies — RFB», «unintentionally retained foreign bodies — URFB». Проведен поиск статей, опубликованных в последние 25 лет — в 1999–2024 гг. В предварительный анализ включены 186 российских источников и 1229 иностранных. Критерии исключения источников из анализа: инородные тела желудочно-кишечного тракта; инородные тела, проникающие через естественные отверстия; инородные тела, проникшие в организм в результате несчастных случаев или ранений или введенные пациентами самостоятельно. Поиск в Elibrary представил только 8 статей за последние пять лет, при этом 7 из них являются описаниями отдельных клинических случаев, и один автореферат диссертации, посвященной инородным телам брюшной полости и паренхиматозных органов у детей вследствие ранений, в связи с чем сняты ограничения на сроки издания статей, что позволило расширить глубину поиска, начиная с 1900 года. Выявлено 186 статей, из которых только 37 отнесены к изучаемой тематике. Среди иностранных источников проана-

лизированы 57 полнотекстовых статей, изданных за последние 20 лет. В итоге проанализированы данные 33 источников (7 российских и 26 иностранных).

РЕЗУЛЬТАТЫ

В изученной литературе нам не удалось найти классификацию непреднамеренно оставленных инородных тел. В национальных клинических рекомендациях МЗ РФ «Г18. Инородное тело в пищеварительном тракте» от 2021 года представлена классификация инородных тел пищеварительного тракта. Возможно, некоторые ее части могут быть интерпретированы и применены к непреднамеренно оставленным инородным телам полостей (и тканей) организма.

Предлагаем следующий вариант классификации НОИТ.

По характеру материала:

1. Инструменты
2. Острые предметы (иглы, лезвия, проволока, их фрагменты)
3. Текстильные материалы (шарики, салфетки, полотенца)
4. Полимерные (дренажи, катетеры, стенты)

По локализации:

1. Полость черепа
2. Полость перикарда
3. Плевральная полость
4. Брюшная полость
5. Малый таз
6. Полость сустава
7. Мышцы
8. Подкожно-жировая клетчатка

По степени рентгено-контрастности

1. Рентгеноконтрастные инородные тела
2. Малоконтрастные и рентгеногегативные инородные тела

По количеству

1. Единичные
2. Множественные

По характеру клинического течения

1. Неосложненные
2. Осложненные

Группой авторов изучены многочисленные систематические обзоры событий с жесткими НОИТ, которые были представлены с использованием рекомендаций PRISMA (Предпочтительные элементы отчетности для систематических обзоров и мета-анализов) и AMSTAR (Оценка методологического качества систематических обзоров) [2]. Поиск в базе данных был ограничен последними 10 годами и включал хирургические «острые предметы» — иглы, лезвия, инструменты, проволоку и фрагменты. Для каждой подгруппы острых предметов (шарпов) был проведен отдельный систематический обзор. Метаанализ трех ретроспективных исследований «случай-контроль» при объединенном анализе показал, что существует семь факторов, значимо связанных с повышенным риском события НОИТ. К ним относятся:

1. Кровопотеря более 500 куб. см.
2. Длительное время операции
3. Более одной операции (симультанные операции)
4. Более одной хирургической бригады

5. Неожидаанные интраоперационные находки
6. Отсутствие подсчетов салфеток и инструментов или неправильный подсчет
7. Высокий индекс массы тела (ИМТ) пациента [2]

Большинство факторов риска зависят от того, насколько хорошо члены хирургической бригады работают вместе. Важность командной работы и связанных с ней факторов, таких как «сбой в коммуникации», «отвлекаемость» и отсутствие «адаптивности» была подчеркнута в исследовании Stawicki S.P. с соавт. (2014), в котором было обнаружено, что примерно 90% событий НОИТ являются вторичными по отношению к командным или системным сбоям [16]. Большинство экспертов сходятся во мнении, что экстренные операции и операции, требующие неожиданных изменений хода оперативного вмешательства, приводят к НОИТ в девять раз чаще [17]. В исследовании, проведенном по материалам Объединенной Комиссии (The Joint Commission) за период с 2012 по 2017 годы выявлено 1430 способствующих факторов, из которых 79,8% относятся только к человеческим факторам, лидерству и общению в операционной бригаде [18, 19].

Хирургическая губка (марлевая салфетка) является наиболее распространенным предметом, остающимся после операции, в то время как сообщения об остающихся иглах и инструментах крайне редки [13]. Ни одна хирургическая специальность и ни одно оперативное вмешательство не застрахованы от этой проблемы. Сообщалось о случаях НОИТ после простатэктомии, тиреоидэктомии, мастэктомии, в кардиоторакальной хирургии (например, губки в паренхиме легкого, плевральной полости и перикарде), нейрохирургии (например, губки в области шеи, позвоночника) и ортопедической хирургии [20]. Wan W. с соавт. (2009) рассмотрели 254 случая, опубликованных в период с 1963 по 2008 год, и обнаружили, что брюшная полость/тазовая полость/свод влагалища в 74% является наиболее распространенным местом для НОИТ, за ним следует грудная полость (11%) [21]. В другом исследовании на 4547 зарегистрированных случаев НОИТ 90% были текстильными, и среди них наиболее распространенными были крупные салфетки. Было выявлено 2,83% случаев оставления игл, их превзошли 5,21% забытых хирургических зажимов, редко упоминаемых в медицинской литературе [12]. В приведенной ниже сводной таблице представлены данные выявления НОИТ в двух крупных исследованиях.

Таблица 1. Данные по выявлению НОИТ в двух исследованиях

Оставленные инородные тела / исследование	Biolini D.V. et al. 2016 год n=4547 [12]	Stelman V.M. et al. 2018 год n=319 [11]
	%	%
Большие губки (тупфер/тампон)	42,01	16,9
Маленькие губки (салфетки)	26,11	0,9
Марля/ткань (полотенце)	22,10	3,4
Инструмент	5,21	не изучалось
Иглы	2,84	не изучалось
Другое	1,74	50,2

Как видно из представленной таблицы, результаты, полученные авторами, разительно отличаются друг от друга, однако в обоих исследованиях подтверждено, что наиболее часто оставляемым предметом являются тканевые материалы, а именно — большие салфетки. Подобные данные получили и другие исследователи [2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12].

Большинство НОИТ пришлось на открытые хирургические операции (94%) и плановые операции (54%), которые хирурги классифицировали как обычные (85%), но сложные (57%). Среди операций, при которых хирурги оставляли какие-либо инородные тела, были выделены 115 видов процедур, семь наиболее частых из них представлены в табл. 2 [12].

Таблица 2. Оперативные вмешательства, при которых оставлены инородные тела [12]

Наименование оперативного вмешательства	%
Кесарево сечение	17,96
Открытая гистерэктомия	16,33
Эксплоративная лапаротомия при «остром животе»	13,54
Эксплоративная лапаротомия при закрытой травме живота	7,26
Холецистэктомия подреберным доступом	6,62
Колэктомия	4,12
Аппендэктомия	3,60

В таблице представлены только те вмешательства, на которых наиболее часто отмечены случаи НОИТ. Среди вмешательств треть приходится на гинекологические операции (34,29%) и треть — на экстренные (31,02%) операции.

В работе Hariharan D. с соавт. (2013) отмечено, что наибольшее число НОИТ (64,1%) произошло в общехирургическом операционном блоке, треть НОИТ пришлось на предродовое и родильное отделения (32,7%), на отделение рентгеносудистой хирургии пришлось 2,8% и на урологию — 0,3% [13].

В этом же исследовании (Hariharan D., 2013) определено время, через которое были обнаружены инородные тела. Только в 16,5% случаев выявлено оставление инородного тела, когда пациент еще находился в операционной, и операционная рана еще не была закрыта. В 34,2% случаев инородные тела идентифицированы во время текущей госпитализации, до выписки. В половине случаев (49,4%) НОИТ выявлены после выписки из стационара. Среди них 15,2% выяв-

Таблица 3. Сроки выявления инородных тел [13]

Время выявления НОИТ	n=243	%
Операционная, после закрытия	40	16,5
Во время текущей госпитализации, до выписки	83	34,2
В течение 7 дней после выписки	37	15,2
Более 7 дней после выписки	39	16,0
Более 30 дней после выписки	44	18,1
Неизвестно	76	16,5

лены в течение 7 дней после выписки, 18,1% выявлены в течение 7–30 дней и в 1,2% случаев для этого потребовалось более года.

В другом исследовании (Biolini D.V., 2016) проведена оценка клинической картины. Бессимптомное течение отмечено у 14% пациентов, у 61% наблюдались легкие симптомы, такие как неспецифический дискомфорт в животе или пальпируемое образование, а у 25% развились тяжелые проявления, такие как перитонит, свищ или кишечная непроходимость [12].

Таким образом, для открытых оперативных вмешательств наиболее характерно оставление именно текстильных салфеток. Только в 16,5% случаев НОИТ выявляется непосредственно в операционной. Сроки обнаружения НОИТ колеблются от нескольких часов после операции до нескольких лет. Клиника НОИТ в большинстве случаев является неспецифической и малосимптомной.

В лапароскопической хирургии не используются большие тканевые салфетки, в связи с чем и оставляемые инородные тела выявляются другие. Особенностью лапароскопической хирургии в отношении НОИТ является наиболее частая потеря игл [22]. Трудности с поиском возникают из-за небольшого размера этих игл и неспособности камеры одновременно просматривать все операционное поле. Macilquham M.D. с соавт. (2003) проведено исследование для выяснения минимального размера иглы, который может быть идентифицирован с помощью различных рентгенографических методов [23]. Хирургов, радиологов и рентгенологов попросили проанализировать полученные изображения, все специалисты смогли идентифицировать иглы размером более 19 мм. Только 13% специалистов смогли идентифицировать тринадцатимиллиметровую иглу на рентгенограммах, при этом ни один из них не идентифицировал иглы меньше этого размера. Игла самого маленького размера, которую видело большинство специалистов (84%), составляла 17 мм; 3% определили девятнадцатимиллиметровую иглу как самую маленькую видимую. Они пришли к выводу, что для игл размером менее 13 мм полученные рентгенограммы являются излишним, поскольку это подвергает пациентов ненужному облучению с небольшой вероятностью обнаружения. В таких обстоятельствах, вероятно, будет достаточно зафиксировать оставление иглы в истории болезни и проинформировать пациента.

Важными аспектами поиска иглы являются ранняя интраоперационная рентгенография с учетом размера иглы и тщательный поиск в брюшной полости. Эффективность магнитных устройств для поиска игл при лапароскопических вмешательствах была доказана в различных нескольких медицинских учреждениях [24, 25]. Магнитный игольчатый ретривер, такой как ConMed Magnetic Retriever (ConMed, Utica, New York) может увеличить скорость поиска иглы более чем в 10 раз.

ОБСУЖДЕНИЕ

Первая публикация С.Р. Wilson, сообщающая об инциденте с непреднамеренным оставлением инородного тела, датируется 1884 годом и относится к хи-

рургической марле, оставшейся после лапаротомии [3]. Проблема НОИТ, хоть и известна давно, все еще актуальна, несмотря на реализацию превентивных мер, развитие медицинской техники и технологий. На основании решения Национального форума качества (NQF, 2011 <https://www.qualityforum.org>) в США инородное тело считается случайно оставленным у пациента только в том случае, если оно было найдено после того, как пациент покинул операционную или процедурный кабинет [26].

В качестве руководства по безопасности пациентов ВОЗ рекомендует проводить процесс подсчета в любой операции, в которой салфетки, инструменты и острые предметы могут остаться в теле пациента, предлагая их проверку хирургическими бригадами, и подчеркивает основную роль операционных медсестер в предотвращении НОИТ [1]. Однако в большинстве клиник мира проводится обычный ручной подсчет материалов, который не стандартизирован или проводится подсчет только текстиля (или только больших салфеток), но не инструментов [27, 28, 29].

Были определены характеристики ручного подсчета в качестве метода скрининга (чувствительность — 77,27%, специфичность — 99,32%, положительная прогностическая ценность — 1,6%, отрицательная прогностическая ценность — 100%). На этом основании сделан вывод, что использование обычного подсчета в качестве стратегии скрининга НОИТ не является надежным [13]. Кроме того, исследования показали, что во всех случаях НОИТ, где проводился подсчет материалов перед закрытием раны, в 60–80% подсчет был признан правильным всеми членами операционной бригады [6, 20, 30]. Для улучшения результатов подсчета рекомендованы несколько методов объективной визуализации и электронного подсчета.

Первый метод представляет собой обычную маркерную доску, расположенную в каждом операционном зале, на которой перед операцией указывается размер и количество текстильных материалов, которые операционная сестра взяла на операцию, а также количество инструментов (рис. 1). По мере выноса материалов из операционного поля, санитаркой на доске делаются соответствующие отметки.



Рис. 1. Использование доски для подсчета в операционной (источник изображения: www.aorn.org)

Включение в рабочий процесс стратегий снижения риска, таких как использование доски по рекомендациям AORN (Association of periOperative Registered Nurses) для записи хирургических предметов и идентификация элементов с высоким риском НОИТ привело к сокращению неправильных хирургических подсчетов на 71,43%, при этом НОИТ не было вовсе. Кроме того, значительно улучшилась приверженность медсестер к такому методу подсчета [31].

Второй метод визуализации подсчета представляет собой систему мешков-контейнеров с передней прозрачной стенкой, разделенный на карманы для салфеток различного размера по 10 штук карманов в ряд. Именно 10 карманов соответствует одной упаковке салфеток, поэтому в конце операции все карманы должны быть заполнены (рис. 2). Такие системы мешков-контейнеров выпускаются разными производителями и имеют различные коммерческие названия, но суть их остается одинаковой. Например: Sponge counter от Medline; Sponge Counting Safe Systems от CardianHealth; Devon™ Sponge Counting System от Covidien; Count EZ™ Sponge Counting Bags от Xodus Medical и т.д. Это самые простые и самые дешевые методы профилактики НОИТ.



Рис. 2. Использование специальных мешков-контейнеров для подсчета текстильных материалов в операционной (источник изображения: www.aorn.org)

Следующий метод профилактики НОИТ подразумевает использование текстильного операционного материала (салфеток), прошитого рентген-контрастной нитью. Такие салфетки в случае неверного подсчета позволяют выполнить интраоперационную рентгенографию и сразу выявить местонахождение салфетки. Некоторые клиники вместо ручного подсчета используют рутинную интраоперационную рентгенографию. Проведенный анализ показал, что рентген-контроль, как и обычный подсчет, недостаточны для предотвращения НОИТ [5]. Интраоперационная рентгенография для профилактики НОИТ име-

ет частоту ложноотрицательных результатов 10–25%, несмотря на наличие рентгеноконтрастных маркеров на хирургических салфетках [13]. Чувствительность метода составляет 67% [11]. Плюсами интраоперационного рентгеновского исследования при неправильном подсчете являются незначительный клинический вред пациенту, простота и малое время выполнения. К минусам относят недостаточную эффективность и ненужное облучение пациентов [32].

В исследовании Weprin S.A. с соавт. (2021) выявлено, что интраоперационная рентгенография показывает низкую эффективность (26–50%), увеличивая время операции на 31–40 минут. Поиск утраченного предмета занимает до 1/3 операционного времени или около 70 минут [2].

Таким образом, существующие стандарты ручного подсчета материала и использование интраоперационных рутинных рентгенограмм недостаточны для предотвращения возникновения НОИТ [3].

Существуют еще две вспомогательные технологии, используемые для проверки хирургического подсчета: штрихкодированные салфетки (data-matrix — coded sponge — DMS) и салфетки с радиочастотной идентификацией (RFID). К сожалению, каждая из этих технологий ограничена в своей способности учитывать наиболее часто неправильно подсчитываемый хирургический острый предмет — иглу.

Технология штрихкодирования данных является исключительно системой подсчета текстильных изделий. До операции сканируются упаковки салфеток, каждая упаковка имеет уникальный штрих-код мастер-бирки, содержащий данные обо всех губках внутри, а каждая губка или полотенце имеет свой индивидуальный штрих-код для 100% точности идентификации. Установленная на каждом текстильном изделии полиуретановая тефлоновая метка отводит кровь и жидкости, что облегчает сканирование, и может быть успешно отсканирована в любых условиях. Учет материала ведется в терминале сбора данных (ТСД) со встроенным сканером штрих-кодов (рис. 3). Для удоб-

ства использования ТСД издает звуковой и визуальный сигнал распознавания для каждого сканируемого объекта. На экране ТСД в режиме реального времени отображается общее число взятых на операцию салфеток (с учетом их размеров) и число салфеток, удаленных из операционного поля. Чтобы учесть все салфетки при окончательном подсчете, все они должны быть удалены из пациента и по отдельности отсканированы. Сканер не имеет возможности обнаруживать наличие салфетки внутри пациента, в случае отсутствия салфетки может быть использован рентгеновский снимок, чтобы определить, осталась ли она внутри пациента.

Предложенная фирмой Stryker® система подсчета салфеток «Surgicount+» включает сканер, установленный на отдельной стойке с мешками-контейнерами для салфеток и отдельный ручной сканер. Информация о работе всех сканеров из всех операционных залов синхронизируется и учитывается в персональном компьютере с возможностью анализа и предоставления отчетов от всего операционного блока.

С увеличением опыта применения системы штрихкодирования уменьшается время на сканирование одной салфетки, составляя не более 4 сек. В целом увеличения общего времени операции отмечено не было [32].

Эта система действует во многих больницах, и совсем недавно был представлен опыт клиники Мейо [32], где использование данной технологии в течении 18 месяцев позволило полностью исключить НОИТ.

Еще одним способом профилактики НОИТ является использование RFID-технологий. RFID (Radio Frequency IDentification, радиочастотная идентификация) — способ автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах, или RFID-метках (рис. 4).

К ключевым преимуществам технологии RFID относят: возможность идентификации на расстояниях до 300 м; отсутствие требований к прямой видимости объектов; стойкость к загрязнителям, влажности; повышенная безопасность благодаря уникальным



Рис. 3. Терминал сбора данных со сканером штрих-кодов (источник изображения: www.jointcommissionjournal.com)

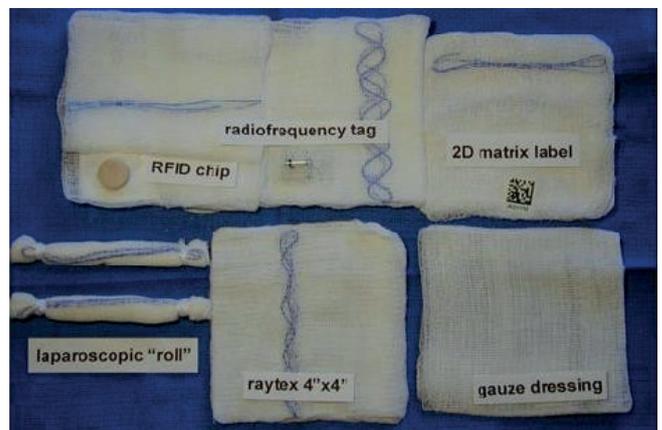


Рис. 4. Маркированные салфетки. Слева направо верхний ряд: салфетки с двумя различными RFID-метками и штрих-кодированием, прошитые рентгенконтрастной нитью. Второй ряд: лапароскопические «рулоны» и салфетки «Raytex» 4"x4", прошитые рентгенконтрастной нитью, и салфетка для перевязок без маркировки (источник изображения: www.researchgate.net)

алгоритмам шифрования; эффективная работа независимо от расположения меток относительно считывающего устройства; способность одновременно считывать свыше тысячи RFID-чипов в секунду.

Есть у системы и недостатки. Она является дорогостоящей, отличается неполной открытостью разработанных стандартов и может сталкиваться с помехами в случае электромагнитного излучения.

Многие производители изготавливают хирургические салфетки с применением сразу нескольких технологий маркировки: рентгенконтрастная нить плюс штрих-кодирование и плюс RFID-метки.

Перед операцией предварительно должно быть выполнено считывание неоткрытых упаковок салфеток, они все будут внесены в память сканера поштучно. Технология RFID позволяет подсчитать все использованные салфетки, даже не вынимая их из мусорного ведра. Так как каждая салфетка имеет уникальный код, они будут идентифицированы и учтены отдельно.

Для обнаружения салфеток предложены различные варианты сканеров. Так, например, система RF Assure Detection System X укомплектована тремя вариантами сканеров: матом, подкладываемым под пациента, детектором в форме кольца и детектором в форме палочки.

Проведенное Steelman VM. с соавт. (2019) исследование по применению системы «RF Assure Detection System X» показало чувствительность и специфичность РЧ-мата — 100,0% у обычных пациентов. У пациентов с морбидным ожирением (ИМТ>50) чувствительность составила 96,9%, а специфичность — 100,0% [18]. В этом же исследовании выявлено, что после внедрения системы время, затрачиваемое на поиск салфеток, сократилось на 79,58%, процент несогласованных подсчетов сократился на 71,28%, а время, затрачиваемое на использование рентгенографии для исключения оставленной губки, сократилось на 46,31%. Это привело к снижению затрат [18].

В другом исследовании (Lazzaro A. с соавт., 2017) было показано, что система RFID для отслеживания салфеток является экспериментально надежным и осуществимым методом с высокой точностью обнаружения. Результаты показывают, что система безопасна и эффективна, обладает экономически приемлемыми параметрами [33].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблема НОИТ является актуальной, и несет большие финансовые и репутационные потери как для клиники, так и для врача.

Ни одна хирургическая специальность и ни одна хирургическая операция не застрахованы от проблемы НОИТ. Этому способствует целый ряд факторов, возникающих во время оперативного вмешательства. Прежде всего, это относится к явным просчетам в организационном плане: недостаточно подготовленный персонал, работающий в операционной, недисциплинированность отдельных сотрудников, участвующих в операции, грубые нарушения существующих правил работы в операционной. Кроме того, непредвиденный ход оперативного вмешательства, утяжеление состояния пациента на операционном столе, внезапно возникшее кровотечение и т.п. вызывают «нервозность» в операционной, что тоже влияет на отдельные этапы операции, и может способствовать оставлению инородных тел в зоне операции. Безусловно, что этому «помогает» и перегрузка в работе операционной при массовом поступлении пострадавших, чередующиеся объемные операции во время экстренных дежурств, когда нет возможности смены операционной бригады, усталость как хирургов, так и операционных сестер. Это можно обосновать одной фразой — «человеческий фактор». Но важно акцентировать внимание, что там, где на кону стоит человеческая жизнь, роль пресловутого «человеческого фактора» должна быть сведена до минимума.

Профилактика НОИТ требует обучения персонала операционного блока, хирургов и анестезиологов факторам риска, их возникновению, умению их выявлять и устранять. Кроме того, профилактические мероприятия должны включать правильный подсчет, методы визуализации (доски подсчета и системы мешков-контейнеров), методы машинного контроля и подсчета (штрих-кодирование и RFID-метки), использование салфеток с рентгенконтрастной нитью. Профилактические мероприятия должны носить строго обязательный характер, это дисциплинирует персонал, повышает ответственность каждого члена операционной бригады, в чем во многом и состоит эффективность мероприятий по данной проблеме.

ЛИТЕРАТУРА

1. World Health Organization (CH) WHO Guidelines for safe surgery 2009: safe surgery saves lives. Geneva: WHO; 2009 [cited 2009 Ago 13]. Available from: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44185/1/9789241598552_eng.pdf
2. Weprin S. et al. Risk factors and preventive strategies for unintentionally retained surgical sharps: a systematic review // *Patient Safety in Surgery*. — 2021. — Т. 15. — № 1. — С. 1–10. Published 2021 Jul 12.
3. Szymocha M. et al. Leaving a foreign object in the body of a patient during abdominal surgery: still a current problem // *Polish Journal of Surgery*. — 2019. — Т. 91. — №. 6. — С. 35–40.
4. Kaafarani H. M. A., Velmahos G. C. Intraoperative adverse events: the neglected quality indicator of surgical care? // *Surgery*. — 2015 — Т. 157. — №. 1. — С. 6–7. doi: 10.1016/j.surg.2014.10.001.
5. JJayadevan R. et al. A protocol to recover needles lost during minimally invasive surgery // *JLS: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*. — 2014. — Т. 18. — №. 4: e2014.00165. doi:10.4293/JLS.2014.00165
6. Williams T. L. et al. Retained Surgical Sponges: Findings from Incident Reports and a Cost-Benefit Analysis of Radiofrequency Technology // *Journal of the American College of Surgeons*. — 2014. — Т. 219. — №. 3. — С. 354–364.
7. Ярема И.В. Основные причины ятрогенного оставления инородных тел в брюшной полости / И.В. Ярема, В.М. Казарян, В.И. Нахаев, О.М. Новикова // *Медицинская экспертиза и право*. — 2010. — № 6. — С. 27–30. — EDN NDDFAZ.
8. Унгурян В.М. Манипуляционные ятрогении в абдоминальной хирургии // Санкт-Петербург: КОСТА, 2015. — 96 с. — (Библиотека практического врача). — ISBN 978-5- 91258-323-0. — EDN ZKMCYL.

9. Огнерубов, Н. А. Непреднамеренное интраоперационное оставление инородных тел: юридические аспекты и профилактика / Н. А. Огнерубов // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. — 2015. — № 9(149). — С. 206–210. — EDN UMKUXJ.
10. Емельянова Е.К. [и др.]. Случай оставления хирургического инструмента в брюшной полости // Судебно-медицинская наука и экспертная практика: задачи, пути совершенствования на современном этапе : Труды IX Всероссийского съезда судебных медиков с международным участием, Москва, 22–24 ноября 2023 года. — Череповец: ИП Мочалов С.В., 2023. — С. 36–39. — EDN LMJTAC.
11. Steelman V. M. Retained surgical items: evidence review and recommendations for prevention // Aorn Journal. — 2019. — Т. 110. — №. 1. — С. 92–96.
12. Birolini D. V., Rasslan S., Utiyama E. M. Unintentionally retained foreign bodies after surgical procedures. Analysis of 4547 cases // Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. — 2016. — Т. 43. — №. 1. — С. 12–17.
13. Hariharan D., Lobo D. N. Retained surgical sponges, needles and instruments // The Annals of the Royal College of Surgeons of England. — 2013. — Т. 95. — №. 2. — С. 87–92. doi:10.1308/003588413X13511609957218
14. Шнейдер В. Э. И др. Госсипибома брюшной полости // Медицинская наука и образование Урала. — 2023. — Т. 24, № 3(115). — С. 186–189. — DOI 10.36361/18148999_2023_24_3_186. — EDN VMXRCL.
15. Сасин А. Н. и др. Госсипибома у молодой женщины (клинический случай) // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. — 2024. — №. 1. — С. 183–185. — DOI 10.19163/1994-9480-2024-21-1-183-185. — EDN APWVSR.
16. Stawicki S. P. et al. Natural history of retained surgical items supports the need for team training, early recognition, and prompt retrieval // The American Journal of Surgery. — 2014. — Т. 208. — №. 1. — С. 65–72.
17. Mahran M. A., Toeima E., Morris E. P. The recurring problem of retained swabs and instruments // Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology. — 2013. — Т. 27. — №. 4. — С. 489–495.
18. Steelman V. M. et al. Retained surgical sponges: a descriptive study of 319 occurrences and contributing factors from 2012 to 2017 // Patient Safety in Surgery. — 2018. — Т. 12. — С. 1–8. doi:10.1186/s13037-018-0166-0
19. Жовнерчук И.Ю. и др. Оперативная диагностика и экспресс-коррекция состояния утомления у лиц опасных профессий с применением цифровых технологий // Экстремальная деятельность человека. — 2023. — Т. 2. — № 66. — С. 10–15. — EDN QLSYMG.
20. Gibbs V. C., Coakley F. D., Reines H. D. Preventable errors in the operating room: retained foreign bodies after surgery — part I // Current problems in surgery. — 2007. — Т. 44. — №. 5. — С. 281–337.
21. Wan W. et al. Improving safety in the operating room: a systematic literature review of retained surgical sponges // Current Opinion in Anesthesiology. — 2009. — Т. 22. — №. 2. — С. 207–214.
22. Zaman S., Clarke R., Schofield A. Intraoperative loss of a surgical needle: a laparoscopic dilemma // JSLS: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons. — 2015. — Т. 19. — №. 2:e2013.00401. doi:10.4293/JSLS.2013.00401
23. Macilquham M. D., Riley R. G., Grossberg P. Identifying lost surgical needles using radiographic techniques // AORN journal. — 2003. — Т. 78. — №. 1. — С. 73–78.
24. Small A. C. et al. Laparoscopic needle-retrieval device for improving quality of care in minimally invasive surgery // Journal of the American College of Surgeons. — 2013. — Т. 217. — №. 3. — С. 400–405.
25. Barto W., Yazbek C., Bell S. Finding a lost needle in laparoscopic surgery // Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques. — 2011. — Т. 21. — №. 4. — С. e163-e165.
26. Hempel S. et al. Wrong-site surgery, retained surgical items, and surgical fires: a systematic review of surgical never events // JAMA surgery. — 2015. — Т. 150. — №. 8. — С. 796–805. doi:10.1001/jamasurg.2015.0301
27. Patterson P. How ORs decide when to count instruments // OR manager. — 2000. — Т. 16. — №. 4. — С. 1, 10, 12–4.
28. Ugochukwu A. I., Edeh A. J. Retained intra-abdominal artery forceps—An unusual cause of intestinal strangulation // North American journal of medical sciences. — 2011. — Т. 3. — №. 7. — С. 339–343.
29. Mefire A. et al. Retained sponge after abdominal surgery: experience from a third world country // Pan African Medical Journal. — 2009. — Т. 2. — №. 1.
30. Kaiser C. W. et al. The retained surgical sponge // Annals of surgery. — 1996. — Т. 224. — №. 1. — С. 79–84. doi: 10.1097/0000658-199607000-00012.
31. Nelson P. Incorrect Surgical Counts: A Potential for Retained Surgical Items // Journal of Doctoral Nursing Practice. — 2021. — Т. 14. — №. 3. — С. 213–224. doi:10.1891/JDNP-D-20-00045
32. Cima R. R. et al. A multidisciplinary team approach to retained foreign objects // The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety. — 2009. — Т. 35. — №. 3. — С. 123–132. doi:10.1016/s1553-7250(09)35016-3
33. Lazzaro A. et al. Radiofrequency-based identification medical device: an evaluable solution for surgical sponge retrieval? // Surgical Innovation. — 2017. — Т. 24. — №. 3. — С. 268–275. doi:10.1177/1553350617690608

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Мусаилов Виталий Анатольевич — д.м.н., начальник хирургического отделения ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — Центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневого» Минобороны России. Преподаватель кафедры хирургии с курсом онкологии и лучевой диагностики филиал ФГБУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России в г. Москве. Researcher ID Web of Science: HKF-2148–2023; <https://orcid.org/0000-0002-0168-0939>; eLIBRARY SPIN-код: 3379–0023, eLIBRARY Author ID: 856312, Scopus ID 26536472300.

Бузель Игорь Георгиевич — к.м.н, врач пластический хирург ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — Центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневого» Минобороны России. Доцент кафедры пластической хирургии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». eLIBRARY SPIN-код: 8459–9989, eLIBRARY Author ID: 983527, <https://orcid.org/0009-0005-5296-4535>.

Евсеев Максим Александрович — д.м.н., профессор, заместитель начальника госпиталя по научной работе ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — Центральный военный

клинический госпиталь имени А.А. Вишневского» Минобороны России. eLIBRARY SPIN-код: 2808-0039, eLIBRARY Author ID: 700230, <https://orcid.org/0000-0003-3102-9626>.

Староконь Павел Михайлович — д.м.н., профессор, старший преподаватель кафедры хирургии с курсом онкологии и лучевой диагностики, филиал ФГБУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России в г. Москве. <https://orcid.org/0000-0002-6512-9361>; eLIBRARY SPIN-код: 4367-6501; eLIBRARY AuthorID: 553813.

Потапов Вячеслав Александрович — к.м.н., преподаватель военного учебного центра, ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» МЗ РФ, <https://orcid.org/0000-0001-9995-0134>; eLIBRARY SPIN-код: 4282-3606, eLIBRARY AuthorID: 1127236.

Маркевич Павел Сергеевич — к.м.н., заведующий отделением гнойной хирургии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — Центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневского» Минобороны России. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7613-1005>.

Галик Наталья Ивановна — к.м.н., доцент кафедры хирургии с курсом онкологии и лучевой диагностики филиала ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России в г. Москве. SPIN-код: 9936-1759, Author ID РИНЦ: 1122915, <https://orcid.org/0000-0002-0157-372X>.

Исламгазин Руслан Шамилович — студент лечебного факультета ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» МЗ РФ, <https://orcid.org/0000-0002-9239-0645> SPIN-код: 2756-0970, AuthorID: 1167491.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Мусаилов В.А. — идея статьи, актуальность проблемы, первичный анализ литературы.

Бузель И.Г. — составление литературного обзора.

Потапов В.А., Исламгазин Р.Ш. — написание текста статьи.

Евсеев М.А., Маркевич П.С. — рецензирование и научное сопровождение.

Исламгазин Р.Ш. — перевод на английский язык.

Галик Н.И. — составление таблиц, работа с изображениями.

Староконь П.М. — окончательное утверждение версии для публикации.

ПОСТУПИЛА: 25.12.2024

ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ: 12.02.2025

ОПУБЛИКОВАНА: 30.03.2025

СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ СПАЙКООБРАЗОВАНИЯ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА НА ОРГАНАХ МАЛОГО ТАЗА

А.Н. Оносовская¹, А.В. Власенко^{2,3}, В.П. Куценко¹

¹ ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» МЗ РФ. Санкт-Петербург, Россия.

² Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

³ ГБУЗ города Москвы «Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии — Клиника доктора Рошалья» Департамента здравоохранения города Москвы. Россия.

АННОТАЦИЯ

Спаечный процесс — серьезная клиническая проблема в гинекологической хирургии 21 века. Сам процесс представляет собой появление фиброзных перемычек между внутренними органами брюшной полости и малого таза после механического, физического или инфекционного воздействия на них.

В настоящее время консервативное лечение спаечной болезни малоэффективно, а повторное возникновение спаек возможно до 71% у пациентов, перенесенных операции на брюшной полости. В гинекологической практике, по данным ВОЗ, спаечная болезнь развивается при окклюзии маточных труб, после аппендэктомии у 15% пациенток и после оперативных вмешательств на яичниках, после миомэктомии у 60–80% пациенток.

В статье рассмотрены варианты профилактики спаечной болезни на основании проведенной сравнительной характеристики методов барьерного предупреждения спайкообразования и применения иммунодулирующих препаратов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: иммуномодуляторы, лонгидаза, икодекстрин, профилактика, спаечная болезнь, полиоксидоний, патогенез

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Куценко Валерий Петрович, E-mail: val9126@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Оносовская А.Н., Власенко А.В., Куценко В.П. Сравнение методов профилактики спайкообразования после оперативного вмешательства на органах малого таза // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 33–38. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-33-38.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

COMPARISON OF METHODS FOR PREVENTING ADHESION FORMATION AFTER PELVIC SURGERY

A.N. Onosovskaya¹, A.V. Vlasenko^{2,3}, V.P. Kutsenko¹

¹ Saint Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

² Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

³ Research Institute of Emergency Pediatric Surgery and Traumatology of the Moscow Department of Health, Moscow, Russia

ABSTRACT

Adhesive process is a serious clinical problem in gynecological surgery of the 21st century. The process itself is the appearance of fibrous bridges between the internal organs of the peritoneum and pelvis after mechanical, physical or infectious effects on them. Currently, conservative treatment of adhesive disease is ineffective, and recurrence of adhesions is possible in up to 71% of patients who have undergone abdominal surgery. In gynecological practice, according to WHO, adhesive disease develops at occlusion of the fallopian tubes, after appendectomy in 15% of patients and after surgical interventions on the ovaries, after myomectomy in 60–80% of patients. The article discusses options for preventing adhesive disease based on the comparative characteristics of barrier methods for preventing adhesion formation and the use of immunomodulating drugs.

KEYWORDS: immunomodulators, longidase, icodextrin, prophylaxis, adhesion disease

CORRESPONDENCE: Valery P. Kutsenko, E-mail: val9126@mail.ru

FOR CITATIONS: A. N. Onosovskaya, A. V. Vlasenko, V. P. Kutsenko Comparison of Methods for Preventing Adhesion Formation after Pelvic Surgery // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — S. 33–38. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-33-38.

FUNDING SOURCE: The authors declare on funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available on reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

Спаечный процесс — серьезная клиническая проблема в абдоминальной и гинекологической хирургии 21 века. Еще с начала 19 века ученые уделяли особое внимание образованию спаек и развитию спаечной болезни, и первым, кто выявил проблему, был выдающийся английский хирург и анатом Дж. Пунтер в своей работе «Кровь, воспаление и огнестрельные раны» (1793 г.) [1]. Стоит обратить внимание, что по прошествии такого большого временного промежутка проблема по-прежнему остается актуальной и в настоящее время, т.к. не существует единого мнения и подхода в вопросах профилактики и лечения данной патологии [2].

Само явление представляет собой появление фиброзных перемычек между внутренними органами и брюшиной после механического, физического или инфекционного воздействия. Как считают эксперты Международного общества изучения спаек (International Adhesion Society, Dallas, TX, USA) — адгезивный процесс является наиболее частым осложнением в хирургии.

Ежегодно в клиниках хирургического профиля лечится около 1% ранее оперированных пациентов, при этом у 75% больных этой категории ситуация осложняется спаечной кишечной непроходимостью (СКН), что сопровождается высокой летальностью (до 15%). А главное, консервативное лечение спаечной болезни малоэффективно, и повторное возникновение спаек образуется у до 71% пациентов. [3]. По данным ВОЗ одно- или двухсторонняя окклюзия маточных труб может сформироваться у 15% пациенток после аппендэктомии, и у 60–80% пациенток после оперативных вмешательств на яичниках и консервативной миомэктомии. Принимая это во внимание, можно утверждать, что спаечная болезнь — это не просто медико-социальная проблема, это вопрос демографического масштаба любого государства [4].

Типичное развитие адгезии, т.е. формирование спаек, наблюдается при обязательном условии повреждения серозных оболочек, в результате которого они «склеиваются» [5]. При этом нарушается баланс между фибриногеновыми и фибринолитическими факторами, в связи с чем снижается фибринолитическая активность, увеличивается проницаемость стенки сосудов, и развивается диапедез лейкоцитов, макрофагов, цитокинов, компонентов системы свертывания, и таким образом высвобождаются тромбопластические вещества из мезотелия (Баранов Г.А., 2010). Содержание цитокинов может служить одним из источников иммунообоснованности воспаления, и это послужило поводом к разработке различных методов профилактики, влияющих на клеточное звено иммунитета [6]. После высвобождения клеток из капиллярного русла фибриноген превращается в фибрин и осаждается на поврежденном участке, что усиливает пролиферацию клеток мезенхимы и стимулирует прорастание фибриновых волокон, тем самым способствуя образованию непрерывной соединительнотканной структуры и склеиванию рядом расположенных органов фибрином. По утверждению ряда авторов (Филенко Б.П., Лазарев С.М., 2009), тканевая организация фибринового

матрикса, образовавшаяся в результате экссудации свободного фибрина, является основным компонентом патогенеза спаечного процесса [7].

На рис. 1 представлен патогенез спаечной болезни и точки приложения для различных методов ее профилактики.

Исходя из этого, мы можем разделить меры профилактики адгезии на три основные группы:

- 1) **Хирургические методы** с ограничением возможных осложнений. Патоморфозно обоснованным методом в профилактике адгезии считается использование подходов, которые препятствуют склеиванию травмированных поверхностей брюшины, то есть, не дают процессу развиваться на стадии воспаления (точка приложения указана под номером 1);
- 2) **Использование адъювантов**, уменьшающих адгезивный процесс. Регулирование выработки цитокинов позволяет влиять на иммунный ответ. (точка приложения под номером 2);
- 3) **Барьерные средства**. Препятствие между листками брюшины, что не дает опорных точек для выпадения фибрина (точка приложения под номером 3).

К хирургическим методам, прежде всего, относится тщательный гемостаз, профилактика высыхания брюшины при помощи орошения физиологическим раствором во время операции, применение антибактериальных средств, применение инертного шовного материала, и отдача предпочтений лапароскопическим методам хирургического вмешательства. К применению вспомогательных средств относятся барьерные агенты (макромолекулярные растворы и механические барьеры — окисленная регенерированная целлюлоза, икодекстрин, гиалуроновая кислота, ви-

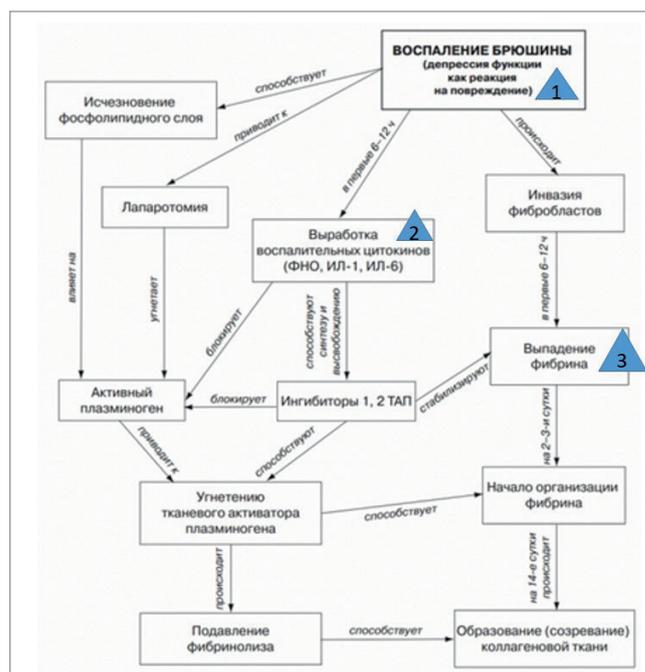


Рис. 1. Схема патогенеза спайкообразования и точек приложения ее профилактики

скоэластичный гель), фармакологические адъюванты: нестероидные и стероидные противовоспалительные средства, антигистаминные препараты, прогестагены, блокаторы кальциевых каналов, антикоагулянты, активаторы плазмينا, антиангиогенные препараты (табл. 1) [2, 8, 9].

В практической работе врачам приходится считаться с ограничениями эффективности адъювантов при лечении спаечной болезни. Во-первых, зоны ишемии могут быть изолированы от кровотока и, как исход, от воздействия средств, вводимых парентерально. Во-вторых, для серозных оболочек характерна быстрая резорбция, которая, как правило, снижает действие внутрибрюшинно введенных агентов [2].

Следовательно, любое лекарство, направленное на профилактику, должно не только специфически предупреждать образование спаек, но и не влиять на нормальное заживление послеоперационной раны. Несмотря на детальное изучение механизма воспалительного процесса и регенерации тканей при различных заболеваниях и послеоперационном заживлении ран, роль кооперативного взаимодействия иммунокомпетентных клеток и медиаторов в патогенезе формирования послеоперационных спаек остается неопределенной.

Мы можем констатировать, что литературные источники приводят лишь отрывочные результаты исследований изменений клеточной и гуморальной формы иммунного ответа, что не позволяет сделать окончательный вывод о состоянии этих компонентов иммунитета при спаечном процессе в брюшной полости [10]. Также приходится учитывать и высокий риск рецидивов и осложнений у таких пациентов [3].

В связи с вышеизложенным был проведен анализ литературных данных по данной проблеме. Использовались электронные базы Pubmed, Elibrary, Google academy, Cyberlenika, Cochrane library. Были рассмотрены 58 клинических случаев развития спаечной болезни у женщин в возрасте 18–50 лет, которые перенесли оперативное вмешательство на органах малого таза.

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время нет действенных средств, влияющих на гранулематозные, спаечные и фиброзные процессы, но их поиски продолжаются.

Одним из способов, направленных на уменьшение образования спаек после хирургических вмешательств, является применение барьерных средств. Такие вещества препятствуют соединению поврежденных листков брюшины, что позволяет профилактить выпадение фибрина и минимизировать процесс образования синехий. К этой группе относятся многочисленные высокомолекулярные соединения, которые применяются непосредственно введением в полость организма в виде мембран, аэрозолей, гелей, пленок, растворов.

Основные барьерные средства, используемые в профилактике и лечении спаечной болезни и ее осложнений:

- 1) **Барьерные растворы** (кристаллоиды) физически изолируют поврежденные участки брюшины, создавая эффект гидрофлотации. В то же время значительное введение объема жидкости ведет к повышению внутрибрюшного давления. Согласно исследованиям частота рецидивов спаек у пациентов составляет до 80%, поскольку данные препараты всасываются очень быстро и тем самым не могут создавать защитный слой, препятствующий выпадению фибрина [11].
- 2) **Гиалурановая кислота** (ГК) тоже часто используется для профилактики. Она представляет из себя гликозаминогликан (основной компонент внеклеточного вещества соединительной ткани). Плюсы ГК — она неиммунгенна, не имеет токсичности и биоабсорбируема, применяется интраоперационно, а не после операции. Гликозаминогликан активно использовался в США, но он был снят с производства в связи с повышенным развитием послеоперационных болей [2, 12].
- 3) **Окисленная восстановленная целлюлоза** (Interceed®) — нетканый материал, который внешне напоминает бинт, а при соприкосновении с листка-

Таблица 3. Средства для профилактики спайкообразования

Хирургические аспекты	Фармакологические агенты	Барьерные адъюванты
Минимально инвазивный доступ в брюшную полость: • снижение травматизации тканей; • отсутствие инцизии через высокоvascularизированные структуры • снижение манипуляции структурами, расположенными дистанционно от поврежденного органа • снижение механического повреждения мезотелиальных клеток и местной ишемии • бережное разделение и предварительная диссекция анатомических структур • положительное влияние микросреды в брюшной полости при лапароскопии на фибринолитическую активность • промывание брюшной полости и малого таза большим количеством раствора Рингера • временное подшивание яичника для профилактики периварикальных спаек • использование электротермального биполяра	• Противовоспалительные агенты • Нестероидные противовоспалительные средства • Стероиды, оказывающие противовоспалительное и антифибринолитическое действие • Антигистаминные препараты, оказывающие противовоспалительное и антифибринолитическое действие • Прогестагены (противовоспалительные и иммуносупрессивные свойства); • агонисты ГнРГ • блокаторы кальциевых каналов • антикоагулянты (гепарин) • фибринолитические агенты, активаторы плазмينا (прямое действие) • антибиотики (снижение воспалительного ответа брюшины) • антиангиогенные препараты	• Окисленная регенерированная целлюлоза (INTERCEED) -Кристаллоиды • Изодекстрины (ADEPT) ·Гиалурановая кислота (Intergel) ·Раствор гиалурановой кислоты (Sepracat) • Вискоэластический гель (Oxiplex/AP) • Гидрогель (Spraygel) • Фибриновый концентрат (Beriplast) - Мезогель - Карбоксиметилцеллюлоза

ми брюшины он видоизменяется в гель. Часто это вещество используют в гинекологической практике. Действительно, были показаны хорошие результаты при его применении, препарат уменьшал образование спаек до 20% [13], однако при соприкосновении с кровью он приводит к промоканию и разрушению материала, поэтому на данный момент применение Interceed ограничено [2].

4) **Гидрогели (SprayGel)**. Представляет собой два водных полиэтиленгликолевых раствора, которые при взаимодействии друг с другом образуют пленку, создавая контактный барьер. Средство хорошо справляется со своей ролью, но малодоступно в связи с высокой стоимостью и сложностью в применении. Ряд авторов отмечают неэффективность данного препарата [2].

5) **Карбоксиметилцеллюлоза** является производным целлюлозы. Карбоксиметилирование глюкозидных гидроксильных групп придает полимеру гидрофильные свойства. При физиологических значениях кислотности данное соединение обладает отрицательным зарядом, поэтому оно хорошо растворимо и подвергается спонтанному разрушению. Экспериментальные исследования продемонстрировали, что интраперитонеальное введение приводит к снижению интенсивности спаечного процесса по сравнению с контрольной группой. На основе этого полимера был создан российский препарат «Мезогель», который выполняет функцию барьера [14,15,16]. Использование этого геля в гинекологической практике продемонстрировало, что спаечный процесс был отмечен у 27,7% пациентов, в отличие от контрольной группы, где спайки были обнаружены в 88,8% [14]. Как утверждает в своей диссертации В.А. Липатов, «в эксперименте выраженность спаечного процесса в брюшной полости была в 7,3 раза ниже, чем у животных без применения профилактических средств, и в 3,2 раза ниже, чем при введении раствора полиглюкина в брюшную полость» [3]. Но, все-таки, данных мало, а в иностранных источниках исследований на эту тему нет. Поэтому требуется дальнейшее изучение данного вещества.

6) **4% Икодекстрин** — вещество изначально было разработано как перитонеальный диализат, но при эксперименте было доказано, что 4%-ный раствор икодекстрина хорошо профилактирует спаечную болезнь [17, 18]. Сам раствор представляет полимер глюкозы с высокой молекулярной массой, в связи с чем плохо всасывается в капиллярную сеть перитонеальной мембраны. Поэтому он дольше, чем кристаллоидные растворы остается в брюшной полости, обеспечивая разделение поврежденных тканей в течение острого периода образования спаек [19].

Таким образом, применение барьерных средств позволяет не допустить выпадение фибрина, а, следовательно, развития спаечной болезни, или снизить ее осложнения еще на ранних сроках хирургического лечения.

Исходя из патогенеза, мы знаем, что одной из точек приложения может быть гуморальный и клеточный иммунитет. Но, к сожалению, на текущий момент,

чтобы с уверенностью говорить о том, что это верная точка приложения, данных недостаточно, хотя существует ряд препаратов, которые используются в комплексной терапии в профилактике спаечной болезни, и наиболее перспективные, на наш взгляд — полиоксидоний и лонгидаза.

1. Полиоксидоний. Азоксимера бромид (лекарственный препарат «Полиоксидоний») — это российское лекарственное средство, которое по механизму своего действия является иммуномодулятором. Клетками мишени *in vitro* — макрофаги и нейтрофилы, то есть, моноцитарно-макрофагальная система (Пинегин Б.В. 2006 г.). Автор утверждает, что вещество обладает плейотропным эффектом, оно иммуностимулирует, имеет антиоксидантное и дезинтоксикационное действие. Кроме того, под его влиянием усиливается функциональная активность клеточного и гуморального иммунитета, тем самым запуская гиперчувствительность замедленного типа. Вследствии Дьяконова В.А., Домбаева С.В., Пинегин Б.В., Хаитов Р.М., 2004 отмечали активирующее действие на продукцию провоспалительных цитокинов (ИЛ-6, ФНО, ИЛ-1) с помощью ИФА метода. Кроме того, есть ряд исследований на мышах, которым давали полиоксидоний в терапевтических дозах и исследовали его влияние на иммунитет. В экспериментах было продемонстрировано снижение степени инволюции тимуса и коррекции иммундефицитного состояния [20]. Есть также несколько экспериментальных исследований на людях, в которых авторы утверждают, что полиоксидоний нормализует биохимические показатели крови и снижает лейкоцитоз (Васильева Е.С., 2008, Щеголев А.А., 2010). Следует отметить, что все исследования были на малом количестве людей: 20–74 человек с использованием комплексного подхода в сочетании с несколькими методами профилактики.

Но если искать информацию глубже и смотреть иностранные источники, то эффективность полиоксидония не подтверждена независимыми исследованиями, которые соответствуют клиническим стандартам доказательной медицины. Нет двойных слепых рандомизированных и плацебоконтролируемых исследований с достаточным количеством участников, а главное — Американское управление по санитарному надзору (FDA) не выдавало разрешение для препарата Азоксимера Бромид. В Нидерландах было проведено исследование вакцины от гриппа, содержащей сниженное количество гемагглютинина вируса (5 мкг на штамм вместо 15мкг) плюс полиоксидоний как адьювант. В обзор было включено 30 исследований с 1996 по 2016 гг. с общим количеством 11459 человек. Автор пришел к выводу, что полиоксидоний не повышал реактогенность вакцины [21].

Из этого следует, что говорить об эффективности данного препарата сложно, требуется дальнейшая его клиническая апробация.

2. Лонгидаза — является конъюгатом гиалуронидазы с высокомолекулярным носителем полиоксидонием. Препарат обладает иммуномодулирующим, детоксикационным, антиоксидантным и умеренным противовоспалительным свойствами (Ткаченко Л.В., 2012, Григорян Н.С., 2023), чаще всего используется

в комплексном действии в сочетании с другими методами профилактики. В 2023 году Э. Рабау и Д. Дэвид опубликовали исследование, где вводили лонгидазу в виде внутримышечной инъекции в дозе 3000МЕ с целью профилактики образования спаек после гистероскопической абляции полости матки. Исследование проводилось на 50 пациентках с гинекологическим диагнозом, у которых после операции были выявлены спайки. Был доказан положительный эффект при сочетании лонгидазы и стандартной терапии (антибиотикотерапия, НПВС). В другом исследовании в 2018 году Ткаченко Л.В., Свиридовым Н.И. и Хохловой Р.Р. зарегистрирован патент на изобретение трехэтапного способа профилактики спаечной болезни. Для этого на первом этапе за 30–45 минут до операции пациентке внутривенно капельно вводили 1,0 г транексама в разведении в 200 мл 0,9% раствора хлорида натрия в течение 20–30 минут, обеспечивающего снижение периоперационной кровопотери и предупреждение развития коагулопатического кровотечения; на втором этапе после миомэктомии на область послеоперационного рубца наносили противоспаечный рассасывающийся гель Антиадгезин 5 г, создающий искусственный временный барьер между поврежденными тканями; на третьем этапе осуществляли введение антифиброзирующего препарата лонгидаза в виде вагинальных свечей по одному суппозиторию 1 раз в 3 дня — 10 суппозитория на курс лечения. Авторы утверждают, что лонгидаза оказывала противоспаечное действие.

Проведенные лабораторные исследования на животных показали, что сочетание лонгидазы с другим противоспаечным препаратом («Деринат», «Мезогель») препятствует образованию спаек (Лазоренко В.А., Конопля А.И., 2010, Тараканов В.А., 2012). Все это говорит о том, что использование иммуномодулирующих препаратов эффективно при совместном их использовании с другими методами профилактики. Так

как везде описано этапное лечение курсом на протяжении недель в виде введения лонгидазы вагинально/внутримышечно/внутривенно в сочетании с другими средствами («Деринат», «Мезогель»), мы приходим к выводу, что это — сложный многоступенчатый подход с большими экономическими затратами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблема лечения и профилактики спаечной болезни все еще остается открытой, и предполагает дальнейшее ее всестороннее изучение. Развитие данного патологического состояния у различных групп пациентов связано с большими экономическими затратами на их лечение и профилактику, социальными нагрузками на общество, наличием специального оборудования в лечебно-профилактических учреждениях, соответствующей квалификации медицинского персонала и др.

Проведенный нами анализ научной литературы и клинических случаев по профилактике спаечной болезни позволяет нам сделать ряд заключений.

В настоящее время препаратов, на 100% препятствующих образованию спаек, нет, указанные средства могут в той или иной мере снижать их образование. Применение 4%-ного икодекстрина является самым оптимальным вариантом для профилактики спайкообразования, он физически препятствует слипанию листков брюшины и позволяет эффективнее защищать брюшину от образования спаек.

Использование иммуномодулирующих препаратов в профилактике и лечении спаечной болезни требует всестороннего дальнейшего изучения, поскольку их эффективность во многих случаях доказана мало.

Таким образом, проблема профилактики и лечения спаечной болезни в настоящее время не решена, и также требует всестороннего и глубокого изучения, особенно — на разных этапах ее развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Спаечная болезнь — нерешенная проблема абдоминальной хирургии [Electronic resource]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/spaечnaya-bolezn-nereshyonnaya-problema-abdominalnoy-hirurgii/viewer>.
2. Аюшинова Н. и др. Спаечная болезнь брюшной полости-междисциплинарная проблема //Врач. — 2017. — №. 5. — С. 8–10.
3. Липатов В. А. Концепция профилактики послеоперационного спаечного процесса брюшной полости с применением барьерных средств (экспериментально-клиническое исследование) : дис. — ГОУВПО «Курский государственный медицинский университет», 2013.
4. Прилепская В. Н., Яглов В. В. Воспалительные заболевания органов малого таза [Electronic resource] // Электронная библиотека. 2013. URL: <https://akusher-lib.ru/books/vospalitelnye-zabolevaniya-organov-malogo-taza/>.
5. Haney A. F., Doty E. A barrier composed of chemically cross-linked hyaluronic acid (Incert) reduces postoperative adhesion formation //Fertility and sterility. — 1998. — Т. 70. — №. 1. — С. 145–151.
6. White J. C. et al. Macrophages induce the adhesion phenotype in normal peritoneal fibroblasts //Fertility and sterility. — 2011. — Т. 96. — №. 3. — С. 758–763. e3.
7. Филенко Б. П., Лазарев С. М. Этиопатогенез спайкообразования //Вестник хирургии имени ИИ Грекова. — 2009. — Т. 168. — №. 3. — С. 116–118.
8. Абдоминальная хирургия. Национальное руководство [Electronic resource]. URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970436301.html>.
9. Самарцев В. А. и др. Спаечная болезнь брюшной полости: состояние проблемы и современные методы профилактики //Пермский медицинский журнал. — 2019. — Т. 36. — №. 3. — С. 72–90.
10. Лазоренко В. А. и др. К вопросу о роли иммунной системы в развитии спаечного процесса брюшной полости (обзор литературы) //Innova. — 2016. — №. 4 (5). — С. 29–33.
11. DeCherney A. H. et al. Clinical problem of intraperitoneal postsurgical adhesion formation following general surgery and the use of adhesion prevention barriers //Surgical Clinics of North America. — 1997. — Т. 77. — №. 3. — С. 671–688.
12. Unanyan A. et al. Comparison of effectiveness of hyaluronan gel, intrauterine device and their combination for prevention adhesions in patients after intrauterine surgery: Systematic review and meta-analysis //Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction. — 2022. — Т. 51. — №. 4. — С. 102334.

13. Ahmad G. et al. Barrier agents for adhesion prevention after gynaecological surgery // *Cochrane Database Syst Rev.* — 2008. — № 2. — P. CD000475.
14. Профилактика спаечной болезни // *Хирург.* — К. В. Пучков [Electronic resource]. URL: <https://www.puchkovk.ru/patsientam/profilaktika-spaykoobrazovaniya-Mezogel/>.
15. Lalountas M. A. et al. Preventing intraperitoneal adhesions with atorvastatin and sodium hyaluronate/carboxymethylcellulose: a comparative study in rats // *The American Journal of Surgery.* — 2010. — Т. 200. — №. 1. — С. 118–123.
16. Diamond M. P. et al. Assessment of carboxymethylcellulose and 32% dextran 70 for prevention of adhesions in a rabbit uterine horn model // *International journal of fertility.* — 1988. — Т. 33. — №. 4. — С. 278–282.
17. Спаечная кишечная непроходимость у детей — Клинические рекомендации // *Российская ассоциация детских хирургов* [Electronic resource]. URL: <https://www.radh.ru/biblioteka/klinicheskie-rekomendaczii/pub-2505430.html>.
18. Ten Broek R. P. G. et al. Benefits and harms of adhesion barriers for abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis // *The Lancet.* — 2014. — Т. 383. — №. 9911. — С. 48–59.
19. Nosie K. et al. Fluid dynamics in man of an intraperitoneal drug delivery solution: 4% icodextrin // *Drug Delivery.* — 2001. — Т. 8. — №. 1. — С. 9–12.
20. Стручко Г. Ю. и др. Т-зависимые иммунорегуляторные эффекты полиоксидония и имунофана (обзор литературы) // *Вестник Чувашского университета.* — 2010. — №. 3. — С. 140–145.
21. Компьер Р. Безопасность и эффективность субъединичной вакцины против гриппа, содержащей полиоксидоний. Систематический обзор и метаанализ клинических исследований // *Эпидемиология и Вакцинопрофилактика.* — 2018. — Т. 17. — № 4. — С. 92–98

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Оносовская Александра Никитична — ординатор 2 года кафедры педиатрии им. академика А.Ф. Тура, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» МЗ РФ. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5507-4482>.

Власенко Александр Владимирович — к.м.н., доцент, член-корреспондент МАНЭБ, профессор кафедры терапии с курсом фармакологии и фармации Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», врач-эпидемиолог ГБУЗ города Москвы «Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии — Клиника доктора Рошаля» Департамента здравоохранения города Москвы. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4843-621X>, SPIN-код: 9401-4883, AuthorID: 740391.

Куценко Валерий Петрович — к.м.н., доцент кафедры современных методов диагностики и радиолучевой терапии им. профессора С.А. Рейнберга. Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. <https://0000-0001-9755-1906>, SPIN код: 5760-0218, AuthorID: 841498.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Оносовская А.Н. — сбор и обработка материала, анализ литературы, подготовка и написание текста статьи.

Власенко А.В. — дизайн статьи, теоретическое обоснование, редактирование.

Куценко В.П. — определение концепции, целей и задач статьи, анализ литературы, редактирование, одобрение окончательной версии статьи.

ПОСТУПИЛА:	12.12.2024
ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:	10.02.2025
ОПУБЛИКОВАНА:	30.03.2025

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ ЛЕЧЕНИЯ ЛИМФОСТАЗА: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

И.В. Копытич¹, Д.И. Сергеев¹, Р.А. Пахомова¹, В.В. Воротников¹, А.В. Сойнов², С.А. Абдугафоров¹

¹ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия

² ФГБОУ ВО Российский Университет Медицины Минздрава Российской Федерации, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Лимфостаз — заболевание, значительно нарушающее качество жизни и социальные возможности реализации человека. Заболевание характеризуется нарушением нормального оттока лимфы, что приводит к отеку тканей.

Цель работы — сравнительный анализ современных методик лечения лимфостаза.

Методы и материалы. Рассмотрены консервативные и хирургические методы лечения пациентов с лимфостазом.

Результаты. Консервативные методы лечения показали свою эффективность при их применении в комбинированном формате. Хирургические методы лечения рассматриваются как дополнение к консервативным.

Заключение. Существует тенденция в большинстве случаев к смещению в сторону микрохирургических методов и биоинженерных методов коррекции лимфостаза.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: лимфостаз, отек, лимфедема, лечение, методы, консервативные, хирургические, инновационные

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Копытич Игорь Викторович, e-mail Kopytichmd@gmail.com

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Копытич И. В., Сергеев Д. И., Пахомова Р. А., Воротников В. В., Сойнов А. В., Абдугафоров С. А. Современные методики лечения лимфостаза: сравнительный анализ // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 39–44. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-39-44.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

MODERN METHODS OF LYMPHOSTASIS TREATMENT: A COMPARATIVE ANALYSIS

I.V. Kopytich¹, D.I. Sergeev¹, R.A. Pakhomova¹, V.V. Vоротников¹, A.V. Soinov², S.A. Abdugafforov¹

¹ Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

² Russian University of Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. Lymphostasis is a disease that significantly impairs the quality of life and social opportunities for a person. The disease is characterized by a violation of the normal outflow of lymph, which leads to tissue edema.

Purpose. A comparative analysis of modern methods of lymphostasis treatment.

Materials and methods. Conservative and surgical methods of treating patients with lymphostasis.

Results. Conservative methods of treatment have proven their effectiveness when used in a combined format. Surgical methods of treatment are considered as an addition to conservative ones.

Conclusion. There is a tendency in most cases to shift towards microsurgical methods and bioengineering methods of lymphostasis correction.

KEYWORDS: lymphostasis, edema, lymphedema, treatment, conservative, surgical, innovative methods

CORRESPONDENCE: Igor V. Kopytich, Kopytichmd@gmail.com

FOR CITATIONS: Kopytich I.V., Sergeev D.I., Pakhomova R.A., Vоротников V.V., Soinov A.V., Abdugafforov S.A. Modern Methods of Lymphostasis Treatment: A Comparative Analysis // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — S. 39–44. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-39-44.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available on reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

Лимфатическая система выполняет важную роль в поддержании гомеостаза, обеспечивая регуляцию межклеточной жидкости в тканях, удаление токсинов, лимфопоэз, хранение и транспортировку иммунных клеток, транспорт липидов, барьерную защиту от патогенов и инородных частиц [1]. При нарушениях циркуляции лимфы возникает ее накопление, что приводит к отекам, изменению структуры покровных тканей и риску инфекционных осложнений [2]. Лимфостаз — патологическое состояние, характеризующееся нарушением нормального оттока лимфы, что приводит к отеку тканей (син. лимфедема) [3]. Процесс может существенно ухудшать качество жизни пациентов, мешая им выполнять повседневные действия и вызывая психоэмоциональные проблемы [4]. Проблема лимфостаза становится все более актуальной вследствие увеличения числа случаев развития патологии и пополнения сведений о влиянии факторов риска на проявление и прогрессирование лимфедемы. В мире заболевание зарегистрировано более чем у ста миллионов человек [5].

Цель работы — сравнительный анализ современных методов лечения лимфостаза.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Выполнен поиск русско- и англоязычных публикаций (за исключением учебной литературы), преимущественно, за последние 5 лет (2019–2024 гг.) при помощи специализированных баз: Google Academia, Elibrary, Cyberleninka, PubMed, ReseachGate, ScienceDirect, SpringerLink. В процессе поиска учитывали следующие ключевые слова: лимфостаз, лимфедема, лечение, методы, традиционные, инновационные, консервативные, хирургические. В процессе анализа полученных данных использованы стандартные методы индукции и синтеза, а также количественной сравнительной оценки с помощью расчета коэффициентов различий посредством деления одного показателя на другой, корреляций по Спирману и процентных убыли/прироста с помощью формулы: $\% = (B - A) / A * 100$, где A = исходное значение, B = конечное значение. Также выполнена обработка данных посредством построения гистограмм.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Лимфостаз классифицируется как первичный и вторичный. Первичный лимфостаз — редкое наследственное заболевание, связанное с нарушением развития лимфатической системы. Вторичный лимфостаз обычно вызван различными факторами, включая онкологические заболевания, травмы, инфекции, хирургические вмешательства, лучевую терапию [2, 6].

Консервативные методы. Данные методы сосредоточены на снижении влияния механических факторов задержки лимфы и уменьшении отечности. Наиболее распространенной является механическая компрессия, выполняемая при помощи компрессионного белья, бинтов или аппаратов, создающих давление на пораженные участки [7] с возможностью адаптации под индивидуальные потребности пациента и использования в амбулаторных условиях [8]. Физиотерапевтические методы включают лимфатическую мануальную

терапию и прерывистую пневматическую компрессию (аппаратный пневмомассаж), которые при квалифицированном выполнении посредством воздействия на ткани вызывают активацию функции лимфатических сосудов [9, 10].

Терапия лимфостаза фармацевтическими препаратами способствует улучшению микроциркуляции крови, нормализации состояния кровеносных и лимфатических сосудов, а также уменьшению воспаления [11]. Назначаются вентонизирующие (флеботропные) препараты, антикоагулянты, диуретики, НПВС, антибактериальные препараты [12, 13]. Применение консервативных методов более эффективно при их сочетании с соблюдением факторов здорового образа жизни (ЗОЖ): ограничение соли и увеличение потребления продуктов, богатых клетчаткой и антиоксидантами [14–16]. Пациентам необходимо поддерживать нормальную физическую активность, что способствует естественному оттоку лимфы [7].

Исследования показывают, что комбинированное применение этих методов позволяет достичь значительного улучшения состояния пациентов, однако требует долгосрочного подхода и постоянного контроля. Все вышеперечисленные методы имеют результат удовлетворительного качества по шкале PEDro (Physiotherapy Evidence Database Scale) [17].

Хирургические методы. Облегчение оттока лимфы через вены осуществляется посредством микрохирургического метода тунелирования или лимфовенозного анастомоза, при этом лимфатический сосудшивается в вену равного диаметра, что позволяет частично сбросить лимфу в венозное русло и восстановить лимфоотток в проблемной области [3, 18]. Усовершенствование данной операции привело к появлению лимфовенулярных анастомозов (ЛВА), т.е. выбор в пользу сосудов более мелкого диаметра [3, 19]. На современном этапе активно рассматривается способ коррекции лимфостаза посредством трансплантации кровоснабжаемых лимфатических узлов от здорового донорского участка [20].

Широко известен метод липосакции, проводимый для удаления жировой ткани в местах ее избыточного отложения при лимфедеме. Метод пришел на смену резекционным методикам как наименее радикальный и травматичный, и выполняется как один из этапов в комплексном лечении лимфостаза. Однако методы резекции продолжают применяться при комбинированном лечении пациентов с лимфедемой с целью удаления избыточных тканей [21]. Радикальные абляционные процедуры (дермолипофасциэктомии), заключающиеся в удалении пораженных тканей, применяются, если другие методы лечения неэффективны, в частности — при выраженных фиброзных изменениях тканей [2]. Эффективное хирургическое вмешательство не отменяет необходимость проведения консервативного лечения и контроля состояния лимфедемы [22].

Сравнение эффективности. Результаты сравнительного исследования эффективности хирургических методов отражены в табл. 1.

На рис. 1 представлены результаты исследования Т.Б. Сидорова и Т.И. Грушиной (2019) [24] по оценке эффективности консервативных и хирургических методов устранения поздней постмастэктомической лим-

Таблица 1. Варианты хирургического лечения лимфедемы

Техника	Описание	Комментарии
Лимфовенозный анастомоз	<ul style="list-style-type: none"> Минимально инвазивная хирургия с использованием ICG Может быть выполнена профилактически во время лимфодиссекции 	<ul style="list-style-type: none"> Менее эффективен при лимфедеме нижних конечностей Для наложения анастомоза требуется запатентованный лимфатический сосуд. Выполняется при ранней стадии лимфедемы
Пересадка лимфатических узлов	<ul style="list-style-type: none"> Процедура не ограничена лимфатической проходимостью участка реципиента Доступно множество сайтов-доноров Возможна одновременная реконструкция груди 	<ul style="list-style-type: none"> Риск осложнений в области донорского участка (например, серомы, лимфедемы) Может проводиться на всех стадиях, но наиболее эффективен на ранних стадиях лимфедемы
Липосакция	<ul style="list-style-type: none"> Удаляет фиброзно-жировую ткань, не устраненную с помощью физиотерапии 	<ul style="list-style-type: none"> Требуется постоянное использование компрессионной одежды, если липосакция выполняется изолированно
Подкожное иссечение (например, Чарльза, Хоманса)	<ul style="list-style-type: none"> Удаляет фиброзно-жировую ткань, не устраненную с помощью физиотерапии Эффективен при тяжелой лимфедеме нижних конечностей (например, слоновой болезни) 	<ul style="list-style-type: none"> Риск осложнений в области хирургического вмешательства (например, инфекция, расхождение швов) Плохой эстетический результат Выполняется при терминальной стадии лимфедемы

Составлено по данным [23].

федемы верхней конечности II–IV степени. Наиболее результативное лечение было достигнуто в группе 1 с применением комбинированного лечения (базовая терапия, аппаратные методы и хирургическое лечение).

Сегодня одними из наиболее эффективных и обоснованных хирургических методов устранения лимфедемы являются лимфовенозный и лимфовенулярный анастомозы. Последний заключается в применении лимфатических сосудов диаметром до 0,8 мм и венул, которые менее подвержены патологическим изменениям и характеризуются более низким венозным давлением, что уменьшает обратный заброс крови в лимфатическое русло [25]. Лечение лимфедемы с помощью ЛВА в последние годы получило широкое распространение благодаря своей эффективности в уменьшении симптомов и улучшении качества жизни пациентов [26, 27]. До сих пор не существует оптимальных хирургических методов наложения ЛВА при хирургических вмешательствах для устранения лимфедемы, при этом основными методами являются наложение анастомозов «конец в конец», «осьминог» и «конец в бок». В некоторых клинических случаях нахождение вены, расположенной рядом с «идеальным» лимфатическим сосудом, и диаметр которой соответствует таковому для лимфатического сосуда, сопряжено с техническими сложностями. Для решения таких задач особенно важно разработать и оптимизировать оптимальные методы наложения анастомозов. С. Wang с соавт. (2024) установило, что применение «перекрывающегося» ЛВА (внахлест) по сравнению с применением «конец в конец» и «конец в бок» более эффективно и безопасно. При использовании первого варианта ЛВА достигнуто сокращение времени операции по сравнению с другими методами и снижение повреждения, вызванного повторным введением иглы и удалением первоначального шва [28]. В целом возможности выполнения различных вариантов лимфовенулярных анастомозов зависят от диаметра сосудов (табл. 2).

Отмечено также, что варианты ЛВА «конец в конец» и «конец в бок» позволяют минимизировать необходимые для операции хирургические инструменты, а неиспользование сосудистых клипс при выполнении анастомоза позволяет исключить ретроградный заброс крови и облегчает выполнение операции [25].

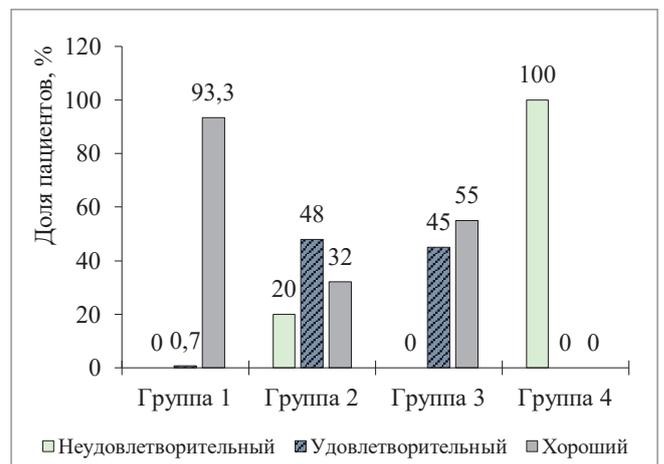
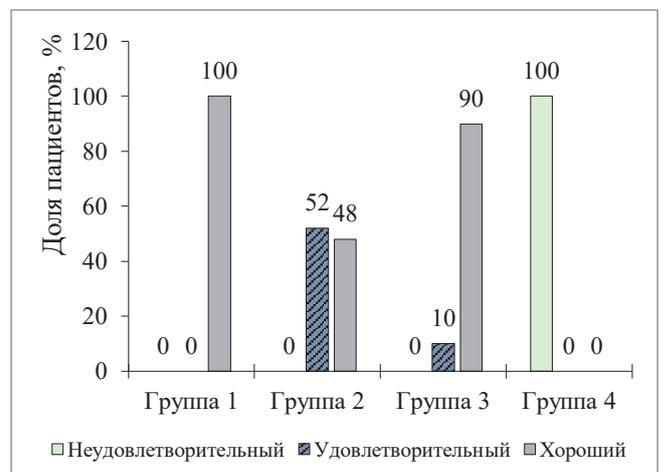


Рис. 1. Непосредственные (верхний) и отдаленные через 12 мес., (нижний) результаты лечения лимфедемы верхней конечности II–IV степени у пациентов группы 1 (базовая терапия+консервативные методы: электро- и магнитотерапия, пневматическая компрессия)+подкожная хирургическая коррекция лимфедемы), группы 2 (базовая терапия+электро- и магнитотерапия, пневматическая компрессия)+подкожная хирургическая коррекция лимфедемы), группы 3 (операция подкожной хирургической коррекции лимфедемы), группы 4 (базовая терапия: массаж, лечебная гимнастика, компрессионное бандажирование, системная фармакотерапия)

Таблица 2. Варианты лимфovenулярного анастомоза по данным Байтингер В.Ф., Курочкина О.С. (2021) [25]

Вариант анастомоза	Соотношение диаметра лимфатических и венoзных сосудов	Доля пациентов, %
«бок в конец»	1:1–1:1,2	32,29
«конец в конец»	1:1,3–1:1,8	25,78
«конец в бок»	1:1,9–1:2	41,93

Если собственные лимфатические узлы у пациентов функционируют неправильно, и лимфатические каналы больше не доступны для ЛВА, то для улучшения тока лимфы в пораженной области может быть рассмотрена трансплантация васкуляризированных лимфатических узлов (ТВЛУ) как вариант лечения для пациентов со значительным обратным оттоком лимфы в дерме при отсутствии функционирующих лимфатических сосудов по данным визуализации, для пациентов со II стадией по клинической классификации (Международное сообщество лимфологов), если состояние больного не улучшилось после как минимум 12 месяцев консервативного лечения или после ЛВА, а также в случае сохранения «ямочного» отека и при запущенных формах заболевания. Наиболее распространенным донорским участком для ТВЛУ является паховая область, но также описаны случаи забора узлов из систем латеральных грудных, надключичных, подчелюстных и сальниковых лимфоузлов [29]. Лоскут паховых лимфатических узлов может быть перенесен отдельно или в сочетании с абдоминальными лоскутами при аутологической реконструкции молочной железы, что делает его идеальным донором для лечения вторичной лимфедемы верхней конечности при раке молочной железы [30]. При пересадке надключичных лимфатических узлов предпочтительна правая сторона, чтобы не задеть грудной проток слева. Преимущества надключичного лоскута заключаются в надежности, незаметном рубце и низком риске осложнений в донорской зоне и вторичной лимфедеме [29]. Доказано, что рассматриваемая методика улучшает качество жизни пациентов и позволяет достигнуть стойкого результата лечения [30].

При сравнении эффективности операций по пересадке одиночного лимфоузла с кожной пластиной (SLNF+P) или без таковой (SLNF), а также по пересадке двух лимфоузлов без кожной пластины (DLNF) из правой области грудной клетки при лимфедеме нижних конечностей, вызванной гинекологическим раком, получены результаты значительного уменьшения объема конечности (рис. 2). При этом ТВЛУ выполнялась в комплексе с липосакцией [31]. Среднее уменьшение объема было в 1,1–1,2 раза более выражено для группы SLNF, однако статистически значимой разницы выявлено не было. Улучшились показатели по опроснику качества жизни при лимфедеме (LYMQOL) (рис. 2).

Расчитанные нами приросты показателя LYMQOL составили среди пациентов со II стадией лимфедемы после SLNF+P, SLNF и DLNF 33,3, 33,3 и 16,7% соответственно. Для пациентов с III стадией приросты показателей по LYMQOL составили 27,3, 16,7 и 33,3% соответственно. Проведенный расчет показывает, что для пациентов с III стадией лимфедемы наиболее эффективным является

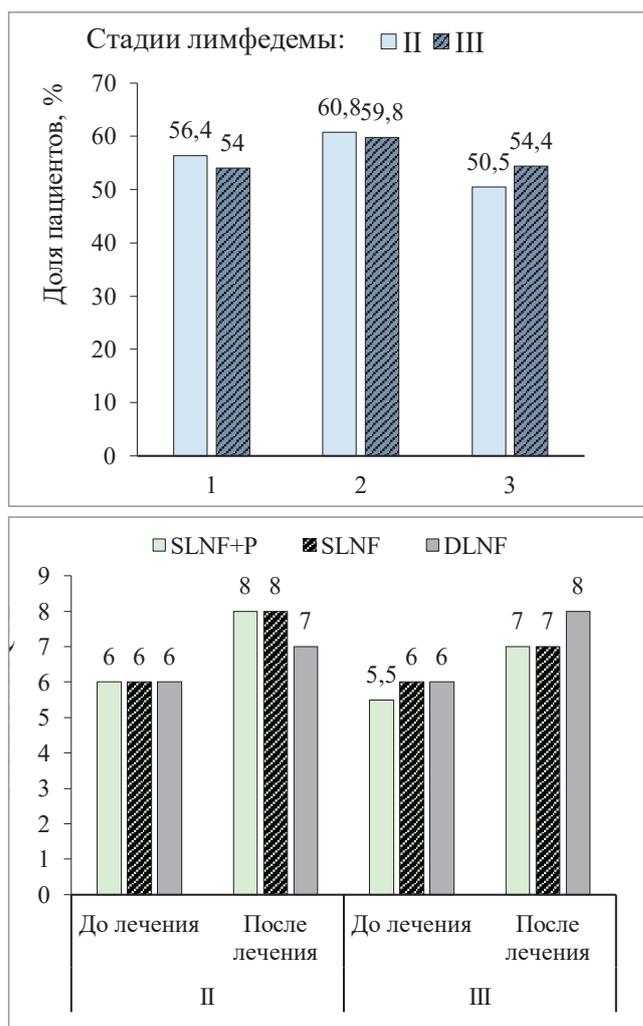


Рис. 2. Результаты проведения ТВЛУ: уменьшение объема нижней конечности (верхний) 1 – SLNF+P, 2 – SLNF, 3 – DLNF; баллы LYMQOL (нижний)

метод DLNF, тогда как при II стадии — SLNF+P и SLNF.

Инновационные решения. Современные инновационные методики коррекции лимфостаза включают усовершенствованные консервативные техники. Современные устройства для улучшения оттока лимфы используют пневматическое сжатие, что способствует улучшению оттока лимфы и уменьшению отека. Например, на современном этапе пневмокомпрессорные аппараты позволяют выполнять автоматический массаж без ручного переключения режимов, регулировать давление манжет от 70 до 250 мм рт. ст. с контролем давления посредством датчика, выключать и включать работу отдельных манжет [32]. Клинические испытания по коррекции лимфостаза проводят с применением технологии биоинженерии. Преимущественно терапия стволовыми клетками проводится на этапе применения животных моделей, однако исследования по применению мезенхимальных стволовых клеток (МЗСК) из спинного мозга или жировой ткани показали многообещающие результаты с точки зрения уменьшения отека, облегчения симптомов и улучшения качества жизни [33, 34]. Хотя побочных эффектов, связанных с раком, не

наблюдалось, следует изучить потенциальный риск рецидива рака при использовании стволовых клеток для лечения пациентов со вторичной лимфедемой. Недавно опубликованное исследование I фазы не выявило признаков рецидива рака молочной железы при наблюдении в течение 4-х лет терапии лимфедемы МЗСК [35]. Современные инновационные методики, включая применение лазерной терапии, магнитотерапии и биоэлектрической стимуляции также внедряются в клиническую практику. В 2020–2022 гг. в результате комбинации методов консервативного лечения пациентов с I–III стадиями лимфедемы нижних конечностей по клинической классификации (Международное сообщество лимфологов) достигнуты результаты уменьшения в среднем на 44,8% объема средней трети голени. Кроме компрессионной терапии и фармакотерапии, была применена технология внутривенного лазерного осветивания крови (ВЛОК). Отмечалось воздействие ВЛОК на внутренние факторы лимфооттока в пораженной зоне [36].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Консервативные и хирургические методики лечения лимфостаза требуют дальнейших исследований и клинического подтверждения их эффективности и безопасности. Открываются новые перспективы в лечении лимфостаза, которые существенно улучшают качество жизни пациентов. Современные методы, как правило, менее инвазивны и более удобны для пациента, что делает их более привлекательными, хотя в большинстве случаев их применение рекомендуется в качестве дополнения к консервативным методам, а не в качестве полной замены. Комплексный подход, который включает оба типа методов, демонстрирует наилучшие результаты в лечении лимфостаза. Перспективы дальнейших исследований в этой области могут привести к разработке более эффективных комбинированных схем терапии, которые учитывают индивидуальные особенности каждого пациента и могут быть адаптированы на основе полученных клинических данных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лобов Г. И. Лимфатическая система в норме и при патологии // Успехи физиол. наук. — 2022. — Т. 53. — С. 15–38.
2. Алексеев, С. А. Нарушения лимфатического оттока: лимфостаз, лимфедема: учеб.-метод. пособие // Минск. — БГМУ. — 2016. — 20 с.
3. Макаров И. Г. Как победить лимфедему? Руководство пациента // — «ЛИМФА». — 2020. — 200 с.
4. Калинин Р. Е., Сучков И. А., Максаев Д. А. Качество жизни пациентов с вторичной лимфедемой нижних конечностей // *Flebologia*. — 2021. — Т. 15. — №. 1. — С. 6–12. <https://doi.org/10.17116/flebo2021150116>
5. Pal S. et al. Drug-related lymphedema: mysteries, mechanisms, and potential therapies // *Frontiers in pharmacology*. — 2022. — Т. 13. — С. 850586. doi: 10.3389/fphar.2022.850586
6. Хирургические болезни. Учебно-методическое пособие // Под редакцией Чернядьева С.А. — Екатеринбург. — 2018. — 30 с.
7. Ивашков В. Ю. и др. Реабилитация онкологических пациентов: применение пневматической компрессии в лечении вторичного лимфатического отека // *Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи*. — 2024. — Т. 16. — №. 1. — С. 76–80. DOI: <https://doi.org/10.17650/2219-4614-2024-16-1-76-80>
8. Perdomo M. et al. Patient education for breast cancer-related lymphedema: a systematic review // *Journal of Cancer Survivorship*. — 2023. — Т. 17. — №. 2. — С. 384–398. doi: 10.1007/s11764-022-01262-4
9. Marxen T. et al. The utility of lymphatic massage in cosmetic procedures // *Aesthetic Surgery Journal Open Forum*. — US : Oxford University Press, 2023. — Т. 5. — С. ojad023. doi: 10.1093/asjof/ojad023. PMID: 36998743; PMCID: PMC10045879.
10. Особенности применения прерывистой пневматической компрессии у пациентов неврологического профиля: учебное пособие / М. Ю. Герасименко, И. С. Евстигнеева, И. В. Бородулина, О. В. Ярустовская, М. Г. Лутошкина, И. В. Луппова; ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации. — М.: ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. — 2023. — 59 с.
11. Калинин Р. Е., Сучков И. А., Максаев Д. А. Эндотелиальная дисфункция у пациентов с вторичной лимфедемой и способы ее коррекции (обзор литературы) // *Наука молодых—Eruditio Juvenium*. — 2019. — Т. 7. — №. 2. — С. 283–293. doi:10.23888/NMJ201972283–293
12. Орлова, Н. В. Дифференциальная диагностика и лечение отеков нижних конечностей / Н. В. Орлова // *Медицинский алфавит*. — 2019. — Т. 2, № 27(402). — С. 35–41. — DOI 10.33667/2078-5631-2019-2-27(402)-35-41. — EDN YFJNGA.
13. Калинин Р.Е., Сучков И.А., Максаев Д.А. Клиническая эффективность биофлавоноидов в лечении вторичной лимфедемы нижних конечностей // *Рос. мед.-биол. вестн. им. акад. И.П. Павлова*. 2021. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klinicheskaya-effektivnost-bioflavonoidov-v-lechenii-vtorichnoy-limfedemy-nizhnih-konechnostey> (дата обращения: 23.11.2024).
14. Heş M. et al. Aloe vera (L.) Webb.: natural sources of antioxidants—a review // *Plant Foods for Human Nutrition*. — 2019. — Т. 74. — С. 255–265. doi: 10.1007/s11130-019-00747-5. PMID: 31209704; PMCID: PMC6684795.
15. Wilting J., Becker J. The lymphatic vascular system: much more than just a sewer // *Cell & bioscience*. — 2022. — Т. 12. — №. 1. — С. 157. doi: 10.1186/s13578-022-00898-0. PMID: 36109802; PMCID: PMC9476376.
16. Boeing T. et al. Gastroprotective effect of *Artemisia absinthium* L.: a medicinal plant used in the treatment of digestive disorders // *Journal of Ethnopharmacology*. — 2023. — Т. 312. — С. 116488. doi: 10.1016/j.jep.2023.116488. Epub 2023 Apr 13. PMID: 37059247.
17. Апханова Т. В. и др. Новые немедикаментозные технологии при лимфедеме, связанной с раком груди: обзор литератур // *Вестник восстановительной медицины*. — 2024. — Т. 23. — №. 3. — С. 40–51. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2024-23-3-40-51>
18. Pak C. S. et al. Lymph Node to Vein Anastomosis (LNVA) for lower extremity lymphedema // *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. — 2021. — Т. 74. — №. 9. — С. 2059–2067. doi: 10.1016/j.bjps.2021.01.005. Epub 2021 Jan 30. PMID: 33640308.
19. Байтингер В. Ф., Курочкина О. С. Лимфовенулярные анастомозы «конец в конец» и «конец в бок» без сосудистых клипс (ретроспективный анализ) // *Пластическая хирургия и эстетическая медицина*. — 2021. — №. 3. — С. 75–84. Baytinger VF, Kurochkina OS. End-to-end and end-to-side lymphaticovenular anastomosis without vascular clips (retrospective analysis). *Plastic Surgery and Aesthetic Medicine*. 2021;(3):75–84. (In Russ., In Engl.) <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202103175>
20. Escandón J. M. et al. Lessons learnt from an 11-year experience with lymphatic surgery and a systematic review of reported complications: technical considerations to reduce morbidity // *Archives of Plastic Surgery*. — 2022. — Т. 49. — №. 02. — С. 227–239. doi: 10.1055/s-0042-1744412. PMID: 35832669; PMCID: PMC9045509.
21. Ивашков В. Ю. и др. Хирургическая коррекция лимфостаза верхней конечности III степени после комплексного лечения рака молочной железы // *Пластическая хирургия и эстетическая медицина*. — 2021. — №. 3. — С. 16–22. <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202103116>

22. Лимфедема конечностей / Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению лимфедемы конечностей. Код версии (ID): 1_2023
23. Park K. E. et al. Surgical management of lymphedema: a review of current literature // *Gland Surgery*. — 2020. — Т. 9. — №. 2. — С. 503. doi: 10.21037/gs.2020.03.14. PMID: 32420285; PMCID: PMC7225501.
24. Сидоров Д. Б., Грушина Т. И. Эффективность применения преформированных физических факторов и подкожной хирургической коррекции в реабилитации больных раком молочной железы с поздней лимфедемой верхней конечности // *Вестник восстановительной медицины*. — 2019. — №. 6 (94). — С. 39–44.
25. Will PA, Hirche C, Berner JE, Kneser U, Gazyakan E. Lymphovenous anastomoses with three-dimensional digital hybrid visualization: improving ergonomics for supermicrosurgery in lymphedema. *Arch Plast Surg*. 2021 Jul;48(4):427–432. doi: 10.5999/aps.2020.01949
26. Forte A. J. et al. Lymphaticovenous anastomosis for lower extremity lymphedema: a systematic review // *Indian Journal of Plastic Surgery*. — 2020. — Т. 53. — №. 01. — С. 017–024.
27. Nurlaila I. et al. Acquired lymphedema: Molecular contributors and future directions for developing intervention strategies // *Frontiers in Pharmacology*. — 2022. — Т. 13. — С. 873650.
28. Wang C. et al. The “Overlapping” Lymphaticovenous Anastomosis: an overlapped end-to-end anastomosis supermicrosurgical technique // *BMC surgery*. — 2024. — Т. 24. — №. 1. — С. 277. <https://doi.org/10.1186/s12893-024-02568-z>
29. Kareh A. M., Xu K. Y. Surgical management of lymphedema // *Missouri medicine*. — 2020. — Т. 117. — №. 2. — С. 143.
30. Старцева О.И., Семенов С.В. Хирургические методы лечения лимфатических отеков верхних конечностей у больных в рамках лечения постмастэктомического синдрома. Обзор литературы // *Пластическая хирургия и эстетическая медицина*. — 2023. — № 4. — С. 73–82. <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202304173>
31. Wei M. et al. Synchronous supraclavicular vascularized lymph node transfer and liposuction for gynecological cancer-related lower extremity lymphedema: A clinical comparative analysis of three different procedures // *Journal of Vascular Surgery: Venous and Lymphatic Disorders*. — 2024. — Т. 12. — №. 5. — С. 101905. doi: 10.1016/j.jvsv.2024.101905. Epub 2024 May 16. PMID: 38761979; PMCID: PMC11523359.
32. Пневмокомпрессия в медицине: лечебно-профилактическое применение массажных аппаратов ППК // *Поликлиника*. — 2024. — № 1–1. — С. 26–27. — EDN CDQLEI.
33. Toyserkani N. M. et al. Adipose-derived regenerative cells and fat grafting for treating breast cancer-related lymphedema: Lymphoscintigraphic evaluation with 1 year of follow-up // *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. — 2019. — Т. 72. — №. 1. — С. 71–77.
34. Lafuente H. et al. Cell therapy as a treatment of secondary lymphedema: a systematic review and meta-analysis // *Stem Cell Research & Therapy*. — 2021. — Т. 12. — С. 1–17. <https://doi.org/10.1186/s13287-021-02632-y>
35. Jørgensen M. G. et al. Adipose-derived regenerative cells and lipotransfer in alleviating breast cancer-related lymphedema: An open-label phase I trial with 4 years of follow-up // *Stem Cells Translational Medicine*. — 2021. — Т. 10. — №. 6. — С. 844–854.
36. Яровенко Г. В., Каторкин С. Е. Лазеротерапия в комплексном лечении пациентов с лимфедемой нижних конечностей // *Российский медико-биологический вестник имени академика ИП Павлова*. — 2023. — Т. 31. — №. 4. — С. 563–572.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Копытич Игорь Викторович — эстетический, реконструктивно-пластический хирург, аспирант кафедры пластической хирургии МИНО ФГБОУ ВО РОСБИОТЕХ, Москва, Россия. ORCID: 0000-0003-2713-0115.

Сергеев Денис Игоревич — старший преподаватель кафедры пластической хирургии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», Москва, Россия. ORCID: 0000-0002-3681-4685, eLIBRARY SPIN-код: 2616-9580, eLIBRARY AuthorID: 661147.

Пахомова Регина Александровна — д.м.н., доцент, заведующая кафедрой пластической хирургии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», Москва, Россия. ORCID: 0000-0002-3681-4685, eLIBRARY SPIN-код: 2616-9580, eLIBRARY AuthorID: 661147.

Воротников Владимир Владимирович — врач-онколог, к.м.н. доцент кафедры пластической хирургии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», Москва, Россия. ORCID: 0000-0002-7223-0150.

Сойнов Александр Валерьевич — врач-онколог, соискатель кафедры онкологии и лучевой терапии лечебного факультета НОИ Клинической медицины им. Н.А. Семашко ФГБОУ ВО Российский Университет Медицины МЗ РФ, Москва, Россия. ORCID: 0000-0003-3739-5344.

Абдугафоров Сардор Абдугафорович — врач-пластический хирург, аспирант кафедры пластической хирургии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», Москва, Россия. ORCID: 0000-0001-6732-6564.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Пахомова Р. А., Воротников В. В. — общее руководство.

Копытич И. В. — написание текста.

Сергеев Д. И., Сойнов А. В., Абдугафоров С. А. — редактирование текста.

ПОСТУПИЛА: 02.02.2025

ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ: 12.03.2025

ОПУБЛИКОВАНА: 30.03.2025

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ И ДЕЗИНФЕКЦИИ
ГЕМОДИАЛИЗНОЙ АППАРАТУРЫВ.И. Вторенко¹, А.И. Ушакова¹, В.М. Бахир², И.В. Козлов²¹ ГБУЗ города Москвы «Городская клиническая больница № 52 Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия² ООО «Институт электрохимических систем и технологий Витольда Бахира», Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. С эпидемиологической точки зрения актуальность работы в системе здравоохранения в области нефрологии связана с необходимостью уничтожения биопленок микроорганизмов в гидравлических системах, очисткой от органо-минеральных отложений и дезинфекцией внутренней поверхности гидравлической системы гемодиализных аппаратов.

Цель. Решение задачи импортозамещения и создание новой технологии для выработки и использования на месте потребления в условиях диализных центров экологически чистого универсального средства.

Материалы и методы. Техническая электрохимическая система для синтеза растворов. Химические реакции разложения воды на инертных аноде и катоде диафрагменного электрохимического реактора.

Результаты. Разработан новый методологический подход и технико-технологические решения, позволяющие придать раствору лимонной кислоты свойства эффективного агента для очистки от органо-минеральных отложений внутренних поверхностей гидравлической системы аппарата для гемодиализа в сочетании со свойствами агента для дезинфекции высокого уровня.

Выводы. Высокая эффективность действия исключает дублирование и ротацию используемых средств для очистки и дезинфекции, сокращает время подготовки аппарата к сеансу диализа. Перспективы связаны с использованием получаемого на месте дезсредства широкого спектра действия в различных отделениях больницы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: технологии сбережения здоровья, электрохимические дезинфицирующие системы, биопленки, микробиологическая безопасность, импортозамещение

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Бахир Витольд Михайлович, e-mail: vitold@bakhir.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Вторенко В.И., Ушакова А.И., Бахир В.М., Козлов И.В. Электрохимическая технология очистки и дезинфекции гемодиализной аппаратуры // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 45–51. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-45-51.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Создано при грантовой поддержке Департамента Здравоохранения Москвы (проект «Разработка прогрессивных технических средств нового поколения, формирование новых методологических подходов и создание импортозамещающих технологий, обеспечивающих биологическую безопасность пациентов и персонала во время диализной терапии», заявка № 1003–10/23).

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

ELECTROCHEMICAL TECHNOLOGY FOR CLEANING AND DISINFECTION
OF HEMODIALYSIS EQUIPMENTV.I. Vtorenko¹, A.I. Ushakova¹, V.M. Bakhir², I.V. Kozlov²¹ City Clinical Hospital No. 52 of the Moscow City Healthcare Department, Russia² Vitold Bakhir Institute of Electrochemical Systems and Technologies, Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. From the epidemiological point of view, the relevance of work in the healthcare system in the field of nephrology is related to the need to destroy biofilms of microorganisms in hydraulic systems, cleaning of organo-mineral deposits and disinfection of the internal surface of the hydraulic system of hemodialysis machines.

Purpose. To solve the problem of import substitution and to create a new technology for the production and use of an environmentally friendly universal agent at the place of consumption in the conditions of dialysis centres.

Materials and methods. Technical electrochemical system for solution synthesis. Chemical reactions of water decomposition on inert anode and cathode of diaphragm electrochemical reactor.

Results. A new methodological approach and techno-technological solutions have been developed to give the citric acid solution the properties of an effective agent for cleaning from organo-mineral deposits of internal surfaces of the hydraulic system of the hemodialysis apparatus in combination with the properties of an agent for high-level disinfection.

Conclusion. High efficiency of action eliminates duplication and rotation of used cleaning and disinfection agents, reduces the preparation time of the device for dialysis session. Prospects are associated with the use of locally produced broad-spectrum disinfectant in various departments of the hospital.

KEYWORDS: health saving technologies, electrochemical disinfection systems, biofilms, microbiological safety, import substitution

CORRESPONDENCE: Vitold M. Bakhir, vitold@bakhir.ru

FOR CITATIONS: Vtorenko V.I., Ushakova A.I., Bakhir V.M., Kozlov I.V. Electrochemical Technology for Cleaning and Disinfection of Hemodialysis Equipment // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — S. 45–51. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-45-51.

FUNDING SOURCE: Established with grant support from the the Moscow City Healthcare Department (Project “Development of progressive technical means of new generation, formation of new methodological approaches and creation of import-substituting technologies ensuring biological safety of patients and staff during dialysis therapy”, application No. 1003-10/23).

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

С эпидемиологической точки зрения актуальность работы в системе здравоохранения в области нефрологии связана с необходимостью уничтожения биопленок микроорганизмов в гидравлических системах, очисткой от органо-минеральных отложений и дезинфекцией внутренней поверхности гидравлической системы гемодиализных аппаратов.

Разработка и исследования технических и технологических аспектов проблемы проводились с целью создания растворов для дезинфекции поверхностей, в частности, для экологически безопасной очистки и дезинфекции внутренних поверхностей сложных гидравлических систем от минеральных отложений и биопленок микроорганизмов в аппаратах для гемодиализа.

Очистку и дезинфекцию гемодиализного и вспомогательного оборудования выполняют после каждого сеанса гемодиализа с целью предотвращения септических состояний пациентов и внутрибольничных эпидемий.

Стандартная практика очистки и дезинфекции гемодиализных аппаратов основана на опыте дезинфектологии, токсикологии и современной практики конструирования сложных гидравлических систем, обеспечивающих поддержание в течение длительного времени (как правило, в течение нескольких часов) заданных параметров селективного извлечения вредных продуктов жизнедеятельности из крови пациента при полной микробиологической и токсикологической безопасности процедуры гемодиализа или гемофильтрации.

В процессе эксплуатации внутри диализного аппарата возникает бактериальное загрязнение, образуются осадки органических и неорганических веществ в виде органо-минерального слоя или конгломерата частиц, плотно связанных с внутренней поверхностью гидравлических коммуникаций системы.

Особую сложность при микробиологической очистке представляют споровые формы микроорганизмов и биопленки, которые обладают высочайшей устойчивостью к любым агрессивным воздействиям, в том числе и к температурам свыше 100°C. Спороцидной активностью обладают всего несколько классов биоцидных препаратов, к ним относятся соединения на основе йода, хлора, альдегидов и пероксида водорода (карбоновые надкислоты). Поскольку биопленки микроорганизмов по способности противостоять различным биоцидам равны или превосходят споровые формы микроорганизмов, то для обработки гемодиализных аппаратов требуются средства, обладающие, как минимум, спороцидной активностью.

Современные аппараты для гемодиализа имеют многокомпонентные гидравлические схемы с различными скоростями протоков жидкости во время рабо-

чих процедур и в период технического обслуживания (декальцинации, дезинфекции). Учет разнофакторного влияния на систему «пациент — гемодиализный аппарат» процессов декальцинации и удаления окислов железа, температурные и химические факторы деградации конструкционных материалов, процессов дезинфекции (повторно — кратковременные температурные, физико-химические процессы уничтожения стойких и адаптирующихся к неблагоприятным условиям микробиологических сообществ) приводит к выводу о необходимости универсализации процедур очистки и дезинфекции гидравлических систем аппаратов для гемодиализа.

Средства для очистки и дезинфекции диализной аппаратуры должны отвечать трем важнейшим критериям. Во-первых, они не должны представлять опасности для человека и окружающей среды, то есть, быть токсикологически и экологически безопасными, во-вторых, они должны быть универсальными, то есть, обладать способностью с одинаковой эффективностью удалять органо-минеральные отложения и осуществлять дезинфекцию высокого уровня и, наконец, в-третьих, они не должны быть коррозионно активными.

Также следует учитывать, что любые новые средства для обработки гемодиализных аппаратов должны соответствовать по химическому составу, физико-химическим свойствам и технологическим способам применения тем требованиям, которые рекомендуются производителями гемодиализной аппаратуры, и применяться в режимах, предусмотренных программным обеспечением аппаратов для гемодиализа.

Целью настоящего исследования являлось усиление биоцидной и декальцинирующей активности концентрированного раствора лимонной кислоты, рекомендованного фирмами-производителями диализного оборудования для технического обслуживания (декальцинации, дезинфекции) такого оборудования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Использована техническая электрохимическая система для синтеза растворов. Рассмотрены химические реакции разложения воды на инертных аноде и катоде диафрагменного электрохимического реактора.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В табл. 1 приведены сравнительные данные использования химических средств по трем направлениям функциональной эффективности, полученные в процессе большого практического опыта работы гемодиализного отделения [1]. Так, щавелевой кислотой авторы статьи рекомендуют пользоваться только при появлении на внутренних частях аппарата осадка, что связано

Таблица 1. Эффективность средств, применяемых для очистки и дезинфекции диализной аппаратуры [1]

Средство	Эффективность по осадкам неорганических веществ		Эффективность по осадкам органических веществ	Эффективность по дезинфекции
	Карбонат кальция и магния	Оксид железа		
Нагрев и картридж CleanCart-C	Высокая	Низкая	Отсутствует	Высокая
Надуксусная кислота (0,10–0,15%)	Низкая	Отсутствует	Отсутствует	Высокая
Гипохлорит натрия (0,5%)	Отсутствует	Отсутствует	Высокая	Высокая
Формальдегид (4%)	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Высокая
Глутаровый диальдегид (2%)	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Высокая
Картридж CleanCart-C	Высокая	Низкая	Отсутствует	Отсутствует
Лимонная кислота (2%)	Высокая	Низкая	Отсутствует	Отсутствует
Уксусная кислота (2%)	Высокая	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Щавелевая кислота (2%)	Низкая	Высокая	Отсутствует	Отсутствует

с агрессивным воздействием на полимерные материалы деталей и узлов гидравлической системы.

Известен метод получения надуксусной кислоты посредством смешивания раствора уксусной кислоты и раствора пероксида водорода [2]. Реакция взаимодействия основных компонентов смеси протекает весьма медленно даже в присутствии катализатора (до суток и более), что не позволяет использовать приготовленное средство непосредственно на месте. Несмотря на выгодное отличие полученного раствора надуксусной кислоты от растворов на основе формальдегида или глутарового альдегида в плане экологического и токсикологического воздействия на окружающую среду и персонал, он все-таки является веществом-ксенобиотиком, т.е. субстанцией, чуждой организму человека и, следовательно, небезопасной. К тому же, как следует из данных, представленных в табл. 1, раствор надуксусной кислоты неэффективен для удаления карбонатных неорганических отложений, оксидов железа и отложений органических веществ, в том числе биопленок.

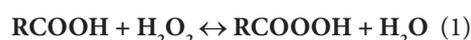
Все многочисленные средства для химической обработки гемодиализных аппаратов, кроме лимонной кислоты, требуют специальной процедуры проверки остаточного количества активно действующих веществ (АДВ) после использования. Обособленное положение лимонной кислоты среди других карбоновых кислот и прочих средств для очистки и дезинфекции диализной аппаратуры обусловлено ее физиологичностью, то есть, полной биологической совместимостью [3].

Лимонная кислота может рассматриваться как единственный приемлемый для использования очищающий и дезинфицирующий агент, дружественный организму человека, иначе: амикабиотик (amicabiotic от латинского *amicabilis*; *amicalis*).

Наиболее частой процедурой обработки аппарата для гемодиализа является декальцинация и дезинфекция. Дезинфекция может производиться 50%-ным раствором лимонной кислоты, а также раствором лимонной кислоты, разбавленным очищенной для гемодиализа водой в соотношении 1:30–1:34. После бикарбонатного диализа обычно производится дезинфекция 50%-ным раствором лимонной кислоты. Лимонная кислота является единственным агентом, используемым как для декальцинации, так и для дезинфекции, и не требующим проверки на наличие остаточного количества в гидравлических ком-

муникациях аппарата после промывки. Однако, как следует из табл. 1, лимонная кислота не обладает биоцидной способностью, достаточной для уничтожения биопленок и планктонных биологически стойких микроорганизмов, которые, как правило, быстро вырабатывают резистентность по отношению к часто используемому биоциду, не способна удалять окислы железа, а также не обладает способностью растворять органоминеральные отложения при температурах ниже 80° Цельсия. Поэтому важным является применение растворов с метастабильными действующими веществами [4].

В научной и практической информации, посвященной данной теме [5], отмечено, что качество и безопасность для пациента процедуры гемодиализа во многом зависит от микробиологической чистоты диализирующего раствора (отмеченное утверждение ([5]) проверено практически: см. рис. 2 с комментариями), которая, в свою очередь, определяется эффективностью проведенной химической дезинфекцией. Процесс взаимодействия пероксида водорода с органическими карбоновыми кислотами можно представить в общем виде:



Наиболее хорошо изученными являются процессы получения и применения надуксусной кислоты.

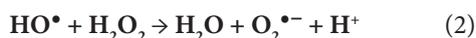
Известна технология получения водного раствора надлимонной кислоты [6], включающая смешивание раствора лимонной кислоты и раствора пероксида водорода с добавками хелатирующего агента (стабилизатора) в виде различных органических кислот, обладающих сходными физико-химическими и реакционными свойствами.

Также известна технология получения карбоновых надкислот посредством смешивания раствора пероксида водорода с исходным раствором карбоновой кислоты, в том числе надлимонной, с применением полимерного катионоактивного катализатора, который тоже выполняет функцию стабилизатора полученного раствора надлимонной кислоты [7]. Реализация этого метода предполагает взаимодействие сопоставимых по объему растворов пероксида водорода и карбоновой кислоты, что не позволяет применить его для получения раствора, соответствующего требованиям производителей аппаратов для гемодиализа.

Синтезированный на катоде [8] из воды разбавленного водного раствора лимонной кислоты пероксид водорода при взаимодействии с лимонной кислотой образует надлимонную кислоту. Одним из недостатком указанного способа является отсутствие возможности точного регулирования и точного определения количества образовавшегося в единицу времени пероксида водорода из восстановленного каталитическим путем кислорода, что обусловлено спонтанно протекающими множественными процессами на каталитической поверхности газодиффузионного катода.

Для достижения указанной цели был разработан метод получения концентрированного раствора лимонной кислоты, соответствующего нормативным параметрам раствора для использования в системе автоматической очистки и дезинфекции гемодиализного аппарата, посредством электрохимической обработки потока исходного концентрированного раствора лимонной кислоты (50%-ного водного раствора лимонной кислоты). Эффект последовательности технологических операций следует из теории физико-химических цепных каталитических реакций и связан с созданием условий протекания в реакционной смеси серии последовательных реакционных циклов, именуемых реакцией Габера-Вейсса [9].

В 1931 году немецкий химик, лауреат Нобелевской премии по химии Фриц Габер (Fritz Haber) и его студент Джозеф Вейсс (Joseph Weiss) описали цепную реакцию, ставшую известной как цикл Габера-Вейсса:



Использование в качестве генератора активных компонентов этой цепной реакции процессов электрохимического разложения воды на электродах диафрагменного электрохимического реактора, обеспечивающего только униполярное электрохимическое воздействие на среду в электродной камере, позволило реализовать возможность увеличения посредством инициирования каталитических процессов в растворе лимонной кислоты синтез надлимонной кислоты и сохранение активности активно действующих веществ в растворе длительное время, предпочтительно до одного месяца и более.

В табл. 2 представлены реакции разложения воды на инертных аноде и катоде диафрагменного электрохимического реактора.

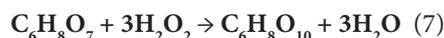
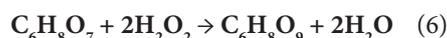
Таблица 2. Реакции разложения воды на инертных аноде и катоде диафрагменного электрохимического реактора

Анодные реакции	Катодные реакции
$2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2$	$2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e} \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$
$2\text{H}_2\text{O} - 2\text{e} \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}_2$	$\text{O}_2 + \text{e} \rightarrow \text{O}_2^{\bullet-}$
$\text{H}_2\text{O} - \text{e} \rightarrow \text{HO}^\bullet + \text{H}^+$	$\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e} \rightarrow \text{HO}_2^- + \text{OH}^-$
$\text{OH}^- - \text{e} \rightarrow \text{HO}^\bullet$	$\text{HO}_2^- + \text{H}_2\text{O} + \text{e} \rightarrow \text{HO}^\bullet + 2\text{OH}^-$
$\text{H}_2\text{O}_2 - \text{e} \rightarrow \text{HO}_2^\bullet + \text{H}^+$	$\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$
$\text{H}_2\text{O} - 2\text{e} \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{O}^\bullet$	$\text{e}_{\text{cathode}} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{e}_{\text{aq}}$
$\text{H}_2\text{O} - \text{e} \rightarrow \text{H}^\bullet + \text{OH}^\bullet$	$\text{H} + \text{e}_{\text{aq}} \rightarrow \text{H}^\bullet$
$3\text{OH}^- - 2\text{e} \rightarrow \text{HO}_2^- + \text{H}_2\text{O}$	$\text{H}_2\text{O} + \text{e}_{\text{aq}} \rightarrow \text{H}^\bullet + \text{OH}^-$

Лимонная кислота ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$), в отличие от одноосновных карбоновых молочной и уксусной кислот, является трехосновной карбоновой оксикислотой, что и объясняет существенные отличия ее получения по общей схеме для обычно используемых карбоновых уксусной или молочной кислот реакции:



Небольшое количество электрохимически активированного пероксида водорода (окислителя) в растворе активно реагирует с лимонной кислотой (восстановителем) в соответствии с возможными химическими реакциями:



Процесс продолжается за счет аномальной химической активности среды и участвующих в реакции реагентов в режиме автокатализа, т.е. осуществляется продолжение химической реакции за счет наличия и постоянного пополнения продуктов, являющихся катализаторами превращения исходных веществ, что было подтверждено в лабораторном эксперименте, выполненном на универсальной технической электрохимической системе АКВАТРОН — 25–30Э [10].

Принцип реализации технологического процесса состоит в достижении возможности придания концентрированному раствору лимонной кислоты (500 г/л) свойств мощного дезинфицирующего раствора путем превращения некоторого количества лимонной кислоты в растворе в надлимонную кислоту посредством электрохимического процесса модификации, а именно — быстрого электрокаталитического окисления пероксидом водорода в проточном электрохимическом реакторе.

При использовании такого модифицированного раствора в процессе автоматической очистки и дезинфекции в аппарате для гемодиализа происходит разбавление концентрированного раствора лимонной кислоты водой, очищенной для гемодиализа в соотношении от 1:30 до 1:34.

В процессе автоматической процедуры очистки и дезинфекции объемный расход такого разбавленного раствора автоматически изменяется в соответствии с заданной программой очистки гемодиализного аппарата в пределах от 50 до 150 и более литров в час. Использование для очистки гемодиализного аппарата электрохимически модифицированного концентрата лимонной кислоты обеспечивает придание раствору, приготовленному путем смешивания концентрата с очищенной водой, дополнительных свойств мощного антимикробного агента, который, наряду с очисткой от минеральных отложений и оксидов железа, способен не только уничтожать планктонные микроорганизмы, но также эффективно удалять биопленки и другие органо-минеральные отложения с внутренних поверхностей гидравлической системы гемодиализного аппарата.

В сравнительных лабораторных экспериментах было отмечено, что наличие надлимонной кислоты в составе концентрата электрохимически активированной лимонной кислоты усиливает способность приготовленного раствора растворять минеральные, в том числе карбонатные, органико-минеральные отложения. Производительность системы для синтеза раствора из электрохимически модифицированного концентрата лимонной кислоты путем смешивания с очищенной для гемодиализа водой в соотношении 1:30 составляет 200 литров в час, т.е. перекрывает потребность аппаратов для гемодиализа в подобном растворе.

Предложенный технологический процесс реализуется в электрохимическом устройстве, принципиальная схема которого изображена на рис. 1.

В качестве диафрагменного проточного реактора (3) может быть использован «МБ-26Т» с платиновым анодом [10]. Посредством насоса (2) осуществляют подачу концентрированного 50%-ного водного раствора лимонной кислоты из емкости хранения (1) в катодную камеру (12) диафрагменного проточного электрохимического реактора (3) по гидравлической линии. Скорость подачи раствора лимонной кислоты может составлять от 10 до 20 литров в час. Одновременно с этим происходит подача 30%-ого водного раствора пероксида водорода дозирующим насосом (5) в гидравлическую линию, соединяющую выход катодной камеры (12) диафрагменного проточного электрохимического реактора (3) со входом анодной камеры (13) этого же реактора.

Для заполнения каждой из камер реактора требуется около 20 мл обрабатываемой жидкости. При последующих запусках электрохимический реактор включается в работу немедленно после подачи напряжения на электроды, поскольку его камеры остаются заполненными после остановки системы.

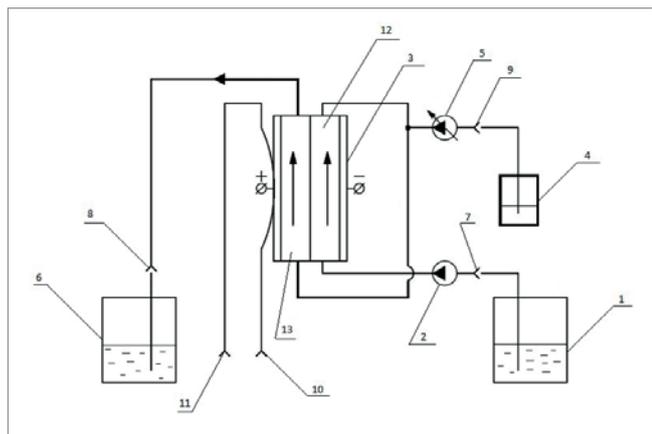


Рис. 1. Принципиальная схема экспериментальной электрохимической системы. Условные обозначения: 1 — емкость хранения; 2 — насос перистальтический; 3 — диафрагменный проточный электрохимический реактор; 4 — емкость с раствором пероксида водорода; 5 — дозирующий насос пероксида водорода; 6 — приемная емкость; 7 — быстроразъемное соединение линии подачи раствора концентрированной лимонной кислоты; 8 — быстроразъемное соединение линии выхода модифицированного раствора лимонной кислоты; 9 — быстроразъемное соединение линии подачи раствора пероксида водорода; 10 — быстроразъемное соединение линии входа воды охлаждения; 11 — быстроразъемное соединение линии выхода воды охлаждения; 12 — катодная камера; 13 — анодная камера

В катодной камере (12) происходит униполярная электрохимическая обработка концентрированного водного раствора лимонной кислоты. После выхода потока из (12) происходит смешивание электрохимически обработанного концентрированного водного раствора лимонной кислоты с 30%-ым водным раствором пероксида водорода. В анодной камере (13) протекают реакции, также показанные в табл. 2. Одновременно с этим протекают автокаталитические реакции превращения лимонной кислоты в надлимонную в соответствии с количеством активных частиц, образованных в процессе предшествующих стадий электрохимической обработки. После этого происходит заполнение приемной емкости (6), равной по объему емкости хранения (1), раствором надлимонной кислоты в концентрированном водном растворе лимонной кислоты.

В настоящее время вопрос обеспечения микробиологической безопасности гемодиализных отделений клиник больниц остается чрезвычайно важным и во всем мире. Так, например, французские рекомендации по профилактике инфекций в условиях гемодиализа были опубликованы еще в 2005 году, однако соблюдаются ли эти рекомендации, в настоящее время неизвестно [11].

При этом в период с марта по декабрь 2019 г. было проведено перекрестное исследование в 200 отделениях гемодиализа во Франции, выбранных случайным образом. Практика считалась соответствующей требованиям, если >85% отделений заявляли, что они всегда соблюдают рекомендации. В итоге было показано, что большинство практик следовали рекомендациям. Однако в некоторых отделениях не удалось достичь 85%-ного порога соблюдения требований, касающихся работы в паре при подключении центральных венозных катетеров (ЦВК), соблюдения гигиены рук перед отсоединением катетеров, смывания антисептического мыла перед антисептической обработкой места выхода ЦВК или места прокола артериовенозной фистулы и др. Наиболее часто отмечались такие трудности, как нехватка и наличие технического опыта работы у персонала и сложности с подготовкой кожи из-за ее повреждения в месте выхода. Несмотря на хорошее общее соответствие требованиям, данное исследование выявило некоторые недостатки в соблюдении рекомендаций по профилактике инфекций, которые могут быть связаны либо с повышенным риском инфицирования сосудистого доступа, либо с увеличением передачи вирусов, поступающих через кровь [11].

Кроме этого, в международных научно-технических высокорейтинговых журналах отмечают сложности с эффективностью дезинфекции медицинского оборудования [12], высокие риски нарушения микроэлементного статуса пациентов, обусловленного как основным заболеванием, так и самим процессом гемодиализа [13].

Во всем мире существует пробел в знаниях и о скрытой инфекции гепатита В среди пациентов, находящихся на гемодиализе [14], что также указывает на необходимость использования в работе высокоэффективных дезинфицирующих средств.

При этом вопрос деструкции биопленок, в том числе во внутрибольничной среде, на различных поверхностях и на изделиях медицинского назначения многоразового использования с помощью различных дезинфицирующих агентов не потерял свою актуальность и сегодня [15].

Таким образом, сохраняется целесообразность использования в системе организации здравоохранения нестабильных дезинфекционных средств широкого спектра действия — электрохимически активированных водных растворов.

Отдельно следует обратить внимание на исследование системы водоподготовки для гемодиализа, которая используется для одновременного лечения нескольких пациентов. Эта система требует большого количества очищенной обратноточной воды, однако существенным недостатком этого метода является образование биопленок в гидравлической системе диализных аппаратов. Результаты показали, что комбинированная дезинфекция в сочетании с гипохлоритом натрия уменьшила покрытие биопленкой и среднюю толщину биопленки, изменение которых оценивали методом сканирующей электронной микроскопии, и может повысить эффективность удаления биопленок в клинической практике [16].

Для получения пяти литров раствора, содержащего надлимонную кислоту в концентрированном растворе лимонной кислоты, использовали пять литров исходного водного раствора лимонной кислоты концентрации 500 г/л (50%-ный раствор). На электроды электрохимического реактора (3) подавалось напряжение 9 В, при котором через реактор протекал ток силой 8 А.

Функциональные свойства полученного заявленным способом раствора проверяли в сравнении с действующими правилами и технологиями очистки и дезинфекции гидравлической системы гемодиализных аппаратов и в соответствии со специально разработанной методикой, которая включала следующие стадии: сбор отложений с внутренних поверхностей капилляров отработанных фильтров диализата, формирование стандартных образцов твердого осадка из суспензии, сравнительная оценка скорости растворения стандартных образцов в исследуемых растворах.

Современные аппараты для гемодиализа, изготавливаемые компаниями B Braun и Fresenius, снабжены сменными полволоконными фильтрами для улавливания загрязнений в диализате перед его протоком через гемодиализатор или гемофильтр в процессе процедуры гемодиализа или гемодиализации. Эти фильтры, по два включенных последовательно в каждом аппарате для гемодиализа, периодически заменяют на свежие по достижении определенного уровня пропускной способности (гидравлического сопротивления). Субстанция, значительная часть которой задерживается фильтрами, представляет собой органоминеральную микроколлоидную взвесь, содержащую продукты деятельности микроорганизмов в биопленках, а также комплексные химические соединения, образующие отложения на внутренних поверхностях гидравлической системы аппаратов для гемодиализа. О вреде субстанций, образующих подобные отложения, упоминалось в работе [5] с примечанием авторов о проверке данного утверждения.

Для получения образцов твердых отложений на первой стадии производилась очистка фильтрующей поверхности полволоконных фильтров на аппаратах типа РЕНОФИЛЬТР и РЕДОКС. Использовались ограниченные объемы дистиллированной воды с различным окислительно-восстановительным потенциалом и рН. Полученный после очистки фильтров коллоидный рас-

твор взвесей упаривали под вакуумом при температуре 40° до получения кашцеобразного осадка. Этим осадком заполняли полусферические лунки прозрачных таблеток из оргстекла объемом приблизительно 2 мм³ (диаметр 2,0 мм, глубина 1,0 мм).

После высушивания при температуре 40° указанные таблетки помещали в миниатюрные чашки Петри, заполненные одинаковыми объемами исследуемых растворов: лимонной кислоты и лимонной кислоты с электрохимически синтезированной надлимонной кислотой (по 20 мл), которые выдерживали при различной температуре, периодически наблюдая в микроскоп за состоянием высушенного осадка в лунке таблетки и отмечая время до полного растворения образца.

Раствор лимонной кислоты концентрацией 500 г/л (50 %-ный) перед исследованием предварительно разбавляли дистиллированной водой в сто раз (до 0,5%-ного), что близко по концентрации к стандартному раствору, приготавливаемому в автоматическом режиме гемодиализным аппаратом в процессе процедуры очистки и дезинфекции. Таким же образом приготавливали раствор по настоящему изобретению, модифицированный электрохимическим воздействием. В данном растворе с фактической концентрацией 499,5 г/л лимонной кислоты содержится электрохимически синтезированная надлимонная кислота в концентрации 0,5 г/л. Таким образом, модифицированный раствор лимонной кислоты представляет собой 0,05 %-ный раствор надлимонной кислоты в концентрированном растворе лимонной кислоты. Далее этот электрохимически модифицированный раствор также в сто раз разбавляли дистиллированной водой до суммарной концентрации кислот 5 г/л (0,5%).

Полученные результаты подтвердили эффективность предложенного технического решения, которое позволит уменьшить воздействие высокой температуры на термочувствительные детали гидравлических систем аппаратов для гемодиализа, сократить время технического обслуживания между сеансами гемодиализа и обеспечить полную очистку от органоминеральных отложений и биопленок гемодиализного аппарата.

Технический результат предложенного решения состоит в расширении функциональных свойств концентрированного раствора лимонной кислоты путем получения соответствующего нормативным параметрам раствора для использования в системе автоочистки (декальцинации и удаления окислов железа) и дезинфекции (удалении биопленок) в аппаратах для гемодиализа при пониженной температуре (менее 80°С).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, для очистки и дезинфекции аппаратов можно использовать полученный раствор надлимонной кислоты. В результате такого применения происходит уничтожение биопленок в гидравлической системе диализного аппарата, а также ускорение процессов растворения органоминеральных карбонатных отложений при пониженной температуре разбавленного раствора модифицированной лимонной кислоты.

Практическое осуществление программы импортозамещения и обеспечения медицинских учреждений высококачественными дезсредствами нового поколения в необходимом объеме в настоящее время получило аль-

тернативное развитие благодаря созданию принципиально нового подхода к электрохимическому синтезу средств универсального назначения на месте потребления.

Получаемые 20 литров в час специального средства эквивалентны 600 литрам рабочего раствора, разбавленного очищенной для гемодиализа водой в соотношении 1:30.

Простота эксплуатации и пролонгированные гарантийные сроки аппарата отечественного производства существенно сокращают расходы, как в части технического обслуживания оборудования, так и расходных материалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дьяченко И. В. Очистка и дезинфекция диализного оборудования [Электронный ресурс]. И. В. Дьяченко, А. А. Жураков. — URL: https://mks.ru/library/conf/biomedpribor/2000/sec08_05.html (дата обращения 17.09.2024).
2. Patent CN 113545364 A. Preparation method of mixture of hydrogen peroxide and peracetic acid / 褚培忠, 陈杭, 毛斌杰; Stanley Biotechnology Hangzhou Co Ltd. — Priority to CN202110915935.2A 2021-08-10; Publication of CN113545364A 2021-10-26.
3. Nelson D. L. Lehninger Principles of biochemistry / D. L. Nelson, M. M. Cox. — Fifth edition. — New York: W. H. Freeman and company. — 2008. — 1130 p.
4. Бахир В. М. Эффективность и безопасность химических средств для дезинфекции, предстерилизационной очистки и стерилизации / В. М. Бахир, В. И. Вторенко, Б. И. Леонов, С. А. Паничева, В. И. Прилуцкий // Дезинфекционное дело. — 2003. — № 1. — С. 29–36.
5. Дульнева Л. В. Современная практика дезинфекции аппарата «Искусственная почка» / Л. В. Дульнева, В. А. Лазеба, А. В. Смирнов, Е. Д. Суглобова // Нефрология. — 2005. — Т. 9. — №3. — С. 28–34.
6. Patent KR 10-2353182 B1. Percitric acid aqueous solution and method for producing the same / 이승훈, 이세영, 이재영, 이준영. — Priority to KR1020190167115A 2019-12-13; Publication of KR102353182B1 2022-01-18.
7. Patent US20100120913A1. Resin catalyzed and stabilized peracid compositions and associated methods / Brian G. Larson, Daryl J. Tichy; Axenic Global LLC. — Priority to US12/617,355 2009-11-12; Publication of US20100120913A1 2010-05-13.
8. Patent US6949178B2. Electrochemical method for preparing peroxy acids / Charles L. K. Tennakoon, K. Scott McKenzie, Michelle Will, Elizabeth I. H. McGrew; LYNNTECH Inc. — Priority to US10/191,815 2002-07-09; Publication of US6949178B2 2005-09-27.
9. Koppenol W. H. The Haber-Weiss cycle—70 years later // Redox Report. — 2001. — Т. 6. — №. 4. — С. 229–234.
10. Bakhir V. M. Electrochemical activation: inventions, systems, technology / V. M. Bakhir, S. A. Panicheva, V. I. Prilutsky, V. G. Panichev. — Moscow. — 2021. — 660 p.
11. Habibirwe P. et al. Compliance with good practice guidelines for the prevention of vascular access infections: the multi-centre PHYDEL survey in French haemodialysis units // Journal of Hospital Infection. — 2023. — Т. 142. — С. 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2023.09.007>
12. Barrett A. et al. Measuring the efficacy of routine disinfection methods on frequently used physical therapy equipment // Antimicrobial Stewardship & Healthcare Epidemiology. — 2023. — Т. 3. — №. S2. — С. s64-s65. DOI: <https://doi.org/10.1017/ash.2023.311>
13. Novakova G. et al. Serum Iodine and Bromine in Chronic Hemodialysis Patients—An Observational Study in a Cohort of Portuguese Patients // Toxics. — 2023. — Т. 11. — №. 3. — С. 247. <https://doi.org/10.3390/toxics11030247>
14. Abdoh Q., Alnees M. Occult HBV infection among chronic hemodialysis patients and its role in viral transmission // J Clin Med Img Case Rep. — 2023. — Т.3. — № 4. — 1538 p. DOI:10.55920/2771-019X/1538
15. Pogorelov A. G. et al. Disintegration of bacterial film by electrochemically activated water solution // Bulletin of experimental biology and medicine. — 2018. — Т. 165. — №. 4. — С. 493–497. doi: 10.1007/s10517-018-4202-y
16. Tange Y., Murata A., Yoshitake S. Efficacy of combined disinfection with a nitric oxide donor in controlling biofilm formation on the reverse osmosis water pathway for hemodialysis // Journal of Water and Health. — 2023. — Т. 21. — №. 10. — С. 1591–1599. <https://doi.org/10.2166/wh.2023.220>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Вторенко Владимир Иванович — д.м.н., профессор, Президент ГБУЗ «Городская клиническая больница № 52 Департамента здравоохранения города Москвы», ORCID: 0000-0002-8697-2841.

Ушакова Анжела Ильинична — заведующая отделением (дневной стационар гемодиализа), врач-нефролог высшей квалификационной категории, ГБУЗ «Городская клиническая больница № 52 Департамента здравоохранения города Москвы», ORCID: 0000-0002-3959-6281, SPIN-код: 5471-7436, AuthorID: 1084769.

Бахир Витольд Михайлович — д.т.н., научный руководитель ООО «Институт электрохимических систем и технологий Витольда Бахира», ORCID: 0000-0003-2747-4380, SPIN-код: 7755-0080, AuthorID: 270514.

Козлов Игорь Владимирович — к.т.н., главный технолог ООО «Институт электрохимических систем и технологий Витольда Бахира», SPIN-код: 8551-1874, AuthorID: 1188988.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Вторенко В.И. — концепция и дизайн исследования, анализ и систематизация данных.

Ушакова А.И. — сбор материала, обобщение данных.

Бахир В.М. — формирование стратегии научной работы, написание и корректировка итоговой редакции текста статьи.

Козлов И.В. — анализ и выработка тактики исследования и технико-технологических решений, поиск и анализ литературных источников, подготовка черновика рукописи.

ПОСТУПИЛА: 16.11.2024
 ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ: 27.01.2025
 ОПУБЛИКОВАНА: 30.03.2025

Оригинальное исследование
УДК 616.348–006–036.86; 616.314.44

АНАЛИЗ ПОТРЕБНОСТЕЙ ИНВАЛИДОВ ВСЛЕДСТВИЕ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ОБОДОЧНОЙ КИШКИ В ВИДАХ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В Г. МОСКВЕ ЗА 2016–2022 ГГ.

Е.А. Шуйкова¹, С.П. Запарий¹, О.А. Лецкая¹, А.В. Сокуров²

¹ Федеральное казенное учреждение «Главное бюро медико-социальной экспертизы по г. Москве» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Москва, Россия.

² Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-образовательный центр медико-социальной экспертизы и реабилитации им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия.

АННОТАЦИЯ

Введение. Реабилитация инвалидов вследствие злокачественных новообразований ободочной кишки является важным элементом системы здравоохранения и социальной сферы, направленным на восстановление физических, психологических и социальных последствий заболевания и проведенного лечения.

Цель исследования. Провести анализ нуждаемости инвалидов в различных видах медико-социальной реабилитации в г. Москве за 2016–2022 гг., оценить эффективность выполнения мероприятий, рекомендованных в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида (ИПРА).

Материал и методы. Проведено исследование статистических форм наблюдения №7-собес и баз данных ЕАВИИАС МСЭ ФКУ «ГБ МСЭ по г. Москве» методами выкопировки данных и описательной статистики.

Результаты. Всем первично и повторно признанным инвалидам в 100% случаев разрабатывались индивидуальные программы реабилитации или абилитации инвалида. Мероприятия по медицинской и социальной реабилитации являлись основными видами рекомендованных мероприятий. Наибольшую долю составляли индивидуальные программы реабилитации или абилитации, разработанные для повторно признанных инвалидами, с тенденцией увеличения их удельного веса в динамике. В структуре индивидуальных программ реабилитации или абилитации по тяжести инвалидности преобладали программы, разработанные для инвалидов II группы, доля программ реабилитации для инвалидов I и III групп значительно не отличалась. В динамике отмечалась тенденция к увеличению рекомендаций по мероприятиям социальной, профессиональной реабилитации, а также рекомендаций о нужде в технических средствах реабилитации. Наибольший удельный вес среди рекомендованных технических средств реабилитации составляли специальные средства при нарушении функции выделения (73,8%). В результате проведенных реабилитационных мероприятий достигнута полная компенсация нарушенных функций у инвалидов вследствие злокачественных новообразований ободочной кишки в среднем в 3,6%. Частичная компенсация нарушенных функций достигнута в 39,1%.

Выводы. Всем инвалидам вследствие злокачественных новообразований ободочной кишки разрабатывались индивидуальные программы реабилитации или абилитации с акцентом на медицинскую и социальную реабилитацию, при этом наибольшая доля приходилась на повторно признанных инвалидами, преимущественно II группы, с увеличением рекомендаций по социальной и профессиональной реабилитации и обеспечением техническими средствами реабилитации. Однако, несмотря на проводимые реабилитационные мероприятия, полная компенсация нарушенных функций достигнута лишь у 3,6% инвалидов, что свидетельствует о необходимости совершенствования программ реабилитации для повышения их эффективности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: виды реабилитации, потребность, инвалид, индивидуальная программа реабилитации или абилитации

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Шуйкова Екатерина Алексеевна e-mail: shuykova160388@yandex.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Шуйкова Е.А., Запарий С.П., Лецкая О.А. [и др.] Анализ потребностей инвалидов вследствие злокачественных новообразований ободочной кишки в видах медико-социальной реабилитации в г. Москве за 2016–2022 гг. // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 52–55. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-52–55.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

ANALYSIS OF THE NEEDS OF PEOPLE WITH DISABILITIES DUE TO MALIGNANT NEOPLASMS OF THE COLON IN MEDICAL AND SOCIAL REHABILITATION IN MOSCOW FOR 2016-2022

E.A. Shuikova¹, S.P. Zapariy¹, O.A. Letskaya¹, A.V. Sokurov²

¹ Main Bureau of Medical and Social Expertise in Moscow of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation, Moscow, Russia

² Federal Scientific and Educational Center for Medical and Social Expertise and Rehabilitation named after G.A. Albrecht of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

Background. Rehabilitation of disabled people due to malignant colorectal neoplasms is an important element of the healthcare and social sphere system aimed at restoring the physical, psychological and social consequences of the disease and treatment.

Purpose. To analyze the needs of people with disabilities in various types of medical and social rehabilitation in Moscow for 2016-2022, to evaluate the effectiveness of the measures recommended in the individual rehabilitation and habilitation program for the disabled.

Materials and methods. The study of statistical observation forms No. 7-sobes and the databases of the Unified automated vertically-integrated information and analytical system for medical and social expert appraisals of Main Bureau of Medical and Social Expertise in Moscow⁷ was carried out using the methods of data extraction and descriptive statistics.

Results. In 100% of cases, individual rehabilitation or habilitation programs were developed for all initially and re-recognized disabled people. Medical and social rehabilitation measures were the main types of recommended measures. The largest share was made up of individual rehabilitation or habilitation programs developed for newly recognized people with disabilities, with a tendency to increase their share in dynamics. In the structure of individual rehabilitation or habilitation programs for the severity of disability, programs developed for the disabled of group II prevailed, the proportion of rehabilitation programs for the disabled of groups I and III did not significantly differ. There was a tendency towards an increase in recommendations on social and occupational rehabilitation measures, as well as recommendations on the need for technical rehabilitation facilities. The largest share among the recommended technical rehabilitation devices was made up of special means for impaired excretory function (73.8%). As a result of the rehabilitation measures carried out, full compensation for impaired functions of people with disabilities due to malignant neoplasms of the colon was achieved by an average of 3.6%. Partial compensation of impaired functions was achieved in 39.1%.

Conclusion. Individual rehabilitation or habilitation programs were developed for all persons with disabilities due to malignant neoplasms of the colon, with a focus on medical and social rehabilitation, while the largest share fell on newly recognized people with disabilities, mainly group II, with an increase in recommendations for social and professional rehabilitation and the provision of technical rehabilitation facilities. However, despite the ongoing rehabilitation measures, only 3.6% of people with disabilities achieved full compensation for impaired functions, which indicates the need to improve rehabilitation programs to increase their effectiveness.

KEYWORDS: types of rehabilitation, need, disabled person, individual rehabilitation or habilitation program

CORRESPONDENCE: Ekaterina A. Shuikova, e-mail: shuikova160388@yandex.ru

FOR CITATIONS: Shuikova E.A., Zaparyi S.P., Letskaya O.A. [et al.] Analysis of the Needs of People with Disabilities due to Malignant Neoplasms of the Colon in Medical and Social Rehabilitation in Moscow for 2016-2022 // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — S. 52–55. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-52–55.

FUNDING SOURCE: The authors claim that there is no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare the absence of apparent and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

Реабилитация инвалидов вследствие злокачественных новообразований ободочной кишки является важным элементом системы здравоохранения и социальной сферы, направленным на восстановление физических, психологических и социальных последствий заболевания и проведенного лечения [1–4]. Она играет ключевую роль в улучшении качества жизни людей с ограниченными возможностями, способствуя их независимости и интеграции в общество. Комплексная реабилитация включает мероприятия по медицинской, социальной и профессиональной реабилитации, а также обеспечение техническими средствами реабилитации, что способствует восстановлению нарушенных функций организма, снижению уровня стресса и тревожности, улучшению психоэмоционального состояния и социальной адаптации инвалидов [2,5–7]. Недостаточный объем реабилитационных мероприятий может привести к ухудшению здоровья, усилению чувства изоляции и социальной незащищенности. Повышение доступности и качества реабилитационных услуг должно стать приоритетной задачей для системы здравоохранения и социальной поддержки. Эффективная комплексная реабилитация способна существенно улучшить физическое и психоэмоциональное состояние инвалидов, способствуя их активному участию в общественной жизни [8–10].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено исследование статистических форм наблюдения №7-собес и баз данных ЕАВВИАС МСЭ ФКУ «ГБ МСЭ по г. Москве» о разработанных индивидуальных программах реабилитации инвалидам старше 18 лет вследствие злокачественных новообразований ободочной кишки в г. Москве за 2016–2022 г. в количестве

21789 единиц. Проведен анализ данных методами выкопировки данных и описательной статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Общее число разработанных индивидуальных программ реабилитации или абилитации (ИПРА) инвалидам вследствие злокачественных новообразований (ЗНО) ободочной кишки за 2016–2022 гг. составляло 21789, в среднем 3113 в год (табл.1). В динамике наблюдалось увеличение количества разработанных ИПРА от 2817 в 2016 г. до 3703 в 2022 г., темп роста составлял +31,5%. Наибольший удельный вес составляли ИПРА, разработанные для повторно признанных инвалидами (ППИ), их доля составляла 61,7%, в среднем 1922 ИПРА в год. В динамике наблюдалось увеличение количества разработанных ИПРА от 1622 в 2016 г. до 2596 в 2022 г. Доля ИПРА, разработанных для повторно признанных инвалидами, имела тенденцию к незначительному снижению

Таблица 1. Динамика разработанных ИПРА инвалидам вследствие ЗНО ободочной кишки в г. Москве за 2016–2022 гг. (абс. число, %)

Годы	ИПРА (ВПИ + ППИ)	Первично		Повторно	
		абс. ч.	%	абс. ч.	%
2016	2817	1195	42,4	1622	57,6
2017	2950	1322	44,8	1628	55,2
2018	2982	1323	44,4	1659	55,6
2019	2977	1281	43,0	1696	57,0
2020	3026	1024	33,8	2002	66,2
2021	3334	1084	32,5	2250	67,5
2022	3703	1107	29,9	2596	70,1
Среднее значение	3113	1191	38,3	1922	61,7

в 2016–2018 гг. от 57,6% до 55,6% с дальнейшим ростом в 2019–2022 гг. — от 57,0% до 70,1%. Удельный вес ИПРА, которые разработаны для впервые признанных инвалидами (ВПИ), составлял в среднем 38,3% — 1191 в год, в динамике отмечалось увеличение количества разработанных ИПРА в 2016–2018 гг. — от 1195 до 1323 с дальнейшим уменьшением в 2019–2022 г. от 1281 до 1107. Удельный вес ИПРА, разработанных первично, имел тенденцию к снижению от 42,4% в 2016 г. до 29,9% в 2022 г.

Анализ структуры разработанных ИПРА с учетом тяжести инвалидности (табл. 2) выявил, что наибольшую долю составляли инвалиды II группы — в среднем 53,9%, в динамике наблюдалось снижение их удельного веса. Доля ИПРА, разработанных для инвалидов I и III групп, значимо не отличалась, и составляла в среднем 22,0% и 24,1% соответственно. В динамике наблюдалось незначительное увеличение удельного веса ИПРА инвалидов III группы — от 22,6% в 2016 г. до 26,9% в 2022 г., удельный вес ИПРА инвалидов I группы в динамике значимо не изменялся и колебался в пределах 21,4%–23,5%.

Таблица 2. Структура ИПРА инвалидов вследствие ЗНО ободочной кишки по группам инвалидности за 2016–2022 гг. (абс. число, %)

Годы	Всего ИПРА		Группы инвалидности					
			I		II		III	
	абс. ч.	%	абс. ч.	%	абс. ч.	%	абс. ч.	%
2016	2817	100,0	638	22,6	1541	54,8	638	22,6
2017	2950	100,0	641	21,7	1596	54,1	713	24,2
2018	2982	100,0	638	21,4	1623	54,4	721	24,2
2019	2977	100,0	640	21,5	1598	53,7	739	24,8
2020	3026	100,0	648	21,4	1674	55,3	704	23,3
2021	3334	100,0	719	21,6	1867	56,0	748	22,4
2022	3703	100,0	870	23,5	1837	49,6	996	26,9
Среднее значение	3113	100,0	685	22,0	1677	53,9	751	24,1

В 21789 ИПРА, разработанных для инвалидов вследствие ЗНО ободочной кишки за 2016–2022 гг., в 21719 ИПРА (99,7%) рекомендованы мероприятия по медицинской реабилитации (в среднем — в 3103 ИПРА в год). Мероприятия по реконструктивной хирургии за семилетний период были рекомендованы в 224 ИПРА (1,0%), рекомендации о необходимости в санаторно-курортном лечении — в 413 ИПРА (1,9%). Мероприятия по социальной реабилитации рекомендованы в 21247 ИПРА (в среднем — 3035 ИПРА в год), что составляло 97,5%. Мероприятия по социальной реабилитации были рекомендованы в среднем в 97,5% разработанных ИПРА (в среднем — 3035 в год) и преимущественно включали социально-психологическую реабилитацию, в среднем за год — в 2665 ИПРА, что составляло 87,8%, социально-средовую реабилитацию — в 2606 ИПРА (85,9%), социально-культурная реабилитация была рекомендована в среднем за год в 2503 ИПРА (82,5%), социально-бытовая — в 1660 ИПРА (54,7%). В динамике за 2016–2022 гг. также отмечалась тенденция к росту рекомендованных мероприятий по социальной реабилитации.

Мероприятия по профессиональной реабилитации были рекомендованы в 4228 ИПРА (в среднем — 604

ИПРА в год), что составляло 19,4%. Профессиональная ориентация была рекомендована в 995 ИПРА (в среднем — в 142 ИПРА в год), что составляло 23,5%. Содействие в трудоустройстве рекомендовано в 3594 ИПРА (в среднем — в 513 в год), их доля составляла 85,0%, из которых рекомендации трудоустройства в обычных условиях труда составляли 32,3%, в специально созданных условиях труда и на дому — 58,8%, на специальном рабочем месте — 4,5%. В динамике за семилетний период наблюдалось снижение рекомендаций по профессиональной реабилитации в разработанных ИПРА в 2016–2018 гг. с дальнейшим ростом данных рекомендаций в 2019–2022 гг.

Нуждаемость в технических средствах реабилитации (ТСР) была определена в 5476 ИПРА (в среднем — 782 в год), что составляло 25,1% разработанных ИПРА. В динамике наблюдалось увеличение количества ИПРА, в которых рекомендованы ТСР, темп роста за семилетний период составлял +28,9%. Наибольший удельный вес среди рекомендованных ТСР составляли специальные средства при нарушении функции выделения, они были рекомендованы в 4041 ИПРА (в среднем — 577 в год), 73,8%, нуждаемость в тростях, костылях, опорах, поручнях составляла 15,3%, в кресло-колясках — 6,9%, в абсорбирующем белье, подгузниках — 9,9%, в противопролежневом матрасе, подушке — 3,6%, в кресло-стуле с санитарным оснащением — 4,4%. Анализ рекомендаций отдельных видов ТСР в динамике выявил, что за семилетний период темп роста нуждаемости в тростях, костылях, опорах и поручнях составлял +166,7%, в кресло-колясках +151,5%, в специальных средствах при нарушении функции выделения +53,2%, в кресло-стуле с санитарным оснащением +115,4%. Нуждаемость в абсорбирующем белье, подгузниках, напротив, имела тенденцию снижения, за 2016–2022 г. темп убыли составлял -62,5%, нуждаемость в противопролежневых матрасах, подушках имела аналогичную тенденцию, темп убыли составлял -36,4%.

По результатам проведенных реабилитационных мероприятий в 2016 г. в 41,3% случаев достигнуто частичное восстановление нарушенных функций организма, полное — в 6,7%. В 2017 г. показатель частичной реабилитации составлял 43,6%, полной — 6,2%, в 2018 г. — 42,9% и 6,8% соответственно. В 2019 г. — 43,7% и 5,7% соответственно. В 2020–2021 гг. частичная реабилитация составляла 32,6% и 34,0%, полная реабилитация — 0,6% и 0,1%, что связано с распространением новой коронавирусной инфекции и имевшими на тот момент особенностями проведения медико-социальной экспертизы в соответствии с действовавшим «Временным порядком признания лица инвалидом», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.10.2020 № 1697. В 2022 г. наблюдалось некоторое увеличение показателей реабилитации, частичное восстановление нарушенных функций отмечено в 35,6%, полное — в 2,2%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Всем первично и повторно признанным инвалидам в 100% случаев разрабатывались ИПРА.

Основными видами рекомендованных мероприятий являлись мероприятия по медицинской и социальной реабилитации.

Наибольшую долю составляли ИПРА, разработанные повторно признанным инвалидам, с тенденцией увеличения их удельного веса.

В структуре ИПРА по тяжести инвалидности преобладали ИПРА, разработанные инвалидам II группы, доля ИПРА инвалидов I и III групп значимо не отличалась.

В динамике отмечалась тенденция к увеличению рекомендаций по социальной, профессиональной реабилитации, а также рекомендаций о нуждаемости в технических средствах реабилитации.

Наибольший удельный вес среди рекомендованных технических средств реабилитации составляли специальные средства при нарушении функции выделения (73,8%).

В результате проведенных реабилитационных мероприятий достигнута полная компенсация нарушенных функций инвалидов вследствие злокачественных новообразований ободочной кишки в среднем в 3,6%, частичная — в 39,1%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арингазина А. М., Олжаев С. Т., Хегай Б. С. Реабилитация в онкологии // Профилактическая медицина. — 2019. — Т. 22. — № 5. — С. 131–135.
2. Ачкасов Е. Е., Творогова Н. Д. Психологические аспекты медицинской реабилитации: Учебное пособие; под ред. ЕЕ Ачкасова, НД Твороговой // М.: Гэотар-Медиа. — 2018.
3. Медико-социальная реабилитация больных со злокачественными опухолями и другими инвалидизирующими заболеваниями / А. Н. Редькин, Е. Ю. Устинова, Ю. С. Иванова [и др.] // Паллиативная медицина и реабилитация. — 2019. — № 3. — С. 31–33
4. Пономаренко Г. Н., Владимирова О. Н. Комплексная реабилитация и абилитация инвалидов в Российской Федерации // Физическая и реабилитационная медицина. — 2019. — Т. 1. — № 1. — С. 9–15.
5. Бронников В. А., Григорьева М. И. Система реабилитации людей с инвалидностью: социологический анализ (на материалах Пермского края) // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. — 2021. — № 1. — С. 125–141.
6. Динамика потребностей инвалидов в видах медико-социальной реабилитации и эффективность мероприятий по реализации индивидуальной программы реабилитации и абилитации в г. Москве за 2018–2020 годы / С. П. Запарий, И. В. Федорова, В. Г. Левкин [и др.] // Курортная медицина. — 2022. — № 1. — С. 84–93.
7. Зязов Р. А., Черникова Т. А. Индивидуальная программа реабилитации и абилитации инвалидов как важнейший инструмент их реабилитации // Colloquium-journal. — 2020. — № 34 (86). — С. 4–6.
8. Баллюзек М. Ф. и др. Организация программ реабилитации онкологических пациентов на основе междисциплинарного подхода // Research'n Practical Medicine Journal. — 2018. — Т. 5. — № 4. — С. 91–97.
9. Пузин С.Н. Инвалидность вследствие злокачественных новообразований и пути развития системы медико-социальной реабилитации инвалидов / С.Н. Пузин, Д.С. Огай. — М., 2014. — 286 с.
10. Карицкий А. П. и др. Реабилитация онкологического больного как основа повышения качества его жизни // Вопросы онкологии. — 2015. — Т. 61. — № 2. — С. 180–184.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Шуйкова Екатерина Алексеевна — врач по медико-социальной экспертизе экспертного состава №8 ФКУ «Главное бюро МСЭ по г. Москве» Минтруда России.

Запарий Сергей Петрович — д.м.н., главный эксперт, врач по медико-социальной экспертизе, ФКУ «Главное бюро МСЭ по г. Москве» Минтруда России.

Лецкая Ольга Александровна — к.м.н., заместитель руководителя по экспертной работе, врач по медико-социальной экспертизе ФКУ «Главное бюро МСЭ по г. Москве» Минтруда России.

Сокуров Андрей Владимирович — д.м.н., директор Института ранней помощи ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Шуйкова. Е.А. — обзор литературы, анализ и интерпретация полученных данных, написание текста статьи.

Запарий С.П. — разработка концепции статьи, формулировка цели исследования.

Лецкая О.А. — сбор данных, редактирование текста статьи.

Запарий С.П., Сокуров А.В. — утверждение окончательного варианта статьи.

ИНФОРМИРОВАННОЕ СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ: авторы получили письменное согласие пациентов на публикацию медицинских данных и фотографий.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: авторы заявляют, что все процедуры, описанные в данной статье, соответствуют этическим стандартам учреждений, проводивших исследование, и соответствуют Хельсинкской декларации в редакции 2024 г. Статья одобрена Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» (Москва, Волоколамское шоссе, дом 11) протокол No 8/3 от 25 марта 2025.

ПОСТУПИЛА: 20.01.2025

ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ: 12.03.2025

ОПУБЛИКОВАНА: 30.03.2025

МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ
АУРИКУЛОПУНКТУРЫ С ФАНТОМНО-БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМА.М. Щегольков^{1,2}, С.В. Калинина², В.В. Клишко¹, Т.В. Чурсина¹, В.В. Иванов³, О.И. Шалыгина², Р.И. Массальский²¹ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», г. Москва, Россия² ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия³ Филиал № 2 ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого» Министерства обороны России, г. Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Этиология и патогенез фантомно-болевого синдрома (ФБС) в настоящее время рассматривается с позиций различных теорий, которые условно можно разделить на периферические и центральные. Аурикулотерапия — форма рефлексотерапии, основанная на представлении, что ухо является микросистемой, отражающей все тело, и представленное на ушной раковине. Раздражение биологически активных точек акупунктурными иглами вызывает накопление энкефалинов, серотонина, субстанции Р. Акупунктура запускает механизм антиноцицептивной реакции. По мнению Е.С. Вельхова [1], аурикулотерапия замыкает рефлекторные дуги через кору головного мозга, стволовые и подкорковые структуры. Высокая эффективность аурикулотерапии объясняется воздействием на структуры ЦНС, принимающие основное участие в формировании фантомно-болевого синдрома.

Цель. Оценить эффективность применения аурикулотерапии в комплексной медицинской реабилитации больных с ФБС.

Материал и методы. Исследования проводились на базе Филиала № 2 ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого» Минобороны России. Под наблюдением находилось 200 пациентов с ФБС. В исследование включены пациенты мужского пола в возрасте от 20 до 50 лет, с ФБС различной локализации, длительностью от 2 до 6 месяцев, ранее не проходившие курсы лечения акупунктурой. Критериями исключения являлись пациенты с наличием в анамнезе и на момент начала лечения инсультов и повреждений головного и спинного мозга, с наличием хронических заболеваний нервной системы, ухудшающих течение ФБС, с наличием депрессивного синдрома и негативного настроения на лечение.

Результаты. Уменьшение боли у больных основной группы (ОГ) с применением аурикулотерапии достигнуто в 74 % наблюдений, в контрольной группе (КГ) — в 59% наблюдений. Полученные результаты сохранялись у больных ОГ до 6 месяцев, в КГ — до 3 месяцев.

Выводы. Включение аурикулотерапии в комплексную медицинскую реабилитацию больных с ФБС позволяет уменьшить проявление синдрома, сократить сроки протезирования, и тем самым повысить эффективность реабилитационных программ.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: медицинская реабилитация, аурикулотерапия, фантомно-болевого синдрома, визуально-аналоговая шкала боли, качество жизни

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Клишко Василий Васильевич, e-mail: W_Klimko@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Щегольков А.М., Калинина С.В., Клишко В.В. [и др.] Медицинская реабилитация больных с применением аурикулотерапии с фантомно-болевым синдромом. // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 56–61. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-56–61.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

MEDICAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH PHANTOM LIMB PAIN SYNDROME
USING AURICULOPUNCTUREA.M. Shchegolkov^{1,2}, S.V. Kalinina², V.V. Klimko¹, T.V. Chursina¹, V.V. Ivanov³, O.I. Shalygina², R.I. Massalsky²¹ Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia² Military Medical Academy named after S.M. Kirov of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia³ Branch No. 2, National Medical Research Center for High Medical Technologies named after A.A. Vishnevsky, Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. The aetiology and pathogenesis of phantom limb pain (PLP) is currently considered from the perspective of various theories, which can be conditionally divided into peripheral and central. Auriculotherapy is a form of reflexology based on the idea that the ear is a microsystem reflecting the entire body represented on the auricle. Irritation of biologically active points with acupuncture needles causes the accumulation of enkephalins, serotonin, substance R. Acupuncture triggers the mechanism of an antinociceptive reaction. According to E.S. Velhover [1], auriculotherapy closes reflex arcs through the cerebral cortex, stem and subcortical structures. The high effectiveness of auriculotherapy is explained by the effect on the central nervous system structures, which are mainly involved in the formation of phantom pain syndrome.

Purpose. To evaluate the effectiveness of auriculotherapy in the complex medical rehabilitation of patients with PLP.

Materials and methods. The research was conducted on the basis of Branch No. 2, National Medical Research Center for High Medical Technologies named after A.A. Vishnevsky of the Russian Ministry of Defense. 200 patients with PLP were under observation. The study included male patients aged 20 to 50 years, with phantom limb pain of various localization, lasting from 2 to 6 months, who had not previously

undergone acupuncture treatment. The exclusion criteria were patients with a history of strokes and brain and spinal cord injuries at the time of initiation of treatment, with chronic diseases of the nervous system that worsen the course of phantom pain syndrome, with depressive syndrome and a negative attitude towards treatment.

Results. Pain reduction in patients of the main group (MG) with the use of auriculotherapy was achieved in 74% of cases, in the control group (CG) — in 59% of cases. The obtained results persisted in patients from (MG) for up to 6 months, from (CG) — up to 3 months.

Conclusion. The inclusion of auriculopuncture in the comprehensive medical rehabilitation of patients with phantom limb pain makes it possible to reduce the manifestation of the syndrome, shorten the duration of prosthetics and thereby increase the effectiveness of rehabilitation programs.

KEYWORDS: medical rehabilitation, auriculopuncture, phantom limb pain, visual-analog pain scale, quality of life

CORRESPONDENCE: Vasily V. Klimko, e-mail: W_Klimko@mail.ru

FOR CITATIONS: Shchegolkov A.M., Kalinina S.V., Klimko V.V. et al. Medical Rehabilitation of Patients with Phantom Limb Pain Using Auriculopuncture // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — S. 56–61. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-56-61.

FUNDING SOURCE: The authors claim that there is no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare the absence of apparent and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

Этиология и патогенез фантомно-болевого синдрома (ФБС) в настоящее время рассматривается с позиций различных теорий, которые условно можно разделить на периферические и центральные. Периферическая теория рассматривает [Кукушкин М.Л., Решетняк В.К., 2009] причины возникновения ФБС в исчезновении тормозного влияния коры головного мозга на нейроны спинного мозга в районе задних корешков из-за разрушения нервной ткани в результате травматической ампутации и последующим появлением невринома. В результате этого появляется раздражение периферических тканей культи оперированной конечности, приводящее к непрерывной стимуляции афферентных нервных проводников и возникновению стойких очагов возбуждения в ЦНС. Способы профилактики возникновения фантомной боли в соответствии с периферической теорией заключаются в оперативном лечении (иссечении невринома), различных видах блокад, однако хирургическое лечение не обеспечивает стопроцентной эффективности и не гарантирует отсутствие рецидивов ФБС в дальнейшем. Таким образом, иссечение невринома часто оказывается недостаточным для излечения ФБС, поскольку из-за повреждения периферической нервной ткани в ЦНС возникает патологическая доминанта, являющаяся основой для рецидива ФБС [Мелзак Р., 1981; Михайлович В. А., 1990]. Вместе с хирургическим лечением предлагается медикаментозная терапия: используются наркотические и ненаркотические анальгетики. Ненаркотические анальгетики, как правило, назначаются с целью купирования возникающего позднее сопутствующего болевого синдрома, который провоцирует фантомную боль. Наркотические анальгетики устраняют ФБС за счет воздействия на состояние коры головного мозга. Похожий механизм действия возникает при использовании антидепрессантов, нейролептиков и анксиолитиков [Brunton L., 1990; Gilron I. с соавт., 2005; Одинак М. М. с соавт., 2006]. Помимо медикаментозного лечения, широко используются методы аппаратной физиотерапии, воздействующие на периферический механизм нарушенной функциональной системы и имеющие задачу восстановить тормозный контроль центральной нервной системы. Также применяется амплипульстерапия, терапия диадинамическими токами, лекарственный электрофорез [Flor H., 2002]. Центральная теория появления и развития ФБС базируется на идеях пластичности

и функциональности головного мозга. При травматической потере руки или ноги в сенсорной коре происходит «освобождение» той части схемы тела, которая отвечала за представительство этой конечности. Нервные клетки нуждаются в получении внешней стимуляции, в ином случае они погибают в результате апоптоза [Рамачандран В. С., 2014, Flor H. с соавт. 2000]. Понижение функциональной активности коры приводит к усилению фантомных ощущений, довольно быстро происходит процесс превращения фантомной боли в хроническую, что обусловлено ее патогенезом. Очаг патологического возбуждения, который образуется в коре головного мозга в результате ампутации, даже в условиях ликвидации периферической импульсации, является эмоционально окрашенным, что и представляет собой основу для его последующего повторного появления. Эмоциональная реакция, которая сохраняется в долговременной памяти, непрерывно ищет подтверждения своего существования, и при любом болевом синдроме, появившемся по другой причине, она мгновенно активизируется и включает прежнюю болевую реакцию в отсутствующей конечности [2, 3]. В результате патологический процесс закрепляется как патологическая доминанта, абсолютно подавляющая все другие процессы в головном мозге, таким образом, ничто ей не мешает развиваться далее. При воздействии патологической доминанты в процесс вовлекаются не только центральная нервная система, но и периферическая, и вегетативная нервная система. Любые изменения в организме включаются в стимуляцию хронического ФБС [Крыжановский Г. Н., 1997; Давыдов А. Т. с соавт., 2014].

Аурикулотерапия (аурикулярная терапия, ушная акупунктура и аурикулоакупунктура; англ. Auriculotherapy) — это форма рефлексотерапии, основанная на представлении о том, что ухо — это микросистема, отражающая все тело, представленное на ушной раковине. В 1957 году французский невролог Поль Ножье предложил стандартизированный подход, разработав френологический метод проекции эмбриона гомункула на ухо, и опубликовал то, что он назвал «сосудистым вегетативным сигналом», который измерял амплитуду пульса [4]. Ричард Нимцов в 2001 году впервые предложил аурикулотерапию как способ облегчения фантомно-болевого синдрома и синдрома хронической боли у ветеранов. Как показали исследования [Ю.Н. Васильев, 1982, Л.В. Калюжный, 1984,

А.Т. Качан, 1990], раздражение биологически активных точек акупунктурными иглами вызывает накопление энкефалинов, серотонина, субстанции P, и таким образом акупунктура запускает механизм антиноцицептивной реакции [5]. Фантомно-болевым синдром (ФБС) и боли в культе оперированной конечности составляют до 60% всех нозологических форм у пораженных, проходящих лечение на базе кабинета рефлексотерапии [6, 7]. Исследования Давыдова А.Т., Тюкавина А.И., Резванцева М.В., Конончук В.В., Шабанова П.Д., говорят об эффективности таких методов лечения фантомных болей, как медикаментозная, физио-, рефлекс-, психотерапия [8].

Целью нашей работы было изучение эффективности применения аурикулотерапии в комплексной медицинской реабилитации больных с ФБС.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на базе Филиала № 2 ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого» Минобороны России. Под наблюдением находилось 200 пациентов с ФБС. В исследовании включены пациенты мужского пола в возрасте от 20 до 50 лет с ФБС различной локализации, длительностью от 2 до 6 месяцев, ранее не проходившие курсы лечения акупунктурой.

Критериями исключения являлись пациенты с наличием в анамнезе и на момент начала лечения инсультов и повреждений головного и спинного мозга, с наличием хронических заболеваний нервной системы, ухудшающих течение ФБС, с наличием депрессивного синдрома и негативного настроения на лечение.

Всем больным проводили общеклинические, лабораторные исследования: общий анализ крови, мочи, биохимия крови (уровень глюкозы крови, анализ крови RW и Hb, ОАМ, коагулограмма), инструментальные исследования: ЭКГ, Эхо-КГ, электроэнцефалография, R-графия костей культы, КТ, УЗИ мягких тканей культы и нервов пораженной конечности (разрыв крупных нервных стволов или невриты на конце пораженного нерва, гематомы, инородные тела, топографическая анатомия нерва, расхождение его на мелкие ветви), психофизиологические исследования: визуально-аналоговая шкала боли (ВАШ), опросники САН, тесты Люшера, тест «качество жизни» (SF-36).

Реабилитационные мероприятия назначались, проводились и контролировались мультидисциплинарной реабилитационной командой (МДПК) под руководством врача по физической и реабилитационной медицине (ФРМ). Базовые технологии ФРМ в программах медицинской реабилитации пациентов с травматическими ампутациями конечностей включали следующие ключевые модули: лечебные физические факторы (ЛФФ), кинезотерапия, психокоррекция [9], фармакологическая поддержка, нутритивная поддержка [10], мероприятия ухода и профилактики осложнений, эрготерапия, технические средства реабилитации (в том числе протезы), а также вариативный модуль, который содержит индивидуальные реабилитационные технологии, в том числе инвазивные технологии, методы дистанционной и самореабилитации. В основу организации реабилитации сегодня положен динамический модульный подход к построению индивидуальной программы реабилитации, когда рекомендованные реабилитационные модули

соотнесены со стадией процесса, клинической формой заболевания с учетом конкретных нарушений структуры, функции, активности и участия для достижения реабилитационных целей пациента [11].

В основную группу (ОГ) вошли 100 пациентов, средний возраст 32±5,6 года. Все больные получали комплексное реабилитационное лечение, включающее: режим, диету, лечебную физкультуру, тренировки на силовых и циклических тренажерах с БОС, лечебное плавание и подводное вытяжение в бассейне, физиотерапию (транскраниальная магнитная стимуляция, внутрисосудистое лазерное облучение крови, амплипульстерапия, терапия диадинамическими токами, лекарственный электрофорез), массаж, лекарственную терапию и психотерапию, применение естественных и преформированных лечебных факторов. Базовая программа была дополнена курсом аурикулопунктуры.

В контрольную группу (КГ) вошли 100 пациентов, получающих комплексное реабилитационное лечение, за исключением арикулопунктуры.

Методика проведения акупунктуры. В процессе лечения нами были использованы следующие аурикулярные точки: для устранения центрального компонента ФБС использовались точки общего действия, которые опосредованно влияют на тормозные и возбудимые центры головного мозга, а также нормализуют психовегетативные функции и процесс «сон-бодрствование»: АТ(55) антистрессовая, АТ(34) кора головного мозга, АТ(13) надпочечник, АТ(22) железы внутренней секреции.

Для устранения периферического компонента ФБС использовались точки аурикулопунктуры, соответствующие анатомическим областям, в которых субъективно ощущалась боль [12, 13].

В соответствии с правилами классической аурикулопунктуры точки для лечения выбирались следующим образом: локальные точки на стороне поражения, точки общего действия на противоположной стороне [14].

В качестве акупунктурных игл использовались аурикулярные клипсы длительного ношения. На курс лечения мы выбирали 2 точки общего действия и 3 точки периферического действия. Курсы продолжительностью 5 дней, 2 дня перерыв. Общий цикл лечения — 3 курса.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для оценки эффективности аурикулопунктуры использовалась визуально-аналоговая шкала боли (ВАШ) [15, 16], оригинальное название Visual Analog Scale (VAS) (A. Williamson, B. Hoggart, 2005), предназначенная для оценки интенсивности боли (длина отрезка — 10 см или 100 мм)

ВАШ представляет собой линию 10 см (100 мм), на которой пациенту предлагается сделать отметку, соответствующую интенсивности боли, испытываемой в данный момент (или в течение определенного времени, например, за последнюю неделю), пациент делает выбор между «нет боли» и «невыносимая боль». Далее сантиметром измеряют расстояние между началом шкалы («нет боли») и отметкой пациента, сантиметры затем переводят в баллы (1 см=10 мм=1 баллу).

Ключ (интерпретация): до 4 баллов — слабая боль; 4–7 баллов — боль средней интенсивности; более 7 баллов — сильная боль.

Заполнение занимает меньше минуты. Шкала боли чувствительна к изменениям интенсивности боли в процессе лечения, поэтому ее широко применяют в клинических исследованиях. При этом применяют следующие

критерии: если различия между 1-й группой, пролеченной методом А, и 2-й группой, пролеченной методом Б, составляют от 5 до 10 баллов (1 мм=1 балл), то эти различия расценивают как минимальный эффект, свидетельствующий о минимальном преимуществе одного метода лечения над другим. Если же различия составляют от 10 до 20 баллов, преимущество расценивают как умеренное (табл. 1).

Таблица 1. Комплексная шкала оценки боли

Градация оценки	Интенсивность боли	Оценка боли	Клиника
1	Едва ощутимая	СЛАБАЯ БОЛЬ Боль почти не мешает заниматься обычными делами	Ночной сон не нарушен из-за боли. Обычные анальгетики действуют не менее 4 часов
2	Доставляет легкий дискомфорт		
3	Терпимая		
4	Беспокоит	УМЕРЕННАЯ БОЛЬ Боль мешает обычной жизни и не дает забыть о себе	Ночной сон нарушен из-за боли. Обычные анальгетики действуют не менее 4 часов
5	Очень беспокоит		
6	Сильная		
7	Очень сильная	СИЛЬНАЯ БОЛЬ Боль делает человека зависимым от помощи других	Ночной сон нарушен из-за боли. Слабые опиоидные анальгетики действуют менее 3–4 часов
8	Ужасная		
9	Мучительная		
10	Невыносимая		

ВАШ применяется в Шкале реабилитационной маршрутизации (ШРМ) [17, 18] для разработки индивидуальной программы реабилитации пациентов в соответствии с ограничением жизнедеятельности (табл. 2). Исходная боль в начале лечения в обеих группах оценивалась в 10 баллов. Критерием эффективности мы считали уменьшение или исчезновение боли в конце цикла лечения.

В результате проведения медицинской реабилитации отмечалось снижение интенсивности болевого синдрома в обеих группах. Включение аурикулотерапии в комплексную программу лечения у пациентов с ФБС способствовало статистически достоверному уменьшению болевого синдрома в ОГ (на 1–3 балла в 14% случаев, на 4–6 баллов — в 25%, на 7–9 баллов — в 49 %) по сравнению с КГ (на 1–3 балла в 12% случаев, на 4–6 баллов — в 40%, на 7–9 баллов — в 39 %).

Таблица 2. Шкала реабилитационной маршрутизации

Градация оценки	Описание статуса	отметка
0	Нет симптомов	
1	<i>Отсутствие проявлений нарушений функционирования и ограничения жизнедеятельности при наличии симптомов заболевания:</i> <ul style="list-style-type: none"> → Может вернуться к прежнему образу жизни (работа, обучение), поддерживать прежний уровень активности → Тратит столько же времени на выполнение дел, как и раньше до болезни 	
2	<i>Легкое нарушение функционирования и ограничение жизнедеятельности:</i> <ul style="list-style-type: none"> → не может выполнять виды деятельности (управление транспортным средством, чтение, письмо, танцы, работа и другие) с той степенью активности, которая была до болезни, но может справиться с ними без посторонней помощи → может самостоятельно себя обслуживать (сам одевается и раздевается, ходит в магазин, готовит еду, может совершать небольшие путешествия и поездки, самостоятельно передвигается) → не нуждается в наблюдении → может проживать один дома от недели и более без помощи 	
3	<i>Умеренное нарушение функционирования и ограничение жизнедеятельности:</i> <ul style="list-style-type: none"> → может передвигаться самостоятельно, с помощью трости → незначительное ограничение возможностей самообслуживания при одевании, раздевании, посещении туалета, приеме пищи и выполнении других видов повседневной активности → нуждается в посторонней помощи при выполнении сложных видов активности: приготовлении пищи, уборке дома, походе в магазин за покупками и других → умеренно выраженный болевой синдром во время ходьбы, незначительно выраженный болевой синдром в покое (1–3 балла по визуальной аналоговой шкале боли (ВАШ)); → Может проживать один дома без посторонней помощи от 1 суток до 1 недели 	
4	<i>Выраженное нарушение функционирования и ограничение жизнедеятельности:</i> <ul style="list-style-type: none"> → умеренное ограничение возможностей передвижения, нуждается в дополнительном средстве опоры — костылях → умеренное ограничение возможностей самообслуживания и выполнения всех повседневных задач: одевание, раздевание, туалет, прием пищи и других → выраженный болевой синдром во время движений, умеренно выраженный болевой синдром в покое (4–7 баллов по ВАШ) → может проживать один дома без посторонней помощи от 1 суток до 1 недели 	
5	<i>Грубое нарушение функционирования и ограничение жизнедеятельности:</i> <ul style="list-style-type: none"> → выраженное ограничение возможностей передвижения, нуждается в дополнительных средствах опоры — ходунки, или самостоятельно передвигается в коляске. Перемещение ограничено пределами стационарного отделения, не может ходить по лестнице → выраженное ограничение возможностей самообслуживания и выполнения всех повседневных задач: одевание, раздевание, туалет и других → выраженный болевой синдром в покое (8–10 баллов по ВАШ), усиливающийся при движении → может проживать один дома без посторонней помощи до 1 суток 	
6	<i>Нарушение функционирования и ограничение жизнедеятельности крайней степени тяжести:</i> <ul style="list-style-type: none"> → Хроническое нарушение сознания: витальные функции стабильны; нейромышечные и коммуникативные функции глубоко нарушены; пациент может находиться в условиях структурного подразделения медицинской организации, оказывающей медицинскую помощь по профилю "анестезиология и реаниматология" (далее — реанимационное отделение) → Нейромышечная несостоятельность: психический статус в пределах нормы, однако глубокий двигательный дефицит (тетраплегия) и бульбарные нарушения вынуждают больного оставаться в реанимационном отделении 	
ИТОГ (0–6):		

Больные ОГ перешли по шкале ВАШ в слабую степень в 49% случаев, исчезновение боли отмечалось в 8% случаев по сравнению с КГ (слабая боль — 39% и отсутствие боли — 5%) (рис. 1).

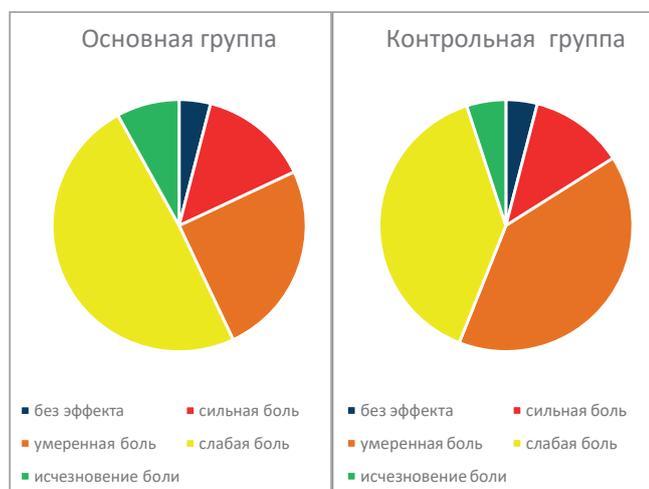


Рис. 1. Эффективность медицинской реабилитации пациентов с ФБС по шкале ВАШ.

Снижение интенсивности болевого синдрома в КГ было в среднем на 1,5 балла меньше, чем в ОГ. Уменьшение или исчезновение боли у больных ОГ с применением аурикулотерапии достигнуто в 74 % наблюдений. Полученные результаты сохранялись у больных в ОГ до 6 месяцев, в КГ — до 3 месяцев. По мнению Е.С. Вельховера, аурикулотерапия замыкает рефлекторные дуги через кору головного мозга, стволы и подкорковые структуры. Высокая эффективность аурикулотерапии объясняется воздействием на структуры ЦНС, принимающие основное участие в формировании фантомно-болевого синдрома. У всех пациентов появилась мотивация к лечению и к дальнейшей жизни в новых условиях, больные отмечали улучшение общего самочувствия, улучшение аппетита, снижение болевого синдрома, несмотря на сохраняющуюся тяжесть травмы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вельховер Е. С., Никифоров В. Г. Основы клинической рефлексологии // М.: Медицина. — 1984. — 223 с.
2. Бортникова Е. Г., Крутов А. А., Семиглазова Т. Ю. и др. Фантомно-болевого синдром в онкологии. Учебное пособие // Сб-П. — 2022. — 68 с.
3. Арманас О. В., Котов А. А. Фантомная боль как медицинская и социальная проблема // Мед. помощь. — 2001. — Т. 6. — С. 26–27.
4. Ножье П. Практическое введение в аурикулотерапию // Париж. — 1976. — С.18–22.
5. Дуринян Р.А. Физиологические основы аурикулярной рефлексотерапии // Ереван. — Айастан. — 1983. — 238 с.
6. Юдин В.Е., Ярошенко В.П., Косухин Е.С., Будко А.А., Устинова М.Е., Трубина В.Г. Фантомно-болевого синдром: клиника, диагностика, лечение // Вестник медицинского института непрерывного образования — 2023. — Т. 3. — №1. — С. 39–43
7. Щегольков А.М., Клишко В.В., Шальгина О.И. и др. Иглорефлексотерапия в комплексной медицинской реабилитации при фантомно-болевого синдроме // Вестник медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4. — С. 58–61
8. Давыдов А. Т., Тюкавин А. И., Резванцев М. В. и др. Фантомная боль, роль и место различных методов лечения фантомно-болевого синдрома // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. — 2014 — Т. 12/1. — С. 35–58.
9. Константинов К. В. и др. Биоакустическая коррекция в терапии фантомно-болевого синдрома (пилотное исследование) // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2024. — Т. 101. — С. 31–36.
10. Калинина С.В., Арсений Т.В., Ярошенко В.П., Клишко В.В., Свиридова Т.Б., Тимергазина Э.З. Нутриционная поддержка пациентов с недостаточностью питания // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2023. — Т. 100. — №3–2. — С. 84–85
11. Медицинская реабилитация и протезирование пациентов с ампутациями конечностей вследствие боевой травмы: Методические рекомендации / Тришкин Д.В., Крюков Е.В., Пономаренко Г.Н. // Санкт-Петербург. — ВмедА. — 2023. — 134 с.

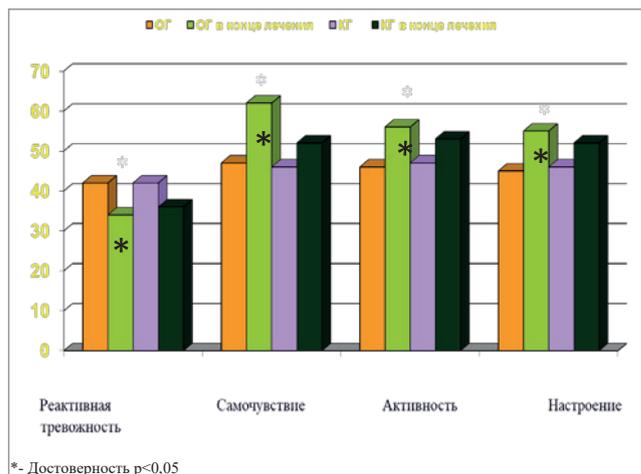


Рис. 2. Динамика психофизиологических показателей медицинской реабилитации в ходе лечения

В ходе лечения у большинства больных уменьшились или купировались проявления астено-невротического синдрома, нарушения сна, депрессии, повышение эмоционального фона, уменьшение болевого синдрома, несмотря на сохраняющуюся тяжесть травмы (рис. 2).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Фантомные боли представляют собой сложную медицинскую проблему, требующую комплексного подхода к диагностике и лечению. Современная медицина располагает широким арсеналом методов, позволяющих в большинстве случаев эффективно контролировать фантомные боли и улучшать качество жизни пациентов.

Таким образом, включение аурикулотерапии в комплексную медицинскую реабилитацию больных с ФБС позволяет уменьшить проявление синдрома, сократить сроки протезирования и тем самым повысить эффективность реабилитационных программ.

12. Пак Чжэ Ву. Оннури аурикулярная терапия // Су Джок Академия. — М., — 1998. 3 тома.
13. Шмидт Е.В. Фантом ампутированных. // М.: Медицина. — 1948. — 64 с.
14. Михайлова А.А. Компьютерная диагностика и аурикулотерапия в клинической практике // М. — МИА. — 2006. — 161 с.
15. Бахтадзе М. А. и др. Боль в нижней части спины: какие шкалы и опросники выбрать? // Российский журнал боли. — 2020. — Т. 18. — №. 1. — С. 22–28.
16. Клинические рекомендации. Хронический болевой синдром (ХБС) у взрослых пациентов, нуждающихся в паллиативной медицинской помощи. — 2023–2024–2025 (15.02.2023). Утверждены Минздравом РФ
17. Приказ Минздрава России от 31.07.2020 N 788н (ред. от 07.11.2022) Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации взрослых (зарегистрировано в Минюсте России 25.09.2020 N 60039)
18. Юдин В. Е. и др. Фантомно-болевой синдром: клиника, диагностика, лечение (обзор литературы) // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2023. — Т. 3. — №. 1. — С. 39–43.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Щегольков Александр Михайлович — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой интегративной и восточной медицины ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны Российской Федерации, профессор кафедры медицинской реабилитации и физических методов лечения с курсами остеопатии и паллиативной медицины Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет». ORCID: 0000-0003-1252-4883, SPIN-код: 5141-9159, AuthorID: 561945.

Калинина Светлана Викторовна — к.м.н., доцент кафедры интегративной и восточной медицины ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны Российской Федерации. ORCID: 0009-0005-1191-0549, SPIN-код: 8805-5183, AuthorID: 1203062.

Климко Василий Васильевич — д.м.н., профессор, профессор кафедры медицинской реабилитации и физических методов лечения с курсами остеопатии и паллиативной медицины Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет». ORCID: 0000-0003-2170-2469, SPIN-код: 8593-9388, AuthorID:994083.

Чурсина Татьяна Вячеславовна — д.м.н., доцент кафедры медицинской реабилитации и физических методов лечения с курсами остеопатии и паллиативной медицины Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет». ORCID: 0009-0001-6757-5226, SPIN-код: 2075-4317, Author ID: 475805.

Иванов Владимир Владимирович — к.м.н., врач-рефлексотерапевт Филиала № 2 ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневского» Минобороны России. ORCID: 0009-0009-8643-9789, SPIN-код: 3455-9801.

Шалыгина Ольга Ивановна — кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры интегративной и восточной медицины ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации. ORCID: 0000-0002-9249-6984.

Массальский Роман Ильич — преподаватель кафедры интегративной и восточной медицины ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации. ORCID: 0000-0003-4467-0260, SPIN-код: 8984-2460, AuthorID: 1067722.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

А.М. Щегольков, В.В. Климко, Т.В. Чурсина — концепция и дизайн статьи, редактирование, одобрение окончательной версии статьи.

В.В. Иванов — исследование.

О.И. Шалыгина — теоретическое обоснование, концепция и дизайн статьи.

С.В. Калинина, Р.И. Массальский — анализ литературы, сбор и обработка материала, редактирование статьи.

ИНФОРМИРОВАННОЕ СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ: авторы получили письменное согласие пациентов на публикацию медицинских данных и фотографий.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: авторы заявляют, что все процедуры, описанные в данной статье, соответствуют этическим стандартам учреждений, проводивших исследование, и соответствуют Хельсинкской декларации в редакции 2024 г. Статья одобрена Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» (Москва, Волоколамское шоссе, дом 11) протокол № 8/3 от 25 марта 2025.

ПОСТУПИЛА: 23.01.2025
ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ: 11.03.2025
ОПУБЛИКОВАНА: 30.03.2025

Клинический случай
УДК 616.69–008.1: 618.17–008.1: 616–003

ВЫБОР МЕТОДА ДРЕНИРОВАНИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ В РАЗНЫЕ СРОКИ ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

А.А. Белкин^{1,2}, А.В. Бершадский^{1,2}, Р.В. Салюков^{3,4,5}, А.Ю. Суворов^{4,6}

¹ ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург, Россия

² ООО «Клиника Института Мозга», г. Березовский, Россия

³ ФНМО МИ ФГБОУ ВПО РУДН, Москва, Россия

⁴ Институт нейронаук и нейротехнологий ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия

⁵ ФГБУ «Российский научный центр Рентгенодиагностики» Минздрава РФ, Москва, Россия

⁶ ФГБУ «ФЦМН» ФМБА России, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Одним из сложных вопросов ведения нарушений мочеиспускания на фоне позвоночно-спинномозговой травмы является выбор метода дренирования мочевого пузыря в разные сроки течения заболевания.

Цель. Продемонстрировать критерии и ограничения выбора разных методов катетеризации мочевого пузыря при различных сопутствующих обстоятельствах последствия позвоночно-спинномозговой травмы.

Материалы и методы. Описан клинический случай одного пациента с последствиями позвоночно-спинномозговой травмы, прошедшего реабилитационный этап лечения.

Результаты. На основании представленного материала обозначены проблемы несоблюдения правил работы с мочевыми дренажами, осложнения со стороны мочевыводящих путей, и предложены критерии выбора методов дренирования мочевого пузыря.

Выводы. Выводы по данному случаю позволяют оценить важность индивидуального подбора метода дренирования мочевого пузыря, обязательность соблюдения показаний и противопоказаний к установке и ведению мочевых дренажей. Выводы являются практически значимыми для всех специалистов, занимающихся данной патологией.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: травматическая болезнь спинного мозга, нейрогенная дисфункция нижних мочевых путей, уретральный катетер, цистостома, периодическая катетеризация, автономная дисрефлексия, реабилитация

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Бершадский Артем Валерьевич, email: natsia@gmail.com

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Белкин А.А., Бершадский А.В., Салюков Р.В., Суворов А.Ю. Выбор метода дренирования мочевого пузыря в разные сроки позвоночно-спинномозговой травмы // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 62–67. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-62–67.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

CHOICE OF BLADDER DRAINAGE METHOD IN DIFFERENT PERIODS OF SPINAL CORD INJURY

A.A. Belkin^{1,2}, A.V. Bershadsky^{1,2}, R.V. Salyukov^{3,4,5}, A.Y. Suvorov^{4,6}

¹ Ural State Medical Academy, Yekaterinburg, Russia

² Brain Institute Clinic, Berezovskii city, Russia

³ Faculty of Continuing Medical Education, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

⁴ Institute of Neuroscience and Neurotechnology, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

⁵ Russian Scientific Center of Roentgenradiology of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia

⁶ Federal Center of Brain Research and Neurotechnologies of the Federal Medical and Biological Agency, Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. One of the complex issues in the management of urinary disorders in spinal cord injury is the choice of bladder drainage method at different time points in the course of the disease.

Purpose. To demonstrate the criteria and limitations of the choice of different methods of bladder catheterization in different concomitant circumstances of spinal cord injury.

Materials and methods. The clinical case of one patient with the consequences of spinal cord injury undergoing rehabilitation phase of treatment is described.

Results. Based on the presented material, the problems of non-compliance with the rules of working with urinary drains, complications from the side of urinary tract are outlined, and criteria for the choice of methods of bladder drainage are proposed.

Conclusion. It allows to evaluate the importance of individual selection of bladder drainage method, obligatory observance of indications and contraindications to installation and management of urinary drains. The conclusions are practically significant for all specialists dealing with this pathology.

KEYWORDS: spinal cord injury, neurogenic lower urinary tract dysfunction, urethral catheter, cystostoma, periodic catheterization, autonomic dysreflexia, rehabilitation

CORRESPONDENCE: Artem V. Bershadsky, e-mail: natsia@gmail.com

FOR CITATIONS: Belkin A.A., Bershadsky A.V., Salyukov R.V., Suvorov A.Y. Choice of Bladder Drainage Method in Different Periods of Spinal Cord Injury// Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — S. 62–67. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-62-67.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Нейрогенные нарушения мочеиспускания оказывают значительное влияние на общее состояние здоровья и качество жизни пациентов после травмы спинного мозга. Проявления нейрогенного мочевого пузыря различаются в зависимости от уровня позвоночно-спинномозговой травмы (ПСМТ) [1]. Для супрасакральных повреждений спинного мозга характерна детрузорно-сфинктерная диссинергия (ДСД), которая может проявляться достаточно разнообразно, в зависимости от выраженности нарушения функции опорожнения или функции накопления мочевого пузыря [2]. Практически указанное разнообразие выражается в клинических проявлениях синдрома — от выраженного недержания мочи до хронической ее задержки [3]. Супрасакральный уровень ПСМТ чаще сопровождается нарушением сократительной способности детрузора и сфинктера, но в ряде случаев остающийся резидуальный тонус поперечно-полосатого сфинктера уретры позволяет демонстрировать достаточную сохранность функции накопления с сохранением емкостных характеристик мочевого пузыря [4]. Таким образом, клинические проявления нейрогенной дисфункции нижних мочевыводящих путей (НДНМП) при ПСМТ могут значительно варьировать [5].

Нарушение функции опорожнения мочевого пузыря с формированием больших объемов остаточной мочи связано с риском значительного ухудшения коморбидного фона пациента с ПСМТ и его качества жизни. Основным методом лечения такого состояния признана периодическая катетеризация мочевого пузыря (ПК), поскольку имеет наименьший риск осложнений [6]. Тем не менее, переход от ПК к менее оптимальным методам отведения мочи, таким как постоянная уретральная катетеризация или цистостомия, происходит довольно часто [7], однако исследований, посвященных тактикам перехода, а также эпидемиологическим и демографическим факторам, связанным с таким переходом, немного.

Инфекции мочевыводящих путей (ИМП) являются частой причиной заболеваемости и смертности у пациентов с НДНМП, особенно когда используется катетеризация [8]. Поэтому одной из главных целей лечения пациентов с НДНМП является дренирование мочевого пузыря наименее инвазивным способом, позволяющим снизить риски контаминации микроорганизмами. Примерно 60-ти % лиц в отдаленном периоде ПСМТ требуется какой-либо метод отведения мочи [9]. Основные варианты отведения мочи у таких пациентов включают периодическую катетеризацию (ПК), постоянную катетеризацию уретральным катетером (УК) или цистостомию. Считается, что ПК является «золотым стандартом», так как обеспечиваемое ей циклическое наполнение и опорожнение мочевого пузыря близко к нормальным условиям, а отсутствие постоянного инородного тела в уретре способствует ее сохранению и снижению частоты ИМП [10].

Данная позиция поддерживается рекомендациями Европейской ассоциации урологов (European Association of Urology) и Американской урологической ассоциации (American Urological Association), которые рекомендуют ПК как основной метод отведения мочи и рассматривают УК как наименее предпочтительный метод лечения из-за более высокого риска ИМП [11]. Однако научные данные, на которых основаны эти рекомендации, ограничены, сравнение частоты ИМП между пациентами, использующими различные виды дренирования мочевого пузыря, было проведено лишь в одном ретроспективном исследовании [12]. Кроме того, в Кохрановском обзоре рандомизированных исследований по лечению нарушения опорожнения мочевого пузыря при НДНМП соответствующих исследований найдено не было [13].

В приведенном клиническом случае мы хотим показать путь пациента с ПСМТ, применившего несколько методов дренирования мочевого пузыря за время стационарного лечения. Стоит отметить, что в разные периоды лечения все методы дренирования имели свои показания, и их применение помогло сохранить функцию верхних и нижних мочевых путей.

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

Пациент К. поступил на этап реабилитационного лечения в июле 2024 г. после тяжелой ПСМТ, перенесенной 23.06.2024, в виде осложненного закрытого нестабильного перелома тела С7 позвонка с вертебродуральным конфликтом, а также с переломом тела и дужек С5 позвонка и закрытой черепно-мозговой травмой. ПСМТ явилась результатом того, что пациент нырнул в бассейн, ударился головой о дно и потерял сознание. Бригадой Скорой помощи его госпитализировали в городскую больницу г. Асбест, где был выявлен перелом шейного отдела позвоночника. В этот же день диагностирована острая задержка мочи и установлен уретральный катетер. Далее, 24.06.2024 г., пациента перевели в нейрохирургическое отделение «СОКП Госпиталь для ветеранов войн» г. Екатеринбург, где он был оперирован в объеме резекции тела С7 позвонка, декомпрессии позвоночного канала, переднего опорного спондилодеза на уровне С6-Th1 позвонков титановым телескопическим протезом. В последующем, в июле 2024 г., пациент был переведен в реабилитационное отделение (РО) Клиники Института Мозга (КИМ) г. Березовский с постоянным УК.

При поступлении в РО в неврологическом статусе пациента описана гипестезия по проводниковому спинальному типу с уровня Th12 сегмента; периферический тетрапарез: 4–4–0 (8 баллов) в левой руке, 4–4–0 (8 баллов) в правой руке, в ногах — плегия; балл ходьбы по Холден — 0; балл ходьбы по Хаузер — 9; нарушение тазовых органов по центральному типу с хронической задержкой мочи и недержанием стула; балл по шкале Рэнкин — 5; индекс по шкале Ривермид — 0; категория по шкале

American Spinal Injury Association (ASIA) — A; баллов по шкале реабилитационной маршрутизации (ШРМ) — 6.

В урологическом статусе описано наличие постоянного уретрального катетера Фолея, сроки замены которого в медицинской документации не отражены; отсутствие анального, бульбокавернозного и кремастерных рефлексов, наполнение мочевого пузыря не сопровождается симптомами автономной дисрефлексии (повышение систолического компонента артериального давления на 20 мм рт. ст., головной болью, парестезиями, гипергидрозом, пиелозрекция). При замене уретрального катетера и осмотре гениталий была выявлена деструкция наружного отверстия мочеиспускательного канала в виде формирования головчато-венечной гипоспадии. Стоит заметить, что обнаружено это осложнение было лишь при удалении уретрального катетера, так как установленный катетер прикрывал собой образовавшийся тканевой дефект (рис. 1).

Одними из первых исследователей, детально рассмотревших деструкцию уретры как осложнения УК при НДНМП, были израильские коллеги [14]. До этого основными осложнениями постоянной УК считались инфекция нижних мочевых путей, камнеобразование и обструкция катетера солями и фибрином [15]. В этой статье впервые была предложена шкала оценки повреждений меатуса при УК у мужчин. По данным исследователей у 23% пациентов на постоянной УК возникает локальная деструкция области наружного отверстия уретры — от частичного повреждения кожи и слизистой до полного их разрушения с формированием гипоспадии на протяжении более 2-х см. Основным методом профилактики таких повреждений был предложен способ фиксации полового члена к передней брюшной стенке с целью снижения давления катетером в области меатуса и висячей части уретры (рис. 2).

Также при поступлении пациента в РО КИМ был выявлен пролежень крестца 4 ст., размерами 6х8 см, с признаками активного воспаления в виде гиперемии и уплотнения ткани по краям раны, сама рана была прикрыта струпом и не имела отделяемого (рис. 3). Дополнительно был выявлен пролежень бедренно-ягодичной области справа размерами 4х3 см с явлениями гнилостной флегмоны, в связи с чем пациент был переведен в отделение гнойной хирургии. При переводе пациенту был установлен цистостомический дренаж с целью минимизации дальнейшей травмы уретры, обеспечения постоянного дренирования мочевого пузыря на момент лечения в хирургическом стационаре. После лечения в хирургическом стационаре пациент вновь поступил в РО с цистостомическим дренажом. При повторном урологическом осмотре констатировано отсутствие анального, бульбокавернозного, кремастерных рефлексов, что было расценено как свидетельство продолжения состояния спинального шока. Пациенту была оставлена цистостома до окончательного заживления зон деструкции мягких тканей и уменьшения проявлений неврологического дефицита.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Через два месяца после поступления пациента в реабилитационное отделение зафиксировано полное заживление пролежня крестцовой области и области бедра в месте оперативного лечения его флегмоны. С пациен-



Рис. 1. Фотография пациента с посткатетеризационной гипоспадией

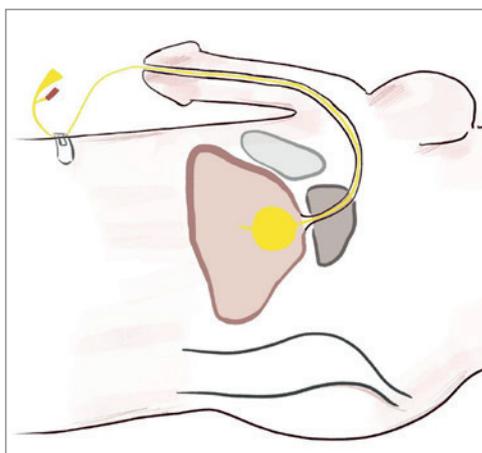


Рис. 2. Схематическое изображение правильной фиксации полового члена с постоянным уретральным катетером к передней брюшной стенке, в положении, препятствующем развитию посткатетеризационной гипоспадии



Рис. 3. Фотография пролежня крестцовой области с признаками глубокого повреждения мягких тканей

том были обсуждены различные методы дальнейшего длительного дренирования мочевого пузыря. К этому моменту неврологический статус: гипестезия по проводниковому спинальному типу с уровня Th12 сегмента; периферический тетрапарез: 4-4-2 (10 баллов) в левой руке, 4-4-2 (10 баллов) в правой руке, в ногах — плегия; балл ходьбы по Холден — 0; балл ходьбы по Хаузер — 9; нарушение тазовых органов по центральному типу с хрониче-

ской задержкой мочи; балл по шкале Рэнкин — 5; индекс по шкале Ривермид — 3; категория по шкале American Spinal Injury Association (ASIA) — B; баллов по ШПМ — 5. Отмечается улучшение по баллам верхних конечностей и по градации ASIA.

Учитывая наличие щипковых захватов, положительную динамику в восстановлении движения верхних конечностей и высокую мотивацию пациента, решено попробовать переход на метод периодической катетеризации с дальнейшим обучением методу самокатетеризации.

В описанном случае этот процесс состоит из нескольких этапов:

- 1) Перекрытие цистостомического дренажа для исключения симптомов автономной дисрефлексии (АД) и оценки емкостных характеристик мочевого пузыря. Мочевой пузырь должен накапливать около 400 мл мочи для поддержания адекватного режима ПК.
- 2) Калибровка уретры мягким катетером типа Нелатона для оценки проходимости его просвета.
- 3) Обучение пациента методу ПК на фоне перекрытия цистостомического дренажа в дневные часы наблюдения, с выполнением периодической катетеризации мочевого пузыря каждые 3 часа.
- 4) Удаление цистостомического дренажа и заживление цистостомического свища на постоянном уретральном катетере.

На первом этапе пациент катетеризировался медицинским персоналом каждые 3–4 часа с пережатием цистостомического дренажа в дневное время. Первые часы этого этапа с перекрытием цистостомического дренажа позволили исключить у пациента явления АД в ответ на наполнение мочевого пузыря. За первые 4 часа не было зафиксировано симптомов этого угрожающего жизни состояния. К симптомам АД относятся: повышение систолического компонента артериального давления более чем на 20 мм. рт. ст., головная боль, нечеткое зрение, заложенность носа, пилоэрекция, гиперемия лица, повышенное потоотделение выше уровня поражения, бледная и холодная кожа ниже уровня поражения [16]. Далее проведена оценка емкости мочевого пузыря, и установлено, что пациент может беспрепятственно удерживать мочу в течение 5 часов. Также было установлено, что емкость мочевого пузыря не снижена, и составляет более 500 мл. Так как в доступной литературе не описано единых стандартов длительности этапа перехода с цистостомического дренажа на метод ПК, то нами был выбран период в 7–10 дней. Параллельно выполнено ультразвуковое исследование почек и мочевого пузыря для исключения их структурных изменений в виде дилатации собирательной системы почек, конкрементов, дивертикулов мочевого пузыря. Следует отметить, что у пациента была выявлена бессимптомная бактериурия (*E. coli* в степени 10^5 КОЕ/мл), не потребовавшая применения антибактериальных препаратов. Через 7 дней после удаления цистостомического дренажа на фоне дренирования УК цистостомический свищ был заживлен, и пациент переведен на ПК. Медицинскому персоналу и пациенту даны рекомендации строго придерживаться проведения ПК каждые 4 часа и ограничить питьевой режим потреблением 1600–1800 мл жидкости в сутки.

В течение последующего месяца пациент занимался с эрготерапевтом для улучшения пальцевого щипкового захвата ведущей руки и обучению самостоятельному выполнению ПК мочевого пузыря. В этот период были отмечены явления АД с характерным повышением артериального давления до 190/85 мм. рт. ст., головной болью, покраснением кожи лица. Эти симптомы впервые были отмечены в один из дней перед проведением очередной катетеризации. После выведения мочи АД пришло в норму. В течение суток этот эпизод повторялся каждый раз при наполнении мочевого пузыря перед выведением мочи и купировался после опорожнения мочевого пузыря. Параллельно симптомы автономной дисрефлексии стали проявляться при вертикализации пациента. При этом емкость мочевого пузыря снизилась до 300 мл, далее появлялось недержание мочи.

Появление такой симптоматики было расценено как рефлекторный неконтролируемый ответ симпатической нервной системы на регрессию спинального шока. В литературе описаны достаточно большие колебания временных промежутков регрессии состояния спинального шока, от 2-х недель до 6 месяцев, сопровождающейся появлением «высоких» патологических рефлексов [17, 18]. Именно появление симптомов АД часто является первым знаком выхода из спинального шока у лиц, находящихся на периодической катетеризации или самопроизвольном выделении мочи.

Принятые экстренные меры купирования явлений АД включали установку постоянного УК и назначения холинолитиков. Пациенту был назначен тропиум хлорид по 15 мг 3 раза в сутки. При этом УК не пережимался, и был фиксирован с половым членом специальным образом, препятствующим формированию посткатетеризационной гипоспадии, описанной выше.

Через 14 дней терапии холинолитиками было начато пережатие уретрального катетера для оценки купирования АД. Было установлено, что симптомов АД не возникло даже при максимальном наполнении мочевого пузыря до 550 мл. Пациент был вновь переведен на метод ПК мочевого пузыря с рекомендацией строгого соблюдения режима катетеризации каждые 4 часа и постоянным приемом тропиума хлорида. С учетом достигнутых успехов при эрготерапии было разрешено приступить к обучению пациента самокатетеризации.

Это процесс включает в себя несколько этапов и работу мультидисциплинарной бригады: уролог, эрготерапевт, медицинская сестра, врач функциональной диагностики. С пациентом были обсуждены все технические особенности проведения метода периодической самокатетеризации. Подробно объяснено, что проведение периодической катетеризации возможно только при сохранении консервативной терапии тропиумом хлоридом. Получено согласие на самокатетеризацию. В условиях нашей клиники обучение пациентов методике периодической самокатетеризации проводится вместе с эрготерапевтом, у которого в арсенале имеются специальные муляжи, методические руководства и наглядные материалы. Перед началом практических занятий пациенту предоставляется теоретический материал по методике периодической катетеризации мочевого пузыря, этапам проведения катетеризации, возможным сложностям и осложнениям. После освоения теоретического материала начинаются практические занятия с использо-

ванием мягких муляжей мужской или женской промежности. Далее к процессу подключается медицинская сестра, которая первое время ассистирует пациенту при самокатеризации, объясняет детали методики и корректирует ошибку. Также от нее поступает обратная связь по успехам пациента и по возможным осложнениям.

Еще одним направлением работы мультидисциплинарной бригады при описанных нарушениях является подключение физиотерапевтических методик для купирования симптомов гиперактивности. Нашим физиотерапевтом были применены следующие методики с целью снижения сократительной активности детрузора: транскраниальная магнитная стимуляция по 2-х катушечной методике в режиме 1 раз в день 10 дней и тиббиальная нейростимуляция ежедневно 14 дней. Еще одним важным условием для начала использования метода периодической катеризации является равномерный и регулярный прием жидкости пациентом. В данном случае ведется нутритивный и питьевой контроль для равномерного наполнения мочевого пузыря с целью подбора режима катеризации. Благодаря мультидисциплинарному подходу, пациент благополучно освоил периодическую самокатеризацию и соблюдает ее до сегодняшнего дня в комбинации с приемом холинолитической терапии.

ОБСУЖДЕНИЕ

Данный клинический случай наглядно демонстрирует все возможные методы дренирования мочевого пузыря у пациента с неврологическим заболеванием, в частности, с ПСМТ. На разных этапах течения заболевания были последовательно использованы постоянная УК, цистостомический дренаж и, в конечном итоге, метод ПК. Каждый из этих методов имеет четкие показания, которые обосновываются особенностями клинического течения заболевания.

Постоянная УК часто используется как временная мера для экстренного дренирования мочевого пузыря [19, 20]. Однако длительное использование уретрального катетера (более 21 дня) связано с высоким риском инфекций мочевыводящих путей и травматизацией уретры, что ограничивает его длительное применение. В нашем случае наглядно показано одно из осложнений постоянной УК — постуретральная гипоспадия. С целью профилактики такого осложнения рекомендуется метод фиксации полового члена к передней брюшной стенке вместе с уретральным катетером, а также уменьшение времени дренирования мочевого пузыря УК и выбор альтернативных методов дренирования мочевого пузыря.

ЛИТЕРАТУРА

1. Sullivan M., Yalla S. V. Spinal cord injury and other forms of myeloneuropathies // *Problems in Urology*. — 1992. — Т. 6. — С. 643.
2. Jeong S. J., Cho S. Y., Oh S. J. Spinal cord/brain injury and the neurogenic bladder // *Urologic Clinics*. — 2010. — Т. 37. — № 4. — С. 537–546.
3. Maynard F. M. и др. International Standards for Neurological and Functional Classification of Spinal Cord Injury // *Spinal Cord*. — 1997. — Т. 35. — № 5. — С. 266–274.
4. Samson G., Cardenas D. D. Neurogenic bladder in spinal cord injury // *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*. — 2007. — Т. 18. — № 2. — С. 255–274.
5. Weld K. J., Dmochowski R. R. Association of level of injury and bladder behavior in patients with post-traumatic spinal cord injury // *Urology*. — 2000. — Т. 55. — № 4. — С. 490–494.
6. Xiang L. и др. Rehabilitation care of patients with neurogenic bladder after spinal cord injury: A literature review // *World Journal of Clinical Cases*. — 2023. — Т. 11. — № 1. — С. 57–64.
7. Chawla A. и др. Global Differences in Management of Neurogenic Bladder: Indian Perspective // *Current Bladder Dysfunction Reports*. — 2023. — Т. 18. — № 2. — С. 1–10.

Цистостомический дренаж становится обязательным в тех случаях, когда необходимо длительное дренирование, и уретральная катеризация противопоказана или неэффективна [21]. В описанном случае причиной плановой цистостомии явилось нарушение функции опорожнения мочевого пузыря, проявляющееся хронической задержкой мочи, и необходимость длительного заживления пролежня крестцовой области с недопущением его мацерации мочой. Преимуществом цистостомии является снижение риска повреждения уретры, однако и этот метод также сопряжен с риском осложнений, таких как ИМП и камнеобразование.

Переход на метод ПК следует рассматривать как целевую стратегию при длительном ведении пациента с НДН-МП на фоне ПСМТ. Этот метод считается «золотым стандартом», поскольку он значительно снижает риск ИМП и способствует лучшему качеству жизни пациента. ПК является наиболее безопасным и удобным методом для пациента, позволяя ему максимально сохранить самостоятельность и снизить риск осложнений, характерных для постоянного дренирования. Однако, как показано в клиническом случае, появление симптомов автономной дисрефлексии у пациентов с уровнем травмы спинного мозга выше Th6 сегмента может значительно ограничить или приостановить применение метода ПК. Требуется детальная оценка состояния пациента, длительности и выраженности спинального шока, а главное, решение вопроса о возможности купирования симптомов АД с последующим выбором метода дренирования мочевого пузыря.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Важной задачей врача РО является строгое соблюдение показаний для каждого метода катеризации, своевременное выполнение установки и замены дренажей, а также регулярная оценка возможных противопоказаний и осложнений. Осложнения, такие как ИМП, АД и постуретральные повреждения уретры, требуют постоянного контроля и своевременного вмешательства.

Таким образом, данный клинический случай подчеркивает необходимость индивидуального подхода к выбору метода дренирования мочевого пузыря у пациентов с ПСМТ, соблюдение показаний и противопоказаний к выбранному методу с обязательным учетом клинических показаний и предпочтением метода ПК в качестве наиболее безопасного и эффективного решения при нарушении функции опорожнения мочевого пузыря.

8. Sorokin I., De E. Options for independent bladder management in patients with spinal cord injury and hand function prohibiting intermittent catheterization // *Neurourology and Urodynamics*. — 2013. — Т. 34. — № 2. — С. 167–176.
9. Gao Y., Danforth T., Ginsberg D. A. Urologic management and complications in spinal cord injury patients: a 40-to 50-year follow-up study // *Urology*. — 2017. — Т. 104. — С. 52–58. doi: 10.1016/j.urology.2017.03.006. Epub 2017 Mar 16. PMID: 28322903.
10. Groen J. и др. Summary of European Association of Urology (EAU) Guidelines on Neuro-Urology // *European Urology*. — 2016. — Т. 69. — № 2. С. 324–333.
11. Cameron A. P. и др. Bladder Management After Spinal Cord Injury in the United States 1972 to 2005 // *The Journal of Urology*. — 2010. — Т. 184. — № 1. — С. 213–217.
12. Patel D. P. и др. Study protocol: patient reported outcomes for bladder management strategies in spinal cord injury // *BMC Urology*. — 2017. — Т. 17. — № 1.
13. Averch T. D. и др. AUA White Paper on Catheter Associated Urinary Tract Infections: Definitions and Significance in the Urological Patient // *Urology Practice*. — 2015. — Т. 2. — № 6. — С. 321–328.
14. Shenhar C. и др. Catheter-associated meatal pressure injury in hospitalized males // *Neurourology and Urodynamics*. — 2020. — Т. 39. — № 5. — С. 1456–1463.
15. Roe B. H., Brocklehurst J. C. Study of patients with indwelling catheters // *Journal of Advanced Nursing*. — 1987. — Т. 12. — № 6. — С. 713–718.
16. Камалов А. А. и др. Оценка риска развития автономной дисрефлексии при комплексном уродинамическом исследовании у пациентов после травмы спинного мозга // *Вестник урологии*. — 2022. — Т. 10. — № 4. — С. 43–53. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2022-10-4-43-53>
17. Wan D., Krassioukov A. V. Life-threatening outcomes associated with autonomic dysreflexia: a clinical review // *The journal of spinal cord medicine*. — 2014. — Т. 37. — № 1. — С. 2–10. PubMed doi: 10.1179/2045772313Y.0000000098
18. Blaivas J. и др. Atlas of Urodynamics, Second Edition [Электронный ресурс]. URL: https://www.researchgate.net/publication/228048775_Atlas_of_Urodynamics_Second_Edition.
19. Mitsui T. et al. Is suprapubic cystostomy an optimal urinary management in high quadriplegics? A comparative study of suprapubic cystostomy and clean intermittent catheterization // *European urology*. — 2000. — Т. 38. — № 4. — С. 434–438.
20. Jamison J., Maguire S., McCann J. J. Catheter policies for management of long term voiding problems in adults with neurogenic bladder disorders // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. — 2004. — Т. 4. — № 54.
21. Клинические рекомендации Российского общества урологов «Нейрогенная дисфункция нижних мочевых путей», 2019 г. <https://oouro.ru/library/russian-guidelines/>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Белкин Андрей Августович — д.м.н., профессор кафедр нервных болезней и анестезиологии-реаниматологии Уральского государственного медицинского университета, <https://orcid.org/0000-0002-0544-1492>.

Салюков Роман Вячеславович — д.м.н., профессор кафедры урологии с курсами онкологии, радиологии и андрологии ФНМО МИ ФГБОУ ВПО РУДН Минобрнауки РФ, доцент кафедры медицинской реабилитации ФДПО ФГАОУ ВО «Российский Национальный Исследовательский Медицинский Университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава РФ, научный сотрудник ФГБУ «Российский научный центр Рентгенорадиологии» Минздрава России, <https://orcid.org/0000-0002-7128-6400>.

Суворов Андрей Юрьевич — к.м.н., ученый секретарь ФГБУ «Федеральный центр мозга и нейротехнологий» ФМБА России; доцент кафедры медицинской реабилитации ФДПО ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, <https://orcid.org/0000-0003-4901-2208>.

Бершадский Артем Валерьевич — к.м.н., врач-уролог Центра медицинской реабилитации Клиники Института Мозга, г. Березовский, Россия. <http://orcid.org/0000-0002-5256-8410>.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Белкин А.А., Салюков Р.В. — концепция и дизайн статьи.

Бершадский А.В., Белкин А.А. — сбор и обработка материала.

Бершадский А.В., Салюков Р.В., Суворов А.Ю. — написание текста статьи.

Белкин А.А., Салюков Р.В., Суворов А.Ю. — редактирование статьи.

ИНФОРМИРОВАННОЕ СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ: авторы получили письменное согласие пациентов на публикацию медицинских данных и фотографий.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: авторы заявляют, что все процедуры, описанные в данной статье, соответствуют этическим стандартам учреждений, проводивших исследование, и соответствуют Хельсинкской декларации в редакции 2024 г. Статья одобрена Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» (Москва, Волоколамское шоссе, дом 11) протокол № 8/3 от 25 марта 2025.

ПОСТУПИЛА: 12.02.2025

ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ: 14.03.2025

ОПУБЛИКОВАНА: 30.03.2025

Обзорная статья
УДК: 616-006.66

РОБОТ-АССИСТИРОВАННАЯ ПРОСТАТЭКТОМИЯ С ПОМОЩЬЮ ХИРУРГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ «DA VINCI SP»: ПЕРЕХОД ОТ МНОГОПОРТОВОЙ СИСТЕМЫ К ОДНОПОРТОВОЙ.

Б.В. Ханалиев¹, Т.-А.А. Алиев¹, У.А. Алиев¹

¹ Институт усовершенствования врачей ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава Российской Федерации, Москва

АННОТАЦИЯ

Введение. Рак предстательной железы (РПЖ) — это злокачественная опухоль, которая образуется из железистого эпителия предстательной железы. На сегодняшний день РПЖ является одним из самых часто выявляемых онкологических заболеваний у мужского населения. Методом выбора радикального лечения локализованного РПЖ является робот-ассистированная простатэктомия (РАПП).

Цель. Оценить современные возможности роботической хирургии и определить актуальность перехода от многопортовой системы к однопортовой.

Выводы. Повышенный ИМТ является предрасполагающим фактором к возникновению недержания мочи и эректильной дисфункции (ЭД) в послеоперационном после проведения РАПП.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: рак предстательной железы; робот-ассистированная простатэктомия; система «da Vinci»

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Алиев Турпал-Али Алиевич, e-mail: turpal.urolog@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Ханалиев Б.В., Алиев Т.-А.А., Алиев У.А. Робот-ассистированная простатэктомия с помощью хирургической системы «da Vinci SP»: переход от многопортовой системы к однопортовой // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 68–71. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-68-71.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

ROBOT-ASSISTED PROSTATECTOMY USING THE DA VINCI SP SURGICAL SYSTEM: THE TRANSITION FROM A MULTI-PORT TO A SINGLE-PORT SYSTEM

B.V. Khanaliev¹, T.-A.A. Aliev¹, U.A. Aliev¹

¹ Institute for Advanced Medical Education, National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. Prostate cancer (PCa) is a malignant tumour that forms from the glandular epithelium of the prostate gland. Today, prostate cancer is one of the most frequently diagnosed cancers in the male population. The method of choice for radical treatment of localised prostate cancer is robot-assisted prostatectomy (RAPP).

Purpose. To evaluate the modern possibilities of robotic surgery and to determine the relevance of transition from multiport to single-port system.

Conclusion. Elevated BMI is a predisposing factor for urinary incontinence and erectile dysfunction (ED) in the postoperative post-RARP period.

KEYWORDS: prostate cancer, robot-assisted prostatectomy, da Vinci SP surgical system

CORRESPONDENCE: Turpal-Ali A. Aliev, e-mail: turpal.urolog@mail.ru

FOR CITATIONS: Khanaliev B.V., Aliev T.-A.A., Aliev U.A. Robot-assisted Prostatectomy Using the Da Vinci SP Surgical System: the Transition from a Multi-port to a Single-port System // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No 1. — P. 68–71. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-68-71.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

Ни для кого не секрет, что на сегодняшний день «золотым стандартом» радикального лечения локализованного РПЖ является РАРП [1]. Благодаря своим техническим возможностям и послеоперационным результатам, данный метод зарекомендовал себя как наилучший. Причиной этому послужило снижение частоты возникновения осложнений, таких как недержание мочи, кровопотеря, инфекционные осложнения, эректильная дисфункция и др. Также этому поспособствовало уменьшение травматизации тканей [2], существенно лучший косметический эффект, значительное уменьшение болевого синдрома [3] в послеоперационном периоде, а также сокращение сроков временной нетрудоспособности, что соответственно отражается на социальной адаптации, занимающей важную роль в жизни каждого человека [4]. Все вышперечисленное указывает на то, что оценка и изучение функциональных результатов после проведения РАРП является актуальной. Проведенные исследования показывают, что новейшая однопортовая роботизированная хирургическая система da Vinci позволяет добиться значительно лучших функциональных результатов, но в Российской Федерации эта технология пока не используется.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЗОРА

Одной из самых распространенных и хорошо зарекомендовавших себя роботических систем в России является da Vinci. Робот-ассистированная хирургия является колоссальным прорывом в области медицины. Впервые результаты проведенной радикальной простатэктомии с помощью робот-системы da Vinci был опубликован Binder и соавторами в 2000 году. Данная технология выполнения оперативного вмешательства существенно отразилась на послеоперационных результатах именно в области урологии, учитывая тот факт, что наиболее часто проводимым оперативным вмешательством с помощью этой технологии является робот-ассистированная радикальная простатэктомия (РАРП) у пациентов с локализован-

ным РПЖ [7] и с момента внедрения метода в урологическую практику функциональные результаты улучшаются с каждым годом [8]. Модифицированной версией роботической системы является da Vinci SP (Single port — единый порт), которая обеспечивает возможность выполнения оперативного вмешательства через один разрез. Благодаря этому совершенному анатомическому доступу данная роботическая система позволяет работать в пределах 360° от размещения порта. Диаметр канюли составляет 2,5 см, через который и подаются 3 рабочих инструмента повышенной подвижности и новейший сверхгибкий 3-d эндоскоп с HD-разрешением. С момента внедрения в хирургическую практику SP da Vinci отмечено снижение числа интра- и послеоперационных осложнений, а также более раннее восстановление континентной функции. Особенностью однопортовой РАРП является возможность проведения оперативного вмешательства через 5 доступов: трансперитонеальный, трансперинеальный, трансвезикальный, экстраперитонеальный и Ретциус-сохраняющий. Технологические усовершенствования роботических систем, которые обеспечивают более широкий спектр возможностей, сделали переход на один порт безопасным и эффективным по сравнению с предыдущими платформами [9].

В 2022 году Kim и др. [10] опубликовали результаты проведенного исследования, где объектами изучения стали 157 пациентов, которым провели РАРП через единственный порт. В данном исследовании были проспективно проанализированы анатомо-физиологические особенности пациентов, а также пред- и послеоперационные результаты. Средний возраст пациентов составил 63 года, средний уровень ПСА составил 6,3 нг/мл (диапазон от 4,72 нг/мл до 8,2 нг/мл). Продолжительность оперативного вмешательства в среднем составила 195 минут (диапазон от 165 минут до 221,25 минут), объем кровопотери от 100 мл до 200 мл. Во время проведения РАРП интраоперационных осложнений не было выявлено. В послеоперационном периоде всего было зарегистрировано 6 осложнений (3,8%), из которых четыре (2,5%) имели ≥IIIa по шкале



Рис. 1. Троакар 2,5 см с 4 рабочими параллельными каналами для трех роботических инструментов и одного эндоскопа [5, 6]



Рис. 2. Троакар и роботическая система после докинга [5, 6]

Clavien-Dindo. После проведения оперативного вмешательства 110 пациентов (70%) были выписаны в тот же день, под наблюдением на 1 ночь остались 45 пациентов (29%) и лишь двум пациентам (1%) потребовалась госпитализация более чем на 1 сутки. Через 9 месяцев наблюдения частота биохимических рецидивов составила 8,3%, полное восстановление континентной функции до уровня «без прокладок» — в 82,5% случаев, а полное восстановление эректильной функции — в 64,4% случаев. Из проведенного исследования сделан вывод, что однопортовая РАРП зарекомендовала себя как безопасный и эффективный метод.

В своей работе Franco и др. [11] также отметили, что внедрение однопортовой РАРП в практику в качестве оперативного метода лечения при раке простаты является актуальным и безопасным решением, так как результаты после однопортовой РАРП сопоставимы с классическим многопортовым методом. Двумя отличительными доступами, которые обеспечивают меньшую инвазивность, более короткое время госпитализации, а также безболевого послеоперационного периода, являются экстраперитонеальный и трансвезикальный доступы.

В своем исследовании Bassett и соавт. [12] проанализировали безопасность и осуществимость однопортовой РАРП у пациентов с локализованным раком ПЖ. Объектами исследования стали 28 пациентов, перенесших однопортовую РАРП у одного хирурга. Из 28 пациентов однопортовую РАРП с сохранением сосудисто-нервных пучков провели 14 (50%) пациентам. Продолжительность периода наблюдения составила 6 месяцев. Предоперационные данные, а также послеоперационные функциональные и онкологические результаты анализировались в проспективном

порядке. Средний возраст пациентов составил 65,3 года, средний уровень ПСА составил 10,2 нг/мл, средний ИМТ — 25,2 кг/м². Во время проведения оперативного вмешательства интраоперационных осложнений выявлено не было. Продолжительность операции в среднем составила 234 минуты, объем кровопотери в среднем составил 148 мл, госпитализация — в среднем 23 часа. В послеоперационном периоде в связи со слабо выраженным болевым синдромом 17 пациентам (61%) не потребовались опиоидные анальгетики. Послеоперационные осложнения были выявлены в двух случаях (из 28 IIIа класса по шкале Clavien-Dindo). Положительный хирургический край обнаружен у пяти пациентов (18%). Аджьювантная терапия потребовалась одному пациенту, у которого был установлен повышенный ПСА в послеоперационном периоде. Через 3 месяца наблюдения способность удержания мочи восстановлена у 23 пациентов (82%). Эректильная функция, достаточная для проведения полноценного полового акта, была восстановлена у всех пациентов после проведения РАРП с сохранением сосудисто-нервных пучков. Из проведенного исследования можно сделать заключение о безопасности и перспективности проведения однопортовой РАРП пациентам с локализованным раком ПЖ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Все проведенные исследования указывают на то, что новейшая однопортовая робот-ассистированная хирургическая система da Vinci обеспечивает возможность достигать значительно лучших функциональных результатов, но данные технологии пока в Российской Федерации не используются.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шевченко Ю. Л. и др. Робототехника в хирургии: истоки, реалии, перспективы // Вестник национального медико-хирургического центра им. НИ Пирогова. — 2008. — Т. 3. — №. 2. — С. 72–76.
2. Gezgin E. et al. Postoperative pain and neuromuscular complications associated with patient positioning after robotic assisted laparoscopic radical prostatectomy: a retrospective non-placebo and non-randomized study // International urology and nephrology. — 2015. — Т. 47. — С. 1635–1641. doi: 10.1007/s11255-015-1088-8. Epub 2015 Sep 2.
3. Gezgin E. et al. Postoperative pain and neuromuscular complications associated with patient positioning after robotic assisted laparoscopic radical prostatectomy: a retrospective non-placebo and non-randomized study // International urology and nephrology. — 2015. — Т. 47. — С. 1635–1641.
4. Лоран О. Б., Велиев Е. И., Няхин В. А. Анализ качества жизни пациентов в течение первого года после радикальной позадилоной простатэктомии // Онкоурология. — 2005. — №. 2. — С. 50–53.
5. Пушкарь Д.Ю., Колонтарев К.Б. Робот-ассистированная радикальная простатэктомия. Функциональный результат. Часть I. Хирургия // Журнал им. Н.И.Пирогова. — 2019. — Т. 3. — № 1. — С. 111–120. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2019031111>
6. Абян И. А. и др. Робот-ассистированная радикальная простатэктомия. Опыт первых 100 операций // Урологические ведомости. — 2015. — Т. 5. — №. 1. — С. 12.
7. Пушкарь Д.Ю., Колонтарев К.Б. Робот-ассистированная радикальная простатэктомия. Функциональный результат. Часть I. Хирургия // Журнал им. Н.И.Пирогова. — 2019. — Т.3. — №1. — С.111–120. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2019031111>
8. Абян И. А. и др. Робот-ассистированная радикальная простатэктомия. Опыт первых 100 операций // Урологические ведомости. — 2015. — Т. 5. — №. 1. — С. 12.
9. Francavilla S. et al. Radical prostatectomy technique in the robotic evolution: from da Vinci standard to single port—a single surgeon pathway // Journal of Robotic Surgery. — 2022. — С. 1–7. doi: 10.1007/s11701-021-01194-8. Epub 2021 Feb 7. PMID: 33554284; PMCID: PMC8863749.
10. Kim J. E. et al. Single-port robotic radical prostatectomy: short-term outcomes and learning curve // Journal of Endourology. — 2022. — Т. 36. — №. 10. — С. 1285–1289. doi: 10.1089/end.2021.0885. PMID: 35906798; PMCID: PMC9587764.
11. Franco A. et al. Single-port robot-assisted radical prostatectomy: where do we stand? // Current Oncology. — 2023. — Т. 30. — №. 4. — С. 4301–4310. doi: 10.3390/curroncol30040328. PMID: 37185441; PMCID: PMC10136812.
12. Bassett J. C., Salibian S., Crivellaro S. Single-port retzius-sparing robot-assisted radical prostatectomy: feasibility and early outcomes // Journal of Endourology. — 2022. — Т. 36. — №. 5. — С. 620–625. doi: 10.1089/end.2021.0542. Epub 2022 Jan 12. PMID: 34931527.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ханалиев Бениамин Висампашаевич — д.м.н., профессор, заведующий отделением урологии ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ. ORCID 0000-0003-1188-2144; SPIN-код: 5639-1843, AuthorID: 1077100.

Алиев Турпал-Али Алиевич — врач-ординатор отделения урологии ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ. AuthorID: 389138.

Алиев Умар Алиевич — врач-уролог отделения урологии ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ. AuthorID: 410329.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Ханалиев Б.В. — дизайн исследования, общее руководство исследованием, коррекция текста.

Алиев Т.-А.А. — анализ литературных данных, сбор и систематизация данных, обобщение результатов, написание текста.

Алиев У.А. — разработка методологии исследования, проведение статистической обработки, написание текста.

ПОСТУПИЛА: 12.12.2024

ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ: 17.02.2025

ОПУБЛИКОВАНА: 30.03.2025

ПОЗДРАВЛЯЕМ НАШИХ ЮБИЛЯРОВ**Уважаемые**

Костюк Георгий Петрович — 55 лет

д.м.н., профессор, профессор кафедры психиатрии МИНО

Лиходий Вячеслав Иванович — 55 лет

к.м.н., ассистент кафедры пульмонологии с курсом аллергологии МИНО

Герасимова Людмила Николаевна — 60 лет

выпускающий редактор журнала «Вестник МИНО», специалист по учебно-методической работе

Касаикин Александр Викторович — 55 лет

к.м.н., доцент кафедры урологии МИНО

Пшенникова Ирина Геннадьевна — 50 лет

ассистент кафедры эндокринологии МИНО

Фоминых Евгений Михайлович — 55 лет

к.м.н., доцент, профессор кафедры хирургии повреждений с курсом военно-полевой хирургии МИНО



От лица руководства Российского биотехнологического университета (РОСБИОТЕХ), коллектива Медицинского института непрерывного образования и редакции журнала «Вестник МИНО» сердечно поздравляем с замечательным событием в вашей жизни — с Юбилеем!

Юбилей — это время всестороннего признания человека и его вклада в развитие науки и медицины. Пусть этот юбилейный год будет наполнен счастьем и новыми достижениями!

Ваш опыт, знания и преданность профессии бесценны для нас. Вы являетесь примером для подражания, наставниками и вдохновителями молодого поколения врачей. Мы благодарим вас за высокий профессионализм, большую самоотдачу и неоценимый вклад в развитие науки, медицины и отечественного здравоохранения!

Желаем вам крепкого здоровья, долгих лет жизни, неиссякаемой энергии и оптимизма! Пусть каждый день приносит вам радость и удовлетворение от работы, тепло близких людей, пусть вас всегда окружают любовь, уважение и признание!

*С уважением,
Главный редактор журнала, доктор медицинских наук, профессор В.В. Гладько*

Оригинальное исследование
УДК: 616-006.66

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОНО- И КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ С ПРЕПАРАТАМИ ПРОСТАГЛАНДИНА E1 ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ЭРЕКТИЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ ПОСЛЕ РОБОТ-АССИСТИРОВАННОЙ РАДИКАЛЬНОЙ ПРОСТАТЭКТОМИИ

Б.В. Ханалиев¹, Т.А.А. Алиев¹, У.А. Алиев¹

¹Институт усовершенствования врачей ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения РФ, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Эректильная дисфункция (ЭД) является одним из самых частых осложнений после проведения робот-ассистированной радикальной простатэктомии (РАРП). Вероятность развития ЭД сильно увеличивается при наличии сопутствующих патологий, таких как сахарный диабет и гипертоническая болезнь, а также при выраженной слабости мышц тазового дна. Непосредственной причиной возникновения ЭД после проведения РАРП является интраоперационная травма сосудисто-нервных пучков (СНП) предстательной железы.

Цель: провести сравнительный анализ эффективности монотерапии ингибиторами ФДЭ-5 по сравнению с комбинированной терапией с препаратами простагландина E1 после робот-ассистированной радикальной простатэктомии (РАРП).

Выводы: при лечении эректильной дисфункции у пациентов после проведения нервосберегающей РАРП комбинированный прием ингибиторов фосфодиэстеразы 5-ого типа (ИФДЭ-5) и алпростадил более эффективен, нежели монотерапия ингибиторами ФДЭ-5.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: рак предстательной железы; эректильная дисфункция; ингибиторы фосфодиэстеразы 5-ого типа (ИФДЭ-5)

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Алиев Турпал-Али Алиевич, e-mail: turpal.urolog@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Ханалиев Б.В., Алиев Т.А.А., Алиев У.А. Сравнительный анализ эффективности монотерапии ингибиторами ФДЭ-5 по сравнению с комбинированной терапией с препаратами простагландина E1 // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 72–74. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-72-74.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF MONO- AND COMBINATION THERAPY WITH PROSTAGLANDIN E1 DRUGS IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH ERECTILE DYSFUNCTION AFTER ROBOT-ASSISTED RADICAL PROSTATECTOMY

B.V. Khanaliev¹, T.A.A. Aliev¹, U.A. Aliev¹

¹Institute for Advanced Medical Education, National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. Erectile dysfunction (ED) is one of the most frequent complications after robot-assisted radical prostatectomy (RARP). The probability of ED development is strongly increased in the presence of concomitant pathologies, such as diabetes mellitus and hypertension, as well as in the presence of marked weakness of pelvic floor muscles. The immediate cause of ED after RARP is intraoperative trauma to the neurovascular bundles (NVB) of the prostate gland.

Purpose. To perform a comparative analysis of the efficacy of monotherapy with FDE-5 inhibitors versus combined therapy with prostaglandin E1 drugs after robot-assisted radical prostatectomy.

Conclusion. In the treatment of erectile dysfunction in patients after nerve-sparing RARP, combined administration of phosphodiesterase type 5 inhibitors (PDE-5) and alprostadil is more effective than monotherapy with PDE-5 inhibitors.

KEYWORDS: prostate cancer, erectile dysfunction, type 5 phosphodiesterase inhibitors (IFDE-5)

CORRESPONDENCE: Turpal-Ali A. Aliev, e-mail: turpal.urolog@mail.ru

FOR CITATIONS: Khanaliev B.V., Aliev T.A.A., Aliev U.A. Comparative Analysis of the Effectiveness of Mono and Combination Therapy with Prostaglandin E1 Drugs in the Treatment of Patients with Erectile Dysfunction after Robot-assisted Radical Prostatectomy // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No 1. — P. 72–74. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-72-74.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

АКТУАЛЬНОСТЬ

После проведения робот-ассистированной радикальной простатэктомии (РАРП) у пациентов с раком предстательной железы (РПЖ) одним из самых частых осложнений является эректильная дисфункция [1]. Причиной этого осложнения является повреждение сосудисто-нервных пучков предстательной железы, от которых зависит эректильная функция и способность удержания мочи [2]. Также одной из самых частых причин возникновения ЭД является повреждение седалищно-пещеристой мышцы (m. ishiocavernosus) [3]. Именно поэтому РАРП с сохранением сосудисто-нервных пучков следует выполнять только опытным хирургам, так как данная техника выполнения оперативного вмешательства требует высокого уровня навыков и опыта [4], а начинающим хирургам, учитывая сложность выполнения РАРП с сохранением сосудисто-нервных пучков, следует сначала овладеть стандартной техникой. Несомненно, что при проведении РАРП довольно часто возникают сложности с дифференцировкой тканей. Особенно часто это встречается при наличии в анамнезе пациента неoadъювантной терапии. У таких пациентов усложняется не только дифференцировка тканей, но и обнаруживается постлучевой фиброз, который в совокупности с первым явлением значительно увеличивает время проведения хирургического вмешательства, а также неблагоприятно отражается на постоперационных функциональных результатах [5, 6]. При лечении ЭД у пациентов после РАРП препаратом выбора из группы ингибиторов ФДЭ-5 типа является тадалафил [7]. Выраженный эффект от назначения этого препарата отмечается при наличии сопутствующих патологий, которые снижают эректильную функцию: сниженная сократительная способность мышц тазового дна, возраст, а также наличие в анамнезе сахарного диабета и гипертонической болезни [8].

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

С 2017 г. по 2024 г. на базе Национального медико-хирургического Центра им. Н.И.Пирогова выполнена робот-ассистированная простатэктомия с билатеральным сохранением сосудисто-нервных пучков 300 пациентам с локализованным РПЖ с целью проведения сравнительного анализа эффективности монотерапии ингибиторами ФДЭ-5 по сравнению с комбинированной терапией с препаратами простагландина Е1 у пациентов после проведения нервосберегающей РАРП. Все пациенты были разделены на 2 равные группы по 150 человек. Пациентам группы №1 была назначена монотерапия тадалафилом в терапевтической дозировке 5 мг в сутки. В группе №2 пациентам была проведена комбинированная терапия тадалафилом 5 мг в сутки с интракавернозным введением алпростадилла. Всем пациентам в пред- и послеоперационном периодах была проведена оценка ЭФ с помощью анкеты МИЭФ-5 (Международный индекс эректильной функции). Длительность проведения исследования составила 12 месяцев.

Критерии не включения пациентов в исследование:

- Наличие сниженной эректильной функции (ЭФ) в предоперационном периоде
- Клиническая стадия рака предстательной железы \geq Т3.

- Отказ пациентов от участия в проводимом исследовании.
- Отсутствие связи с пациентом или с его родственниками.

Таблица 1. Клинические данные пациентов

Показатель	Клинические значения пациентов
Возраст пациентов	58±5 [53;63]
Объем предстательной железы (см ³)	210 (70%)
<50, n	90 (30%)
50–99, n	0 (0%)
≥100, n	
ИМТ	23,2±4,1
Средний уровень ПСА	8,2±2,4
МИЭФ-5 (Международный индекс эректильной функции).	Группа 1–23±2 баллов Группа 2–21±1 баллов

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

После проведения исследования было установлено, что восстановление ЭФ в первый месяц после проведения оперативного вмешательства было одинаковым в обеих группах. По сравнению с группой №1 у пациентов из группы №2 уже с середины первого триместра восстановление ЭФ значительно ускорилось. Во время подведения итогов в конце первого месяца было отмечено, что количество пациентов с восстановленной ЭФ в группе №2 на 12% больше, чем в группе №1 (165 против 129 человек соответственно). Уже через 6 месяцев после проведения динамического наблюдения этот же показатель составлял 9% (246 человек в группе №2 против 219 человек в группе №1 соответственно). По истечении 12 месяцев проведения динамического наблюдения количество пациентов с восстановленной ЭФ в группе №2 составил на 6% больше, чем в группе №1 (273 против 255 человек соответственно).

Таблица 2. Восстановление эректильной функции

Период	Показатель	Группа 1 (N=150)	Группа 2 (N=150)
1 месяц	Восстановление эректильной функции	42 (14,00%)	42 (14,00%)
3 месяца	Восстановление эректильной функции	129 (43,00%)	165 (55,00%)
6 месяцев	Восстановление эректильной функции	219 (73,00%)	246 (82,00%)
12 месяцев	Восстановление эректильной функции	255 (85,00%)	273 (91,00%)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные итоговые результаты исследования на базе Национального медико-хирургического Центра им. Н.И.Пирогова с целью проведения сравнительного анализа эффективности монотерапии ингибиторами ФДЭ-5 (тадалафил) по сравнению с комбинированной терапией тадалафила с препаратами простагландина Е1 у пациентов после проведения нервосберегающей РАРП указывают на то, что комбинированная терапия эффек-

тивнее при восстановлении ЭФ в послеоперационном периоде. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о том, что комбинированная терапия может быть

рассмотрена в качестве варианта лечения пациентов, у которых ранее наблюдалась низкая эффективность при проведении монотерапии тадалафилом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Земляной А. Б., Магомедов Ш. С., Ханалиев Б. В. Осложнения робот-ассистированной простатэктомии // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. НИ Пирогова. — 2020. — Т. 15. — №. 1. — С. 120–125.
2. Sivarajan G. et al. Ten-year outcomes of sexual function after radical prostatectomy: results of a prospective longitudinal study // European urology. — 2014. — Т. 65. — №. 1. — С. 58–65. Doi: 10.1016/j.eururo.2013.08.019.
3. Burnett A. L. Erectile function outcomes in the current era of anatomic nerve-sparing radical prostatectomy // Reviews in urology. — 2006. — Т. 8. — №. 2. — С. 47–53. Doi: 10.1016/j.eururo.2003.08.016.
4. Говоров А. В. и др. Влияние тадалафила на восстановление удержания мочи после нервосберегающей робот-ассистированной радикальной простатэктомии // Медицинский совет. — 2014. — №. 19. — С. 76–79.
5. Пушкарь Д.Ю., Колонтарев К.Б. Робот-ассистированная радикальная простатэктомия. Функциональный результат. Часть I // Хирургия. Журнал им. Н.И.Пирогова. — 2019. — Т. 3. — №1. — С. 111–120. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2019031111>
6. Пушкарь Д.Ю., Колонтарев К.Б. Робот-ассистированная радикальная простатэктомия. Функциональный результат. Часть II // Хирургия. Журнал им. Н.И.Пирогова. — 2019. — Т. 4. — С.80–86.
7. Раднаев Л. Г. Опыт терапии эректильной дисфункции, обусловленной радикальной простатэктомией // Врач-аспирант. — 2011. — Т. 44. — №. 1.2. — С. 328–338.
8. Denormandie A. C. et al. Is transition from pure laparoscopic to robotic-assisted radical prostatectomy associated with increase of surgical procedures for urinary incontinence and erectile dysfunction? // Progres en Urologie: Journal de L'association Francaise D'urologie et de la Societe Francaise D'urologie. — 2018. — Т. 28. — №. 16. — С. 921–926. Doi: 10.1016/j.purol.2018.08.008.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ханалиев Бениамин Висампашаевич — д.м.н., профессор, заведующий отделением урологии ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова».

Алиев Турпал-Али Алиевич — врач-ординатор отделения урологии ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова».

Алиев Умар Алиевич — врач-уролог отделения урологии ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова».

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Ханалиев Б.В. — дизайн исследования, общее руководство исследованием, коррекция текста.

Алиев Т.-А.А. — анализ литературных данных, сбор и систематизация данных, обобщение результатов, написание текста.

Алиев У.А. — разработка методологии исследования, проведение статистической обработки, написание текста.

ИНФОРМИРОВАННОЕ СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ: авторы получили письменное согласие пациентов на публикацию медицинских данных и фотографий.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: авторы заявляют, что все процедуры, описанные в данной статье, соответствуют этическим стандартам учреждений, проводивших исследование, и соответствуют Хельсинкской декларации в редакции 2024 г. Статья одобрена Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» (Москва, Волоколамское шоссе, дом 11) протокол № 8/3 от 25 марта 2025.

ПОСТУПИЛА: 17.01.2025

ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ: 10.03.2025

ОПУБЛИКОВАНА: 30.03.2025

КОРРЕКЦИЯ ВТОРИЧНОЙ РИНОПЛАСТИКИ (ЛОКАЛЬНОЙ ДЕФОРМАЦИИ И ГИПЕРТРОФИИ СПИНКИ НОСА) В КОМБИНАЦИИ С ПТОЗИРОВАННЫМ КОНЧИКОМ НОСА

К.В. Клименко, К.В. Артамонова, Н.Т. Гришина
ООО «Клиника реконструктивной хирургии Revitalife», Москва, Россия.

АННОТАЦИЯ

Введение. С развитием ринопластики в конце XX столетия ринопластика стала одной из самых популярных и востребованных операций. Выполнение коррекционных вторичных операций наружного носа с каждым годом неуклонно растет, несмотря на то, что септоринопластика является сложной функциональной и эстетической операцией. Ранние и поздние осложнения после выполненных септоринопластик по материалам разных источников и исследований составляют от 1,9% до 21% клинических наблюдений [1]. Особенно технически непростой задачей для хирурга являются комбинированные деформации наружного и внутреннего носа, сопровождающиеся, как правило, функциональными нарушениями носового дыхания. Сложной комбинированной деформацией наружного носа является ринокифоз с локальной гипертрофией спинки носа и птозированием кончика носа в связи особенностями нестабильности хрящевой опорной функции кolumеллярного сегмента и дистального отдела хряща носовой перегородки. Коррекция данной комбинированной патологии имеет технические особенности и нуждается в дальнейшем совершенствовании.

Цель исследования: адаптировать и улучшить результаты в послеоперационном периоде выполненных операций пациентам с локальной деформацией спинки носа в комбинации с птозом кончика носа и нестабильностью носогубного угла. Оценить эстетическую эффективность стабильности коррекционной костно-хрящевой конструкции спинки носа и частоту возможных осложнений после выполнения вторичной ринопластики, таких как послеоперационные деформации носа, локальную гипертрофию спинки носа, опущение кончика носа и его девиацию.

Материалы и методы. В течение 2-х лет с 2023 по 2024 годы мы используем адаптивную методику для пациентов с комбинированной патологией, у которых имеется ринокифоз и птозирование кончика носа. Отличительными особенностями выполняемых нами операцией у пациентов с комбинированной патологией ринокифоза и птоза кончика носа является резекция носового горба (Hump reduction) осциллирующей пилой с тонкой металлической листовидной насадкой, и латеральная остеотомия, направленная на мобилизацию и сужение костных структур носа и выполняемая пьезопилой. В группе исследования принимали участие 24 пациента, 23 пациента женского пола и 1 пациент мужского пола, все пациенты были разделены на две группы по 12 человек в каждой группе, контрольная и основная, которым в 2023–2024 гг. была выполнена вторичная коррекционная ринопластика. Пациентам 1-й группы (основной группы — 12 пациентов) вторичная коррекционная ринопластика выполнялась осциллирующей пилой и пьезопилой. Пациентам 2-й группы (контрольная группа — 12 пациентов) вторичную коррекционную ринопластику выполняли с помощью долота, мобилизацию носовой кости и устранение носового горба выполняли по методике пальцевого вдавления (Push down). Технически выполнение коррекции ринокифоза в комбинации с опущенным кончиком носа сводится к следующему: первым этапом выполняется сквозная клиновидная резекция носовой перегородки премаксиллярно, далее через межхрящевые разрезы выполняется отслойка мукоперихондрия и полная его тангенциальная отслойка от костно-хрящевой структуры носа. Устранение горбинки носа выполняется следующим образом: через правый или левый межхрящевой разрез вводит эндоназальный резец таким образом, чтобы резецированный фрагмент горба спинки носа сместился в подготовленное овальное отверстие. После устранения фрагмента горбинки спинки носа выполняется остеотомия пьезотомом правой и левой стороны пирамиды носа. Следует отметить, что остеотомия выполняется по методике «Lowe to lowe». Далее выполняется сужение спинки носа на всем протяжении и установка мобилизации костей носа по срединной оси носа. Следующим этапом выполняется резекция каудальных отделов верхних латеральных хрящей клиновидной формы, размер удаляемых хрящевых фрагментов определяется способностью ротации кончика носа и закрытием клиновидного дефекта носовой перегородки, избытки хрящевой ткани верхних латеральных хрящей резецируются. После этого делается полупроницающий разрез, через который выполняется септопластика, это позволяет сохранить хрящ перегородки в вентральном и каудальном направлениях. Данный маневр позволяет ротировать кончик носа на нужную высоту и под определенным эстетическим выгодным углом. В завершение операции выполняется вазотомия, ушивание клиновидной раны носовой перегородки, полость носа промывается хлорексидином, контролируется гемостаз. Устанавливаются силиконовые сплинты по отдельности в правый и левый носовой ход со сквозным прошиванием к перегородке носа, выполняется наложение фиксирующей лонгеты на спинку носа. Чтобы проконтролировать стабильности формы носа, а также состояние кожного покрова спинки носа, рекомендуется заменить лонгету на 4–7 сутки, длительность ношения лонгеты спинки носа составляет 14–15 суток.

Результаты. После выполненной ринопластики у пациентов с ринокифозом и птозированным кончиком носа с использованием вышеуказанной методики, которая направлена на профилактику послеоперационных рубцовых деформаций, таких как западение спинки носа, опущение кончика носа, девиации кончика носа, неровность поверхности спинки носа после устранения лонгеты спинки носа на 15-е сутки удовлетворенность эстетическим и функциональным результатом отметили большинство пациентов, 94,7%. При контрольном осмотре всех прооперированных пациентов через 6 месяцев послеоперационного наблюдения 98,3% пациентов отметили полную удовлетворенность эстетическим и функциональным результатом выполненной операции.

Заключение. Проанализированы результаты выполненных ринопластик, направленных на коррекцию ринокифоза в комбинации с птозом кончика носа с использованием вышеуказанной методики. Больше 96% прооперированных пациентов ринокифоза через 6 месяцев наблюдения отметили положительный эстетический и функциональный стабильный результат.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ринопластика, септопластика, септоринорластика, вторичная ринопластика, искривление носовой перегородки, птоз кончика носа

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Клименко Константин Владимирович, e-mail: kklimenko777@yandex.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Клименко К.В., Артамонова К.В., Гришина Н.Т. Коррекция вторичной ринопластики (локальной деформации и гипертрофии спинки носа) в комбинации с птозированным кончиком носа // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 75–80. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-75-80.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

CORRECTION OF SECONDARY RHINOPLASTY (LOCAL DEFORMATION AND HYPERTROPHY OF THE NOSE DORSAL BACK) IN COMBINATION WITH A PTOTIC NASAL

K.V. Klimenko, K.V. Artamonova, N.T. Grishina
Revitalife Reconstructive Surgery Clinic "Revitalife", Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. With the development of rhinoplasty at the end of the 20th century, rhinoplasty became one of the most popular surgeries. The number of corrective secondary surgeries of the external nose is steadily increasing every year, despite the fact that septorhinoplasty is a complex functional and aesthetic operation. Early and late complications after septorhinoplasty, according to various sources and studies, make up from 1.9% to 21% of clinical observations [1]. Combined deformations of the external and internal nose, usually accompanied by functional disorders of nasal breathing, are a especially technically challenging task for a surgeon. A complex combined deformation of the external nose is rhinokypnosis with local hypertrophy of the nasal dorsum and ptosis of the nasal tip due to the peculiarities of instability of the cartilaginous supporting function of the columellar segment and the distal part of the nasal septum cartilage. Correction of this combined pathology has technical features and requires further improvement.

Purpose. To adapt and improve the postoperative results in patients with local deformation of the nasal dorsum in combination with ptosis of the nasal tip and instability of the nasolabial angle. To evaluate the aesthetic effectiveness of the stability of the corrective bone-cartilaginous structure of the nasal dorsum and the frequency of possible complications after secondary rhinoplasty, such as postoperative deformations of the nose, local hypertrophy of the nasal dorsum, nasal tip prolapse and nasolabial deviation.

Materials and Methods: For two years, from 2023 to 2024, we were using an adaptive technique for patients with combined pathology presenting with rhinokypnosis and nasal tip ptosis. The distinguishing features of our surgical procedure in patients with the combined pathology of rhinokypnosis and nasal tip ptosis were resection of the nasal hump with an oscillating saw using a thin, metallic, leaf-shaped attachment, and lateral osteotomy, performed with a piezosaw, aimed at mobilizing and narrowing the bony structures of the nose.

The study group consisted of 24 patients (23 female and 1 male), all of whom underwent secondary corrective rhinoplasty in 2023-2024. Patients were divided into two groups of 12 each: a control group and a study group. The study group underwent secondary corrective rhinoplasty using an oscillating saw and a piezosaw. The control group underwent secondary corrective rhinoplasty using a chisel; nasal bone mobilization and hump reduction were performed using the "push down" technique.

Technically, the correction of rhinokypnosis in combination with a ptotic nasal tip involves the following steps: (1) a complete wedge resection of the nasal septum was performed pre-maxillary; (2) the mucoperichondrium was dissected via intercartilaginous incisions, with complete tangential dissection from the osteochondral structure of the nose.

Nasal hump reduction was performed in the following way; an endonasal rasp was inserted through the right or left intercartilaginous incision in such a way that the resected hump fragment of the nasal dorsum was displaced into the prepared oval opening. After removing the dorsal hump fragment, osteotomy of the right and left sides of the nasal pyramid was performed with a piezotome. It should be noted that the osteotomy was done using the "low-to-low" technique. Next, the nasal dorsum was narrowed along its entire length, and the mobilized nasal bones were set in the midline axis of the nose.

The following step was wedge-shaped resection of the caudal aspects of the upper lateral cartilages. The size of the cartilage fragments removed was determined by the ability to rotate the nasal tip and close the wedge-shaped defect of the nasal septum; excess cartilage tissue of the upper lateral cartilages was resected. After that, a semi-penetrating incision was made through which septoplasty was performed. That allowed the preservation of the septal cartilage in the ventral and caudal directions. The maneuver allowed the nasal tip to be rotated to the desired height and at a certain aesthetically advantageous angle.

At the end of the operation, vasotomy was performed, the wedge-shaped wound of the nasal septum was sutured, the nasal cavity was irrigated with chlorhexidine, and hemostasis was controlled. Silicone splints were placed individually into the right and left nasal passages with through-and-through sutures to the nasal septum. A fixation splint was applied to the nasal dorsum. To monitor the stability of the nasal shape, as well as the condition of the skin of the nasal dorsum, it is recommended to replace the splint on days 4-7. The duration of wearing the nasal dorsal splint is 14-15 days.

Results. After rhinoplasty in patients with rhinokypnosis and ptotic tip of the nose, the use of the above technique, which was aimed at preventing postoperative cicatricial deformities, such as nose bridge depression, nasal tip drooping, nasal tip deviations, uneven surface of the nasal bridge, after removing the nasal bridge splint on the 15th day, the majority of patients, 94.7%, were satisfied with the aesthetic and functional result. During the control examination of all operated patients after 6 months of postoperative observation, 98.3% of patients noted complete satisfaction with the aesthetic and functional result of the performed operation.

Conclusion. The results of performed rhinoplasty aimed at correction (rhinokypnosis in combination with ptosis of the tip of the nose) using the above technique were analyzed. More than 96% of operated patients noted a positive aesthetic and functional stable result after 6 months of observation.

KEYWORDS: rhinoplasty, septoplasty, septorhinoplasty, secondary rhinoplasty, deviated septum, ptosis of the nasal tip

CORRESPONDENCE: Konstantin V. Klimenko, e-mail: kklimenko777@yandex.ru

FOR CITATIONS: Klimenko K.V., Artamonova K.V., Grishina N.T. Correction of Secondary Rhinoplasty (Local Deformation and Hypertrophy of the Nose Dorsal Back) in Combination with a Ptotic Nasal Tip // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — S. 75–80. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-75–80.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available on reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

По данным статистики в связи с интенсивным развитием ринопластики к концу XX столетия, а также исследованиями, выполненными западными хирургами, первичная ринопластика приобрела очень большую востребованность, соответственно, неуклонно возрастает количество осложнений после выполненных первичных ринопластик. Ринопластика является наиболее сложной и непредсказуемой операцией в эстетическом отношении, с возможными осложнениями как в раннем так и в позднем послеоперационных периодах. До 23–25% пациентов после выполненной первичной ринопластики повторно обращаются к пластическим хирургам для устранения послеоперационных деформаций, которые требуют эстетической коррекции [2]. Возрастает количество вторичных коррекционных ринопластик, необходимых после первичных вмешательств, и данная причина обусловлена мотивацией пациентов устранить послеоперационные деформации носа, несомненно улучшить свою внешность [3].

Часто встречающимися послеоперационными осложнениями после первичной ринопластики являются: ринокифоз, наличие локальной выраженной гипертрофии спинки носа, птозирование кончика носа [4]. Технически трудной и непростой задачей хирургической коррекции для хирурга являются сочетанные деформации спинки и кончика носа, которые сопровождаются нарушением функции носового дыхания [5]. Сложность вторичных ринопластических вмешательств обусловлена выраженной рубцовой деформацией структуры носа, изменением анатомии носа после грубых первичных вмешательств [6].

Часто подобная комбинированная деформация носа (ринокифоз и птозирование кончика носа) формируется после первичных вмешательств в связи с утратой опорной и нестабильной функцией костей носа, чрезмерной резекцией хрящевой ткани каудального отдела носовой перегородки, в связи с чем формируется птозирование и дефицит тканей кончика носа.

Кроме того, утрата опорной способности костей носа может образоваться после подслизистой резекции хрящевого отдела перегородки, т. к. данная конструкция является нестабильной, и не в состоянии выдерживать осевую нагрузку. Происходит это вследствие недостаточной опорной жесткости хрящевой ткани, а также ее посттравматической атрофии и деформации. Комбинированные деформации носа представляют немалые проблемы, так как они всегда связаны с ухудшением функции носового дыхания [7]. Выраженные вторичные послеоперационные деформации спинки носа могут сопровождаться нарушением функции носового дыхания и нарушением функции обоняния. Локальная гипертрофия спинки носа после первичной ринопластики в 60% случаев сопровождается деформацией наружного носа. Радикальным методом коррекции локальной гипертрофии спинки носа и ринокифоза в комбинации с птозированием кончика носа служит только хирургическое вмешательство [8]. Современным решением проблемы вторичных деформаций носа является не только восстановление функции носового дыхания, но также улучшение эстетической формы носа [9].

Цель данного исследования: проанализировать эстетические результаты выполненных операций в раннем и позднем послеоперационных периодах у пациентов с локальной деформацией спинки носа в комбинации с птозом кончика носа и нестабильностью хрящевой опоры носогубного угла. Оценить эстетическую эффективность, стабильность костно-хрящевой конструкции спинки носа, частоту возможных осложнений после выполнения вторичной ринопластики, таких как послеоперационные деформации носа, локальную гипертрофию спинки носа, опущение кончика носа и его девиацию.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для оценки критерия эстетического результата, оценки травматизации тканей носовых структур выполненных вторичных ринопластик с использованием осциллирующей пилы, пьезотома и обычного долота и боковых остеотомов проведено клиническое исследование пациентов различного возраста. Все вторичные коррекционные ринопластики выполнялись исключительно по эстетическим показаниям, обусловленным фактором эстетического несовершенства внешности. Пациенты с посттравматическим генезом наружного носа, не связанного с ранее выполненной первичной ринопластикой, в исследовании участие не принимали.

В клиническом исследовании принимали участие 24 пациента, 23 пациентки женского пола в возрасте от 32-х до 39-ти лет и один пациент мужского пола в возрасте 40 лет, которым в период с 2023 по 2024 годы включительно была выполнена операция «повторная ринопластика с комбинированной эстетической проблемой носа: локальная гипертрофия спинки носа с ринокифозом и птозированием кончика носа». Все пациенты, принимавшие участие в клиническом исследовании, предъявляли жалобы по поводу эстетической неудовлетворенности наружным носом. Всем пациентам до операции выполнялась компьютерная томография и риноскопия, консультация лор-специалиста, что позволяло определить особенности костно-хрящевых структур носа. Для коррекции ринокифоза в комбинации с птозом кончика носа (группа исследования) мы предпочли использовать осциллирующую пилу и пьезотом, также использовался аутохрящ носовой перегородки, в качестве пластического материала для восстановления небольшого фрагмента носовой перегородки мы использовали хрящевую ткань (материала вполне хватало), что позволяло эффективно восстановить и укрепить перегородку носа, выполнить ее ремоделирование и выгодные эстетические маневры. Аутотрансплантат был надежно фиксирован шовным материалом для предотвращения его смещения и профилактики вторичных послеоперационных рубцовых деформаций носа.

Разделение пациентов по возрастным критериям представлено в табл. 1.

Как это видно из таблицы, наибольшая востребованность вторичной ринопластики у пациентов в возрасте от 32-х до 40 лет.

Таблица 1. Распределение пациентов по возрасту, общее количество пациентов

Возраст (в годах)	Количество пациентов (чел.)
32–34	11
35–37	8
38–40	5
Итого	24

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В раннем послеоперационном периоде у двух пациенток были выявлены послеоперационные осложнения, которые представлены в табл. 2.1

Таблица 2.1. Осложнения после выполненной вторичной ринопластики с использованием боковых остеотомов и долота по поводу коррекции ринокифоза в комбинации с птозом кончика носа на 10-е сутки после устранения гипсовой лонгеты (открытым способом), контрольная группа 12 человек

Возраст (в годах)	Количество пациентов (чел.)	Кровотечение после операции	Синехии	Обширная инфраорбитальная гематома
32–34	9	0	0	8
35–37	1	0	0	0
38–40	2	0	0	2
Итого	12	0	0	10

У десяти пациентов женского пола в возрасте от 32-х до 39-ти лет в послеоперационном периоде отмечалось наличие выраженной обширной гематомы в инфраорбитальной области, данный факт объясняется тем, что этим пациенткам вторичная ринопластика выполнялась травматичным способом (группа контроля — 12 человек) боковыми остеотомами и долотом, без использования осциллирующей пилы и пьезотома.

Таблица 2.2. Осложнения после выполненной вторичной ринопластики с использованием осциллирующей пилы и пьезотома по поводу коррекции ринокифоза в комбинации с птозом кончика носа на 10-е сутки после устранения гипсовой лонгеты (открытым способом), основная группа 12 человек

Возраст (в годах)	Количество пациентов (чел.)	Кровотечение после операции	Синехии	Обширная инфраорбитальная гематома
32–34	9	0	0	1
35–37	1	0	0	0
38–40	2	0	0	1
Итого	12	0	0	2

У двух пациентов женского пола в возрасте 32-х и 37-ми лет в послеоперационном периоде отмечалось наличие выраженной обширной гематомы в инфраорбитальной области, данный факт объясняется тем, что этим пациенткам выполнялась вторичная ринопластика (основная группа — 12 человек) Причинами уменьшения числа остаточных деформаций у больных

основной группы мы считаем применение методики устранения горбинки носа, применение клиновидной резекции перегородки носа и каудальных участков верхних латеральных хрящей.

На 15-е сутки после выполненной операции удовлетворенность эстетическим результатом спинки носа отметили большинство (94,7%) пациенток при наличии послеоперационного отека (табл. 3).

Таблица 3. Удовлетворенность результатом на 15-е сутки после операции. Общее количество пациентов, группа контроля и группа исследования

Возраст (в годах)	Количество пациентов (чел.)	Полная	Частичная	Неудовлетворенность
32–34	11	9	0	0
35–37	8	7	0	0
38–40	5	6	1	0
Итого	24	12	1	0

Частично удовлетворены результатом были 2 пациентки в связи с наличием выраженного отека кончика носа длительное время.

При контрольном осмотре пациентов через шесть месяцев 98,3 % пациенток отметили полную удовлетворенность эстетическим результатом выполненной вторичной ринопластики (табл. 4).

Таблица 4. Удовлетворенность эстетическим результатом пациентов через 6 месяцев после операции

Возраст (в годах)	Количество пациенток (чел.)	Полная	Частичная	Неудовлетворенность
32–34	11	7	1	0
35–37	8	9	0	0
38–40	5	6	1	0
Итого	24	22	2	0

У одной пациентки в возрасте 35-ти лет после выполненной вторичной ринопластики через 6 месяцев клинического наблюдения отмечалась незначительная неровность спинки носа в связи с истонченностью и атрофией кожного покрова спинки носа, что потребовало коррекции и косметологического вмешательства. Проблема решена успешно.

Приведем клинический результат в качестве иллюстрации вторичной ринопластики, ассоциированной с комбинированной патологией ринокифозом и птозом кончика носа до и после операции.

1) Пациент Д., возраст 40 лет, обратился с жалобами на наличие послеоперационной деформации спинки носа, опущения кончика носа и его девиации вправо, нарушение функции носового дыхания, отсутствие эстетического вида наружного носа. При пальпации выявлена утрата опоры и стабильности конструкции кончика носа, а также хрящевого отдела перегородки носа. Первичная ринопластика была выполнена в 2017 году.

Коррекционная вторичная ринопластика: под общей анестезией, продолжительностью до 2–2,5 часов.

Был использован 0,5% раствор лидокаина в количестве 20,0 мл для гидропрепаровки мягких тканей носа. Произведены устранение вторичной локальной гипертрофии спинки носа, укрепление и ротация кончика носа отдельными узловыми швами к каудальной части носовой перегородки, септопластика, вазотомия, конхолатеропексия. Восстановлен утраченный хрящевой фрагмент каудального отдела носовой перегородки собственной хрящевой тканью носовой перегородки. В раннем и позднем послеоперационном периоде осложнений не выявлено.

В результате выполненной операции устранена локальная гипертрофия спинки носа, выполнена ротация кончика носа кверху, устранение девиации кончика носа, выпрямление носа по срединной оси.

Эстетическим и функциональным результатом пациент полностью удовлетворен.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, подводя итог нашего исследования, базировавшегося на клинических наблюдениях, следует, что при выполнении коррекционной вторичной ринопластики по поводу деформаций спинки носа ринокифозом или в виде локальной гипертрофии в комбинации с птозированием кончика носа открытым доступом необходимо использовать современные органосохраняющие методики оперативных вмешательств, что позволит хирургу контролировать и предупреждать развитие послеоперационных осложнений. Несомненно, вторичная ринопластика, выполняемая открытым способом с использованием современного инструмента — осциллирующей пилы и пьезотома, имеет преимущества: малая травматизация структур носа, улучшенная и контролируемая визуализация анатомических структур носа и их взаимодействие с перегородкой носа позволяют снизить травматизацию костных структур носа, предотвратить развитие обширных посттравматических гематом и осложнений по сравнению с ринопластикой, в которой используют боковые остеотомы с целью коррекции носовых костей и долото с целью коррекции горбинки носа.

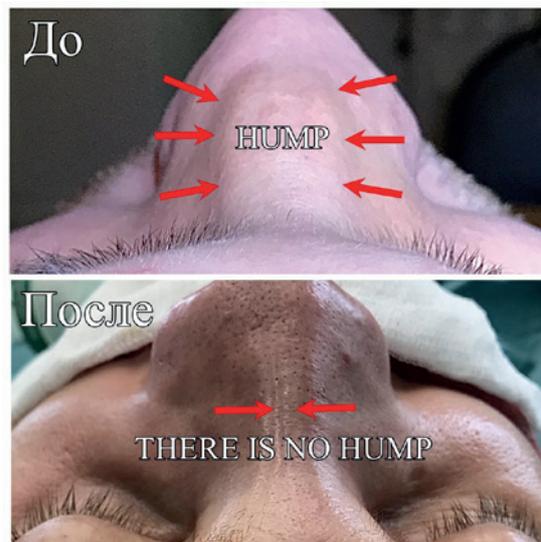


Рис.1А. Вид пациента сверху, до и после операции

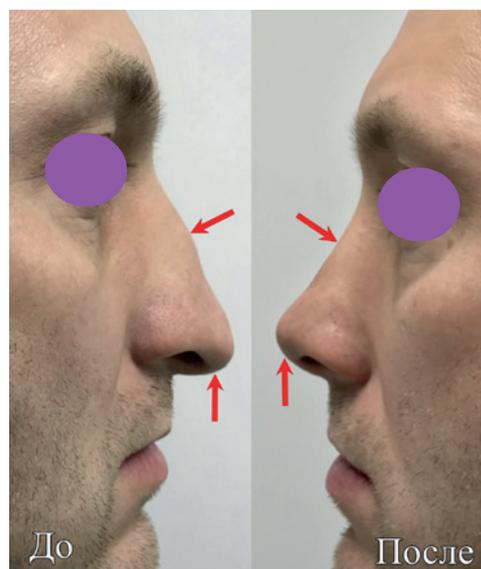


Рис.1Б Вид пациента до операции в боковой проекции и через 20 суток после операции

ЛИТЕРАТУРА

1. Пшениснов К. П. Осложнения в эстетической хирургии носа и вторичная ринопластика //Избранные вопросы пластической хирургии. — 2001. — Т. 1. — №. 6. — С. 24.
2. Gubisch W. Twenty-five years experience with extracorporeal septoplasty //Facial plastic surgery. — 2006. — Т. 22. — №. 04. — С. 230–239.
3. Pascali M. et al. The auricular cartilage in 197 secondary and tertiary rhinoplasties //Journal of Craniofacial Surgery. — 2016. — Т. 27. — №. 2. — С. 339–344. Available from: <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000002380>
4. Menezes A. S. et al. Septal and turbinate surgery: is overnight essential? //European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. — 2018. — Т. 275. — С. 131–138. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00405-017-4813-3>
5. Belousov AE. Oчерки plasticheskoy khirurgii. T. 3: Khirurgi i patsienty [Essays on Plastic Surgery. V. 3: Surgeons and patients] // Moscow, RF: Prakticheskaya ya meditsina. — 2015. — 136 p.
6. Yazici Z. M. et al. The effect of tobacco smoking on septoplasty outcomes: a prospective controlled study //Hippokratia. — 2015. — Т. 19. — №. 3. — С. 219–224.
7. Kreutzer C. et al. Free diced cartilage: a new application of diced cartilage grafts in primary and secondary rhinoplasty //Plastic and reconstructive surgery. — 2017. — Т. 140. — №. 3. — С. 461–470. Available from: <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000003622>
8. Miller T. Immediate postoperative complications of septoplasties and rhinoplasties // Trans Pac. Coast Oto-ophthalmol. Soc. — 1976. — V. 57. — P. 201.
9. Пискунов С. З. Опыт обучения оториноларингологов методикам эстетической риносептопластики //Российская ринология. — 2011. — Т. 19. — №. 2. — 39 с.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Клименко Константин Владимирович — врач-пластический хирург, ООО «Клиника реконструктивной хирургии Revitalife», Москва, Россия. <https://orcid.org/0009-0001-1847-2028>, SPIN-код: 8917-9379, Author ID: 1252908.

Артамонова Кристина Викторовна — врач-пластический хирург, ООО «Клиника реконструктивной хирургии Revitalife», Россия, Москва. <https://orcid.org/0009-0006-8011-0315>.

Гришина Натэла Тенгизовна — врач-пластический хирург, ООО «Клиника реконструктивной хирургии Revitalife», Россия, Москва. <https://orcid.org/0009-0007-9892-2538>.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Клименко К.В. — генерация идеи исследования, постановка задачи.

Артамонова К.В. — выполнение рутинной работы, подготовка текста статьи.

Гришина Н. Т. — оформление статьи, обработка статистических данных.

ИНФОРМИРОВАННОЕ СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ: авторы получили письменное согласие пациентов на публикацию медицинских данных и фотографий.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: авторы заявляют, что все процедуры, описанные в данной статье, соответствуют этическим стандартам учреждений, проводивших исследование, и соответствуют Хельсинкской декларации в редакции 2024 г. Статья одобрена Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» (Москва, Волоколамское шоссе, дом 11) протокол № 8/3 от 25 марта 2025. протокол № 8/3 от 25 марта 2025.

ПОСТУПИЛА:	19.02.2025
ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:	14.03.2025
ОПУБЛИКОВАНА:	30.03.2025

КОРРЕКЦИЯ СЕДЛОВИДНОЙ ДЕФОРМАЦИИ СПИНКИ НОСА
АУТО-РЕБЕРНО-ХРЯЩЕВЫМ ТРАНСПЛАНТАТОМК.В. Клименко, К.В. Артамонова, Н.Т. Гришина
ООО «Клиника реконструктивной хирургии Revitalife», Москва, Россия.

АННОТАЦИЯ

Введение. Эстетическая и функциональная хирургия носа с каждым годом становится все более популярной и востребованной, в связи с этим возрастает количество послеоперационных осложнений, а также возрастает высокое требование пациентов к качеству выполняемых риноопераций. Самой важной проблемой пациентов, перенесших первичную септоринопластику, являются осложнения, развившиеся в раннем послеоперационном периоде или в позднем послеоперационном периоде, дефицит костной или хрящевой ткани спинки носа, векторная деформация кончика носа. Для локального устранения дефицита объема тканей спинки носа (седловидной деформации) используют измельченный или фрагментированно ламельный реберно-хрящевой аутоотрансплантат на усмотрение оперирующего хирурга, в зависимости от методики, которой он владеет. Используют также свободный ушной хрящевой аутоотрансплантат для укрепления и стабилизации конструкции купольного отдела кончика носа, а также для стабилизации и укрепления каудального отдела носовой перегородки. В большинстве методов восполнения дефицита объема костно-хрящевого отдела спинки носа после первичной неудачной ринопластики или иных постравматических деформаций используют костно-хрящевой цельноламельный аутоотрансплантат, которого не всегда достаточно по длине, толщине и высоте. Наиболее эффективным и прогнозируемым способом коррекции дефицита тканей спинки носа является заранее приготовленный интраоперационно измельченный костно-хрящевой аутоотрансплантат, изолированный в фрагмент поверхностной височной фасции с фиксацией к спинке носа для исключения его деформации и смещения.

Цель исследования. Проанализировать в послеоперационном периоде результаты выполненных операций и дать оценку эстетической и функциональной эффективности, стабильности выполненной костно-хрящевой конструкции спинки носа, носовой перегородки, частоту возможных осложнений после выполнения вторичной септоринопластики, таких как перфорации носовой перегородки, ранние и поздние послеоперационные деформации носа, девиацию и опущение кончика носа.

Материалы и методы. В клиническом исследовании принимали участие 18 пациентов, которым в 2024 году была выполнена вторичная коррекционная септоринопластика с забором фрагментов аутореберного хрящевого трансплантата и фрагментов аутохряща ушной раковины, их моделирование, фиксацию и укрепление, направленные на устранение послеоперационной седловидной деформации спинки носа, нарушения функции носового дыхания, опущения кончика носа в виде Parrot bird и его девиации.

В клиническом исследовании принимали участия пациенты мужского и женского пола, их возраст составлял от 27-ми до 38-ми лет, которым уже была ранее выполнена первичная септоринопластика. Основной мотивационной причиной обращения к эстетическому хирургу у всех пациентов были жалобы на наличие выраженной или умеренно выраженной деформации спинки носа в виде ее западения, опущение кончика носа и нарушение функции носового дыхания.

Результаты. После выполненной вторичной (ревизионной) септоринопластики с использованием костно-хрящевого аутоотрансплантата удовлетворительный эстетический и функциональный результат после устранения лонгеты спинки носа на 15-е сутки и устранения интраназальных сплинтов из носовых ходов на 4–5 сутки отметили большинство, 92,7 % пациентов. При контрольном осмотре всех прооперированных пациентов через 3–4 месяца послеоперационного наблюдения 96,3 % пациентов отметили полную удовлетворенность эстетическим и функциональным результатом после выполненной операции, даже при сохранении вторичного отека спинки носа.

Заключение. Выполнена оценка результатов вторичной септоринопластики с использованием свободного костно-хрящевого аутоотрансплантата спинки носа и носовой перегородки. Больше 96% прооперированных пациентов через 5 месяцев наблюдения отметили положительный эстетический и функциональный стабильный результат.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: септопластика, ринопластика, септоринопластика, реконструкция носа, пластическая хирургия, деформация спинки носа

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Клименко Константин Владимирович, e-mail: kklimenko777@yandex.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Клименко К.В., Артамонова К.В., Гришина Н.Т. Коррекция седловидной деформации спинки носа ауто-реберно-хрящевым трансплантатом // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 81–85. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-81-85.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

CORRECTION OF SADDLE-SHAPED DEFORMITY OF THE NASAL DORSUM WITH AUTOLOGOUS COSTCHONDRAL GRAFT

K.V. Klimenko, K.V. Artamonova, N.T. Grishina
Reconstructive Surgery Clinic "Revitalife", Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. Aesthetic and functional nasal surgery is becoming more and more popular and in demand every year, due to this, the number of postoperative complications increases, as well as the high demand of patients for the quality of rhino-surgeries. The most important problem of patients who underwent primary septorhinoplasty is complications that develop in the early or late postoperative period, deficiency of bone or cartilage tissue of the nasal dorsum, vector deformation of the nasal tip. For local elimination of tissue volume deficiency of the nasal dorsum (saddle deformation), crushed or fragmented lamellar costal cartilaginous autograft is used, at the discretion of the operating surgeon and the technique they master. Free auricular cartilage autograft is also used to strengthen and stabilize the structure of the dome section of the nasal tip, as well as to stabilize and strengthen the caudal section of the nasal septum. Most of the methods of compensating for the volume deficit of the osteochondral section of the nasal dorsum after primary unsuccessful rhinoplasty or other post-traumatic deformities involve the use of an osteochondral solid-lamellar autograft, which is not always sufficient in length, thickness and height. The most effective and predictable way of correcting the tissue deficit of the nasal dorsum is a pre-prepared intraoperatively crushed osteochondral autograft isolated into a fragment of the superficial temporal fascia with fixation to the nasal dorsum to prevent its deformation and displacement.

Purpose. To analyze the results of the operations performed in the postoperative period and to assess the aesthetic and functional effectiveness, stability of the osteochondral structure of the nasal dorsum, nasal septum, the frequency of possible complications after secondary septorhinoplasty, such as nasal septum perforation, early and late postoperative deformities of the nose, deviation and drooping of the tip of the nose.

Materials and methods. The clinical study involved 18 patients who underwent secondary corrective septorhinoplasty in 2024 with the taking fragments of autologous costochondral graft and fragments of autologous cartilage of the auricle, their modeling, fixation and strengthening aimed at eliminating postoperative saddle back deformity, nasal breathing dysfunction, Parrotbird-like nasal tip prolapse and its deviation. The clinical study involved male and female patients, their age ranged from 27 to 38 years old, who had previously undergone primary septorhinoplasty. The main motivating reason for contacting an aesthetic surgeon in all patients was complaints of severe or moderate deformation of the nasal dorsum in the form of its recession, nasal tip prolapse, and nasal breathing disorders.

Results. After the secondary septorhinoplasty using an costochondral autograft, a satisfactory aesthetic and functional result after removing the nasal dorsum splint on the 15th day and removing intranasal splints from the nasal passages on the 4th-5th day, the majority of the patients, 92.7%, were satisfied with the aesthetic and functional result. During the control examination of all operated patients after 3-4 months of postoperative observation, 96.3% of patients noted full satisfaction with the aesthetic and functional result after the operation, even if secondary edema of the nasal dorsum was preserved.

Conclusion. The results of secondary septorhinoplasty using a autologous chondral autograft of the nasal dorsum and nasal septum were assessed. More than 96% of the operated patients noted a positive aesthetic and functional stable result after 5 months of observation after the secondary septorhinoplasty.

KEYWORDS: septoplasty, rhinoplasty, septorhinoplasty, nasal reconstruction, plastic surgery, nasal dorsum deformation

CORRESPONDENCE: Konstantin V. Klimenko, e-mail: kklimenko777@yandex.ru

FOR CITATIONS: Klimenko K.V., Artamonova K.V., Grishina N.T., Correction of Saddle-shaped Deformity of the Nasal Dorsum with an Autologous Costochondral Graft // Bulletin of the Medical Institute of Continuous Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — P. 81–85. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-81–85.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

По статистическим данным, а также по исследованиям западных хирургов до 25% пациентов после выполненной первичной септоринопластики или ринопластики повторно обращаются к пластическим хирургам для устранения различных послеоперационных деформаций носа, которые требуют хирургической коррекции [1]. Ежегодно возрастает количество выполняемых вторичных коррекционных септоринопластик, данное обстоятельство обусловлено мотивацией пациентов устранить послеоперационные дефекты носа, улучшить свою внешность. Довольно часто встречающимися послеоперационными осложнениями после первичной ринопластики являются: опущение кончика носа, нарушение функции носового дыхания, седловидная деформация носа различной степени ее проявления, девиации кончика носа [2].

Все вышеперечисленные факторы являются первостепенными, мотивирующими пациентов повторно обращаться за устранением недоработок и осложнений, проявившихся в раннем или позднем послеоперационном периоде. Очень часто подобные состояния появляются в связи с утратой опорной функции перегородки носа, что может быть обусловлено чрезмерной резекцией хрящевой ткани, или недостаточной фиксации вдоль срединной линии носа [3]. Кроме того, утрата опорной способности может образоваться после подслизистой резекции хрящевого отдела перегородки, если оставшиеся хрящевые сегменты составляют ширину менее 5–7 мм, данная конструкция является нестабильной и не в состоянии выдержать осевую нагрузку. Происходит это вследствие недостаточной опорной жесткости хрящевой ткани, а также его посттравматической атрофии

и деформации. Реконструкцию носовой перегородки предложил Perret [4]. Усовершенствованная и адаптированная методика Gubisha сделала ее очень востребованной и функциональной, особенно при вторичных деформациях носовой перегородки [5]. Комбинированные деформации носа представляют немалые проблемы, так как они всегда связаны с ухудшением функциональной способности носа. Искривление носовой перегородки встречается у пациентов в 23% до 95% [6], причинами этого является несоответствие роста костно-хрящевой структуры полости носа. В 51% клинических наблюдений искривление носовой перегородки и ее деформации связаны с травматическим фактором [7]. Выраженные травматические деформации могут приводить к нарушению обоняния и затруднению функции носового дыхания. Искривление носовой перегородки в 60% случаев сопровождается деформацией наружного носа. Основным радикальным методом коррекции носовой перегородки является только хирургическое вмешательство [8], подслизистая резекция носовой перегородки используется по сей день. Современный подход к септоринопластике состоит не только в восстановлении функции носового дыхания, но также в улучшении эстетической формы носа [9].

Цель исследования: проанализировать эстетический и функциональный результат после выполнения вторичной септоринопластики и коррекции седловидной деформации костно-хрящевого отдела с использованием аутохрящевого трансплантата, а также частоту возможных ранних и поздних послеоперационных осложнений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для оценки критерия эстетического и функционального результатов выполненных вторичных септоринопластик с использованием аутохрящевой ткани проведено клиническое исследование пациентов различного возраста. Все вторичные септоринопластики выполнялись исключительно по эстетическим и функциональным показаниям, обусловленным мотивирующим фактором эстетической неудовлетворенности своей внешностью. Пациенты с травматической этиологией или иными дефектами тканей носа, не связанными с выполненной ранее первичной септоринопластикой, в исследовании участие не принимали.

В клиническом исследовании принимали участие 18 пациентов, 17 пациенток женского пола в возрасте от 27 до 38 лет и один пациент мужского пола в возрасте 35 лет, которым в 2024 году была выполнена операция повторной септоринопластики с различной степенью выраженной седловидной деформации носа, искривления носовой перегородки, деформации кончика и крыльев носа, у всех пациентов было отмечено затрудненное носовое дыхание и эстетическая неудовлетворенность спинкой носа в виде дефицита тканей. В клиническом исследовании всем пациентам до операции выполнялись исследования носа, а также обязательная компьютерная томография, что позволяло определить особенности костно-хрящевых структур носа. Очень важное значение имеет запланированный выбор пластического материала, мы использовали аутохрящевой материал в зависимости от того, какая задача перед нами стояла в каждом

клиническом случае. В качестве пластического материала для восстановления небольшого фрагмента носовой перегородки мы использовали хрящевую ткань, что позволяло эффективно восстановить и укрепить перегородку носа, выполнить ее ремоделирование и различные маневры. Для коррекции более выраженных деформаций спинки носа мы использовали реберно-хрящевую ауто-трансплантат цельноламельный или хрящевую крошку, помещенные в листок поверхностной височной фасции. Каждый ауто-трансплантат был надежно фиксирован шовным материалом для предотвращения его смещения и профилактики вторичных послеоперационных рубцовых деформаций носа.

Разделение пациентов по возрастным критериям представлено в таблице 1.

Таблица 1. Распределение пациентов по возрасту

Возраст (в годах)	Количество пациентов (чел.)
27–30	9
31–34	5
35–38	4
Итого	18

Как это видно из таблицы, наибольшая востребованность вторичной ринопластики у пациентов в возрасте от 27 до 38 лет.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В раннем послеоперационном периоде у одной пациентки были выявлены послеоперационные осложнения, которые представлены в табл. 2.

Таблица 2. Осложнения после выполненной вторичной септоринопластики (открытым способом) по поводу седловидной деформации спинки носа на 15-е сутки

Возраст (в годах)	Количество пациентов (чел.)	Синехии	Перфорация носовой перегородки	Несостоятельность п.о.раны в области колумеллы
27–30	9	0	0	0
31–34	5	0	0	0
35–38	4	0	0	1
Итого	18	0	0	1

У одной пациентки возрасте 38-ми лет в послеоперационном периоде отмечалась несостоятельность послеоперационной раны (доступ к колумелле был выполнен в V-образной форме) в области колумеллы на 15-е сутки, которая разрешилась в течение 7-ми суток путем наложения вторичных швов. Пациентка была никотинозависима, стаж курения 18 лет

На 15-е сутки после выполненной операции удовлетворенность эстетическим результатом спинки носа отметили большинство (92,7 %) пациентов даже при наличии послеоперационного отека (табл. 3).

Таблица 3. Удовлетворенность результатом на 15-е сутки после операции

Возраст (в годах)	Количество пациентов (чел.)	Полная	Частичная	Неудовлетворенность
27–30	9	7	0	0
31–34	5	4	0	0
35–38	4	5	2	0
Итого	18	16	2	0

Частично удовлетворены результатом были 2 пациентки в связи с наличием выраженного отека кончика носа длительное время.

При контрольном осмотре пациентов через пять месяцев 96,3 % пациентов отметили полную удовлетворенность эстетическим результатом выполненной вторичной септоринопластики (табл. 4).

Таблица 4. Удовлетворенность эстетическим результатом пациентов через 5 месяцев после операции

Возраст (в годах)	Количество пациентов (чел.)	Полная	Частичная	Неудовлетворенность
27–30	9	8	0	0
31–34	5	7	0	0
35–38	4	2	1	0
Итого	18	17	1	0

У одной пациентки через 5 месяцев наблюдения отмечалась незначительная асимметрия правого крыла носа, потребовавшая дополнительного косметологического вмешательства.

В качестве иллюстрации приведем клинический результат вторичной открытой септоринопластики, до и после операции.

1) Пациентка М., возраст 28 лет, обратилась с жалобами на наличие послеоперационной умеренно выраженной седловидной деформации спинки носа, опущения кончика носа и его девиации вправо, нарушение функции носового дыхания, утрату опоры и стабильности кончика носа и хрящевого отдела перегородки носа. Первичная септоринопластика была выполнена в 2019 году.

Операция: под общей анестезией, 0,5 % раствора лидокаина, использованного в качестве гидропрепаровки мягких тканей носа в количестве 30,0 мл, выполнена вторичная открытая септоринопластика с использованием аутохрящевого трансплантата с целью замещения дефекта костно-хрящевого отдела спинки носа и его фиксации отдельными узловыми швами к каудальной части носовой перегородки. Септопластика, вазотомия, конхалатеропексия. Восстановлен утраченный хрящевой фрагмент каудального отдела носовой перегородки.

В послеоперационном периоде осложнений не выявлено.

В результате выполненной операции устранен дефицит и восполнен объем хрящевой ткани спинки носа, ротация кончика носа кверху, устранение девиации кончика носа выпрямление носа, по срединной оси.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Септоринопластика открытым доступом имеет очевидные преимущества — это улучшенная визуализация анатомических структур носа и их взаимодействие с перегородкой носа, что позволяет предотвратить повреждение слизистой оболочки и уменьшить риск перфораций носовой перегородки. В нашем исследовании все

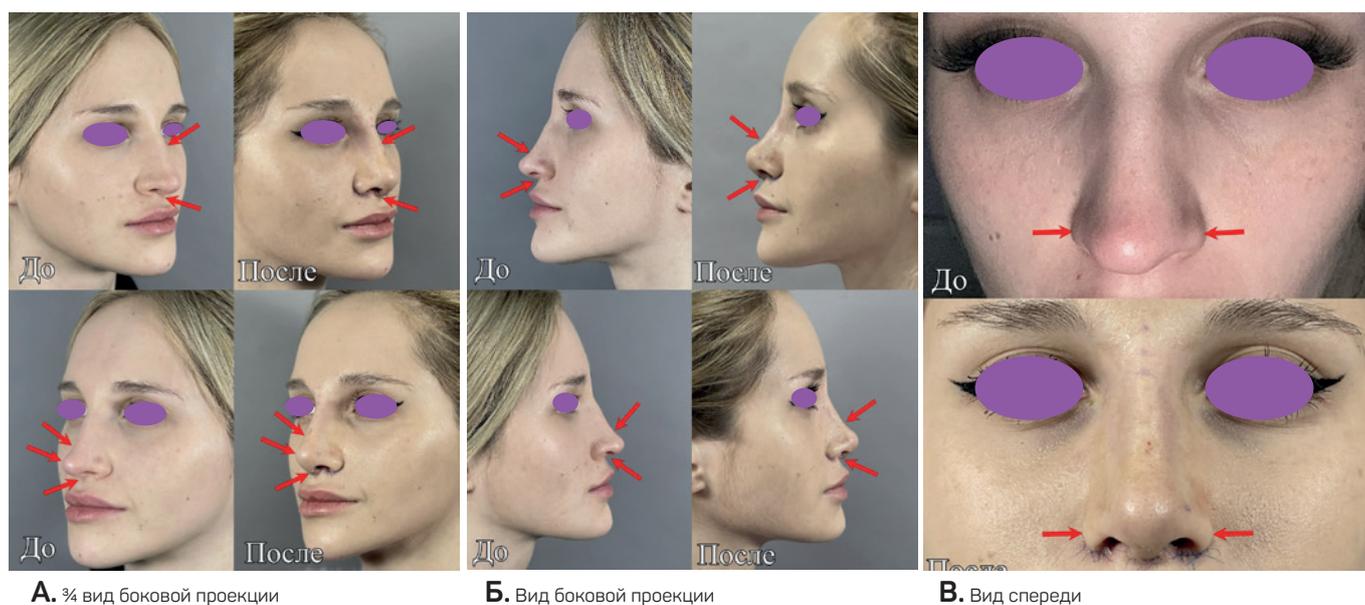


Рис.1. Фотографии пациентки (до и после операции), А, Б, В (вид 3/4 в боковой проекции, вид боковой проекции, вид спереди) и через 15 суток после операции. Эстетическим результатом пациентка полностью удовлетворена.

вторичные септоринопластики выполнялись открытым способом, который позволяет визуально оценить сохранность и форму носовой перегородки, что помогает выбрать оптимальный метод реконструкции, а также надежную фиксацию перегородки к носовому отростку верхней челюсти. Учитывая вышеперечисленное, после предварительной оценки эстетического результата вторичной септоринопластики можно прийти к выводу, что количество выполняемых вторичных септоринопластик прямо пропорционально возрастает с ростом числа выполненных первичных септоринопластик. Для выполнения этих операций необходимы специальные навыки,

более сложные техники вмешательства, особое внимание хирурга должно быть обращено на вторичные деформации спинки носа, соответственно, выполнять вторичные септоринопластики должны опытные хирурги. С каждым пациентом перед операцией по поводу вторичной септоринопластики должно проводиться обсуждение результата, а также возможных осложнений и рисков. Снизив их до минимума, можно приступать к выполнению безопасной для пациента вторичной септоринопластики.

Все вышеперечисленное приводит к долгосрочным и стабильным эстетическим и функциональным результатам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Rhinoplasty: state of the art / [edited by] Ronald P. Gruber, George C. Peck. — 1993 by Mos-by-Year Book, Inc.
2. Gubisch W. Twenty-five years experience with extracorporeal septoplasty //Facial plastic surgery. — 2006. — Т. 22. — №. 04. — С. 230–239.
3. Lee M. R., Unger J. G., Rohrich R. J. Management of the nasal dorsum in rhinoplasty: a systematic review of the literature regarding technique, outcomes, and complications //Plastic and reconstructive surgery. — 2011. — Т. 128. — №. 5. — С. 538e-550e.
4. Sam A. et al. Nasal septal deviation and external nasal deformity: a correlative study of 100 cases //Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery. — 2012. — Т. 64. — С. 312–318.
5. Белоусов А.Е. Очерки пластической хирургии / А.Е.Белоусов // Т.3: Хирурги и пациенты. — М.: Практическая медицина. — 2015. — 136 с.: ил.
6. Yazici Z. M. et al. The effect of tobacco smoking on septoplasty outcomes: a prospective controlled study //Hippokratia. — 2015. — Т. 19. — №. 3. — С. 219–224.
7. Persing S. et al. Three-dimensional imaging in rhinoplasty: a comparison of the simulated versus actual result //Aesthetic Plastic Surgery. — 2018. — Т. 42. — С. 1331–1335.
8. Khan N. et al. Patient satisfaction after rhinoplasty using a rhinoplasty outcome assessment questionnaire //Kurei. — 2019. — Т. 11. — №. 7. — С. e5283.
9. Daykhes N. O. et al. Vosstanovlenie oporosposobnosti nosovoy peregorodki pri vtorichnoy rinoplastike [Restoration of nasal septum support in secondary rhinoplasty] //Meditsinskiy sovet. — 2015. — Т. 15. — С. 92–96.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Клименко Константин Владимирович — врач-пластический хирург, ООО «Клиника реконструктивной хирургии Revitalife», Москва, Россия. <https://orcid.org/0009-0001-1847-2028>, SPIN-код: 8917-9379, Author ID: 1252908.

Артамонова Кристина Викторовна — врач-пластический хирург, ООО «Клиника реконструктивной хирургии Revitalife». Россия, Москва, <https://orcid.org/0009-0006-8011-0315>.

Гришина Натэла Тенгизовна — врач-пластический хирург, ООО «Клиника реконструктивной хирургии Revitalife». <https://orcid.org/0009-0007-9892-2538>.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Клименко К.В. — генерация идеи исследования, постановка задачи.

Артамонова К.В. — выполнение рутинной работы, подготовка текста статьи.

Гришина Н.Т. — оформление статьи, обработка статистических данных.

ИНФОРМИРОВАННОЕ СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ: авторы получили письменное согласие пациентов на публикацию медицинских данных и фотографий.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: авторы заявляют, что все процедуры, описанные в данной статье, соответствуют этическим стандартам учреждений, проводивших исследование, и соответствуют Хельсинкской декларации в редакции 2024 г. Статья одобрена Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» (Москва, Волоколамское шоссе, дом 11) протокол No 8/3 от 25 марта 2025.

ПОСТУПИЛА: 13.02.2025

ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ: 15.03.2025

ОПУБЛИКОВАНА: 30.03.2025

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВЫЯВЛЕНИИ МИКРОЧАСТИЦ НА СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ОБЪЕКТАХ

Ю.Ю. Шишкин¹, С.Ю.Бурлаков¹, А.Ю. Бурлакова¹, А.С. Катаев^{2,3}, А.С. Суворов³¹ ФГБОУ ВО «Ивановский государственный медицинский университет» Минздрава России, Иваново, Россия² ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова», Москва, Россия³ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. В статье исследуются вопросы применения трехмерных технологий в выявлении микрочастиц на объектах, подлежащих судебно-медицинскому исследованию.**Цель.** На практических и экспериментальных примерах показать организационные подходы к применению трехмерных технологий в выявлении и идентификации микрочастиц на судебно-медицинских объектах.**Материалы и методы.** Материалом для исследования являлись 1550 судебно-медицинских экспертиз и исследований судебно-биологического отделения ОБУЗ «БСМЭ Ивановской области» за 2019 и 2020 годы.**Результаты.** Обозначены проблемные вопросы цифровой визуализации объектов исследования. Отмечены перспективы эффективной диагностики как индивидуальных особенностей травмирующего предмета, так и установления характера среды пребывания следовоспринимающего объекта.**Выводы.** Авторами представлен анализ штатных программно-цифровых средств, графических редакторов и оригинальных средств обработки изображений.**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** анализ изображений, судебная медицина, криминалистика, идентификация криминалистическая, сканер трехмерный, трехмерная графика**КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ:** Катаев Александр Станиславович, e-mail: kataev03@mail.ru**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Шишкин Ю.Ю., Бурлаков С.Ю., Бурлакова А.Ю., Катаев А.С., Суворов А.С. Организация применения трехмерных технологий в выявлении микрочастиц на судебно-медицинских объектах // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 86–88. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-86–88.**ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.**ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ:** Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

ORGANIZATION OF THE USE OF THREE-DIMENSIONAL TECHNOLOGIES IN THE DETECTION OF MICROPARTICLES AT FORENSIC FACILITIES

Y.Y. Shishkin¹, S.Y. Burlakov¹, A.Y. Burlakova¹, A.S. Kataev^{2,3}, A.S. Suvorov³¹ Ivanovo State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ivanovo, Russia² Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow, Russia³ Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. The article examines the application of three-dimensional technologies in the detection of microparticles on objects subject to forensic medical examination.**Purpose.** On practical and experimental examples to show the organizational approaches to the use of three-dimensional technologies in the detection and identification of microparticles on forensic objects.**Materials and methods.** The material for the study was 1550 forensic medical examinations and studies of the forensic biological department of the Bureau of Forensic Medical Expertise of Ivanovo Region for 2019 and 2020.**Results.** The problematic issues of digital visualization of objects of research were outlined. The prospects for effective diagnosis of both the individual characteristics of the traumatic object and the establishment of the nature of the environment of the trace object were noted.**Conclusion.** The authors presented an analysis of standard digital software tools, graphic editors and original image processing tools.**KEYWORDS:** image analysis, forensic medicine, criminalistics, forensic identification, three-dimensional scanner, three-dimensional graphics**CORRESPONDENCE:** Alexander S. Kataev, e-mail: kataev03@mail.ru**FOR CITATIONS:** Shishkin Y.Y., Burlakov S.Y., Burlakova A.Y., Kataev A.S., Suvorov A.S. Organization of the Use of Three-dimensional Technologies in the Detection of Microparticles at Forensic Facilities // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — P. 86–88. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-86–88.**FUNDING SOURCE:** The authors declare no funding for the study.**DECLARATION OF COMPETING INTEREST:** The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.**DATA AVAILABILITY STATEMENT:** Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

На судебно-медицинских объектах часто обнаруживаются микрочастицы. Микрообъекты являются материальным субстратом следового контакта [1]. Современные средства трехмерной визуализации предоставляют дополнительные возможности в выявлении и исследовании микрочастиц. Идентификация микрочастиц важна для распознавания травмирующего предмета и оценки условий слеодообразования [2,3]. В настоящее время отмечается ограниченное количество публикаций об исследованиях микрочастиц современными методами трехмерной визуализации.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

На практических и экспериментальных примерах показать организационные подходы к применению трехмерных технологий в выявлении и идентификации микрочастиц на судебно-медицинских объектах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования являлись 1550 судебно-медицинских экспертиз и исследований судебно-биологического отделения ОБУЗ «БСМЭ Ивановской области» за 2019 и 2020 годы. Визуально и с помощью стереомикроскопа исследованы кожные лоскуты с колото-резаными и ушибленными ранами, кости свода черепа и трубчатые кости на предмет обнаружения микрочастиц. Объекты изучались с помощью ручного 3D-сканера Artec Eva, стоматологического интраорального 3D-сканера Planmeca Emerald, универсального 3D-сканера UST4.0 [4]. Полученные трехмерные модели обрабатывались штатными программными средствами сканеров, подвергались преобразованиям с помощью 3D-графического редактора Blender и оригинальными средствами обработки изображений (Dam_skin, Sim_pix). Масштабированные модели микрочастиц распечатывались на 3D-принтерах с различной технологией печати (FDM, LSD).

РЕЗУЛЬТАТЫ

По материалам проанализированных экспертиз упоминания о микрочастицах были обнаружены в 114 случаях, в 2019 г. (6%) и в 2020 г. (8%). Среди обнаруженных микрочастиц преобладают частицы почвы (26%), плесени (20%) и ржавчины (29%). Также встречаются упоминания о «пылевидном налете», частицах древесины и частицах темно-бурого цвета, но их процентное соотношение значительно ниже — от 3% до 10%.

В ходе проведенных исследований определены возможности доступных трехмерных сканеров по выявлению микрочастиц. При изучении кожных лоскутов и костей с повреждениями, на поверхностях которых были замечены включения, внешне похожие на микрочастицы, установлено, что детально исследовать их в трехмерной модели, созданной сканером Artec Eva, невозможно. Информативную трехмерную модель повреждения создает стоматологический интраоральный 3D-сканер Planmeca Emerald, который способен зафиксировать микрочастицы размером более 1x1 мм. Однако данные частицы он может захватить не во всех случаях, а только при удачных условиях сканирования, на что влияет разнообразный рельеф сканируемой поверхности, а также

определенные сочетания цветности текстуры. При удачном формировании трехмерной модели частицы появляется возможность ее масштабирования (увеличения), оценки размеров, формы и цвета. Наиболее эффективным в обнаружении и исследовании микрочастиц зарекомендовал себя оригинальный прибор UST 4.0. Он включает в себя свойства трехмерного сканера для получения обзорных трехмерных моделей, и в то же время может использоваться как 3D-микроскоп высокого качества и разрешения. Благодаря применению сканера появляется возможность многократного исследования особенностей микрочастиц, выполнения измерений, изучения с разных ракурсов. Выполнение измерений на 3D-модели эффективнее и точнее, чем в нативном виде, масштабная линейка не требуется. Оборудование перед съемкой калибруется, сохраняются координаты каждой зафиксированной точки, что позволяет точно определять расстояние между ними. В 3D-изображении, кроме формы и размеров, добавляются новые морфологические признаки: 3D-границы, 3D-нормали. Появляется возможность подвергать трехмерные модели математической обработке, использовать стандартные 3D-редакторы, изменять, улучшать, проводить цифровой анализ. Кроме того, UST (universal scanning technology) позволяет создавать модели в инфракрасном спектре, тогда выявляются особенности, которые недоступны при изучении в лучах видимого света. 3D-модель ретроспективно можно увеличить до 1000 раз, тогда становятся заметны особенности структуры материала самой микрочастицы. Параллельно с формированием 3D-модели автоматически сохраняется 2D-цифровая фотография объекта, что позволяет применить разработанные нами ранее технологии попиксельного анализа изображения. Установлено, что совместное применение 3D и 2D-технологий позволяет исключить недостатки 3D-сканирования, объективизировать отображение элементов визуализации, выявить новые морфологические признаки. Сочетание 3D-моделирования с объективным числовым анализом формирует качественно новый метод диагностики и идентификации. С применением UST 4.0 удалось выявить и эффективно идентифицировать на мягких тканях и костях частицы мела, лако-красочного покрытия, древесины, стекла, металла, ржавчины, грунта. Так как частицы грунта и ржавчины наиболее часто встречались в практическом материале, то они были детально исследованы с помощью методов трехмерной визуализации. При исследовании судебно-медицинских объектов, содержащих частицы ржавчины, было обнаружено, что в кожных лоскутах и на костях они выглядят в виде хаотично расположенных образований, местами свободно расположенных, местами — с частичным погружением. Частицы красно-коричневого цвета, характерной закругленной формы, размер частиц варьирует от 0,025 до 0,66 мм. Наложения и внедрения частиц грунта характеризовались серым и коричневым цветом, разной степени насыщенности, размером от 0,01 до 0,7 мм. Форма частиц грунта: овальная, полигональная. Границы частиц неоднородные — выраженные и сглаженные.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Идентификация микрочастиц с помощью методов трехмерной визуализации способствует эффективной

диагностике травмирующего предмета и установлению характера среды пребывания травмированного объекта исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По 3D-модели, созданной высокоточным трехмерным сканирующим устройством (UST 4.0), мож-

но сделать вывод о виде изделия, цвете, особенностях материала, частицы которого остались на объекте исследования. Информативным приемом диагностики также явился способ масштабирования трехмерной модели микрочастицы с дальнейшей «материализацией» ее на 3D-принтере.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мальцев А.Е. Судебно-медицинская оценка микрообъектов при тупой травме // Киров: Изд. «Бумажник». — 2001. — 110 с.
2. Вандер М. Б. Использование микрочастиц при расследовании преступлений. Серия «Библиотека криминалиста» // СПб: Питер, 2001. — 224 с.
3. Егоров Н. Н. Поиск, обнаружение и предварительное исследование микрообъектов // Хабаровск: Хабаровская высшая школа МВД СССР. — 1989. — 46 с.
4. Ерофеев С.В., Федорова А.С., Ковалев А.В., Шишкин Ю.Ю., Фетисов В.А. Трехмерное сканирование судебно-медицинских объектов: приборное обеспечение и особенности технологии. // Судебно-медицинская экспертиза. — 2018. — Т. 61. — № 6. — С. 39–42.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Шишкин Юрий Юрьевич — д.м.н., заведующий кафедрой судебной медицины и правопедения ФГБОУ ВО ИвГМУ Минздрава России, ORCID iD 0000-0002-1029-9056.

Бурлакова Анна Юрьевна — соискатель кафедры судебной медицины и правопедения ФГБОУ ВО ИвГМУ Минздрава России, ORCID iD 0000-0002-4779-5715.

Бурлаков Сергей Юрьевич — ассистент кафедры судебной медицины и правопедения ФГБОУ ВО ИвГМУ Минздрава России, ORCID iD 0000-0001-9049-6828.

Катаев Александр Станиславович — начальник управления межрегионального взаимодействия и координации медицинского обеспечения Федерального центра медицины катастроф ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н. И. Пирогова» МЗ РФ; к.м.н., доцент кафедры организации здравоохранения, социальной гигиены и организации госсанэпидслужбы с курсом судебно-медицинской экспертизы МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», SPIN-код: 2418-7177. AuthorID: 814757.

Суворов Александр Сергеевич — старший преподаватель кафедры организации здравоохранения, социальной гигиены и организации госсанэпидслужбы с курсом судебно-медицинской экспертизы МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», SPIN-код автора: 9981-6480, AuthorID: 757081.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Шишкин Ю.Ю. — концепция и редактирование.

Катаев А. С. — концепция и редактирование, написание текста.

Бурлакова А.Ю. — сбор и обработка материала, написание текста.

Бурлаков С.Ю. — сбор и обработка материала, написание текста.

Суворов А.С. — сбор и обработка материала.

ИНФОРМИРОВАННОЕ СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ: авторы получили письменное согласие пациентов на публикацию медицинских данных и фотографий.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: авторы заявляют, что все процедуры, описанные в данной статье, соответствуют этическим стандартам учреждений, проводивших исследование, и соответствуют Хельсинкской декларации в редакции 2024 г. Статья одобрена Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» (Москва, Волоколамское шоссе, дом 11) протокол No 8/3 от 25 марта 2025.

ПОСТУПИЛА: 13.02.2025

ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ: 14.03.2025

ОПУБЛИКОВАНА: 30.03.2025

БЕЗОПАСНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

А.С. Катаев^{1,2}, А.В. Белавин³, Ю.Ю. Шишкин⁴, А.С. Суворов²¹ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)»; Москва, Россия² Институт усовершенствования врачей ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова», Москва, Россия³ ОЧУ ВО «Международный юридический институт», Москва, Россия⁴ ФГБОУ ВО «Ивановский государственный медицинский университет» Минздрава России, Иваново, Россия

АННОТАЦИЯ

В статье представлена информация по направлениям обеспечения безопасности информации при проведении судебно-медицинской экспертизы в рамках использования возможностей современных электронных технологий. Предлагаются направления организации процедур обеспечения деятельности использования искусственного интеллекта в судебной медицине на современном этапе (первый квартал 2025 года). Определен порядок принятия и использования нормативного регулирования процесса использования искусственного интеллекта в судебно-медицинской экспертизе, а также последствия нарушений регламента проведения всех видов экспертных работ.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: судебно-медицинская экспертиза, защита информации, искусственный интеллект, аналитик лаборант-технолог искусственного интеллекта 2.0

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Катаев Александр Станиславович, e-mail: kataev03@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Катаев А.С., Белавин А.В., Шишкин Ю.Ю., Суворов А.С. Безопасность использования искусственного интеллекта в судебной медицине на современном этапе развития технологий // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 89–92. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-89-92.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

SAFETY OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FORENSIC MEDICINE AT THE CURRENT STAGE OF TECHNOLOGY DEVELOPMENT

A.S. Kataev^{1,2}, A.V. Belavin³, Y.Y. Shishkin⁴, A.S. Suvorov³¹ Medical Institute of Continuinh Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia² Institute of Advanced Medical Training, National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia³ International Law Institute, Moscow, Russia⁴ Ivanovo State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Ivanovo, Russia

ABSTRACT

The article presents information on the directions of information security in forensic medical examinations within the framework of using the capabilities of modern electronic technologies. The directions of organization of procedures for ensuring the activities of the use of artificial intelligence in forensic medicine at the present stage (first quarter of 2025) are proposed. The order of adoption and use of normative regulation of the process of using artificial intelligence in forensic medical examination is defined, as well as the consequences of violations of the regulations of all types of expert work.

KEYWORDS: forensic medical examination, information security, artificial intelligence, analyst laboratory technologist of artificial intelligence 2.0

CORRESPONDENCE: Alexander S. Kataev, e-mail: kataev03@mail.ru

FOR CITATIONS: Kataev A.S., Belavin A.V., Shishkin Yu.Y., Suvorov A.S. Safety of Using Aartificial Intelligence in Forensic Medicine at the Current Stage of Technology Development // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — S. 89–92. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-89-92.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

За последние шесть месяцев в судебной медицине Российской Федерации наблюдается резкий рост интереса к проблеме использования искусственного интеллекта. Данный интерес прежде всего связан с тем, что на сегодняшний момент существует быстрый прирост техни-

ческой составляющей искусственного интеллекта (ИИ) в условиях развития технологий процессоров (операционные процессы за последние полгода выросли в 4 раза).

Прирост ИИ не мог не сказаться на развитии новых направлений в судебной медицине. Отметим, что судебная медицина, как отрасль, находящаяся на сты-

ке направлений (медицина и право), также начинает использовать технологии ИИ для повышения эффективности и точности исследований и общей результативности в экспертной практике. Сегодня использование искусственного интеллекта в судебной медицине является, по сути дела, уже непреодолимой силой, которая требует развития новых технологий, связанных с обработкой информации и выдачей ее на фоне проведения судебно-медицинских экспертиз.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЗОРА

Правовым фундаментом использования ИИ в судебной медицине служат Конституция РФ, а также Федеральный закон «О персональных данных» (№ 152-ФЗ), Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (№ 149-ФЗ) и Постановление Правительства РФ от 09.02.2022 № 140 [1]. На уровне подзаконных нормативных актов рассматриваемая электронная среда опосредованно (требует дополнительного нормативного толкования) регулируется Приказом Минздрава России от 25.09.2023 № 491н [2]. Вместе с тем специфика применения ИИ в судебной медицине требует дополнительного регулирования и контроля, особенно в части защиты персональных данных (участников уголовного судопроизводства), обеспечения конфиденциальности и предотвращения злоупотреблений со стороны отдельных работников. Назрела необходимость в принятии пакета нормативных актов ведомственного характера, регулирующих основополагающие стандарты по системам искусственного интеллекта в судебной медицине. Такое регулирование в рамках нормативных актов позволяет создавать правовое поле, в условиях которого не будет неоднозначных решений по практике применения ИИ в условиях расследования уголовного дела. Также необходим пакет технических документов по использованию ИИ в СМЭ (илл. 1).

Отметим, что судебная медицина, как и любая отрасль человеческой деятельности, пытается активно использовать возможности искусственного интеллекта для оптимизации действий, направленных на сокращение времени на выполнение отдельных экспертных операций, связанных с определением причин и условий смерти в рамках судебной экспертизы, а также отдельных вопросов уголовного судопроизводства. Несомненно, использование искусственного интеллекта, прежде всего, приведет к оптимизации работы бюро судебно-медицинской экспертизы, создаст условия для оптимального и быстрого рассмотрения материалов. Кроме того, ИИ позволит усовершенствовать подготовку заключений судебно-медицинским экспертом. Отметим также, что искусственный интеллект создаст возможность значительной экономии средств, которые можно использовать для развития

судебно-медицинской экспертизы (СМЭ). Не последнюю роль использование ИИ играет и в перспективах применения при проведении научных исследований.

Вместе с тем, остается открытым вопрос о безопасности новой интерактивной среды, в которую входит судебная медицина. Несомненно, внедрение ИИ в судебно-медицинскую экспертизу сопряжено с рядом вызовов и рисков, которые лежат в плоскости безопасности использования активных электронных систем, а также этики применения оборудования и правовом регулировании процедуры судебной экспертизы, вопросах подбора и обучения работников использованию ИИ и обеспечения режима хранения конфиденциальной информации.

Таким образом, нами предпринята попытка рассмотреть ключевые вопросы безопасности использования ИИ в судебной медицине с учетом нормативных актов Российской Федерации и ключевых вопросов развертывания электронных систем в рамках реализации Единого плана по достижению национальных целей развития Российской Федерации до 2030 года и на перспективу до 2036 года [3] при становлении профессионализма в области СМЭ.

Основными и ключевыми вопросами являются риски, связанные с использованием ИИ в судебной медицине РФ. Первым и самым важным риском применения электронной техники в условиях функционирования ИИ является формируемая система ошибок алгоритмов и их последствия при подготовке отчетной документации и результатов в виде заключений СМЭ (техническая проблема).

При внедрении ИИ в работу эксперта-судебного медика на первом этапе возможна ситуация массовых ошибок и сбоев в работе (например, на уровне обработки массивов данных транскрипции при проведении экспертизы, создания отчетов и приложений к заключениям экспертного исследования), связанных с некорректным обучением моделей или техническими сбоями. Также возможна череда ошибок при формировании заключений СМЭ, связанная с недостаточностью данных, полученных при обработке звуковой и графической информации (например, при проведении лучевой диагностики), которые машина автоматически некорректно обобщит и обрабатывает.

Первой и самой сложной представляется ситуация, в которой ИИ СМЭ будет, несомненно, допускать ошибки в идентификации причин смерти, а также в определении времени наступления смерти, механизмов образования повреждений и т. п. Это связано с тем, что возникнут допуски в идентификационных признаках, которые понятны по формальным признакам и интуиции эксперту-судебному медику, и не воспринимаемые полностью виртуальной машиной ИИ, также мы предполагаем, что ИИ будет не всегда действовать корректно и при анализе

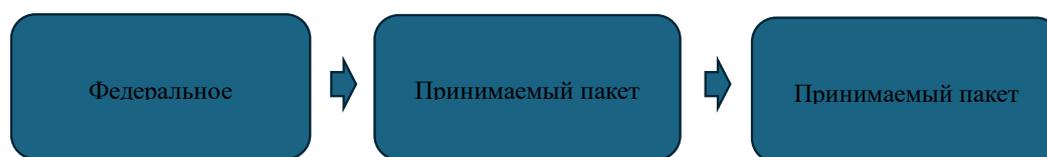


Иллюстрация 1. Схема маршрутизации («дорожная карта») нормативных актов и технической документации по использованию искусственного интеллекта в судебной медицине

биологических образцов. Подобные ошибки без надлежащей проверки со стороны эксперта, несомненно, могут быть квалифицированы в рамках статьи 307 УК РФ. Такая проблема может быть решена системой действий по проверке (анализе) на всех этапах подготовки заключения СМЭ. Соответственно, необходимо подготовить алгоритм пошаговых действий, исходя из требований нормативных актов и практики применения методов исследования в области судебной медицины, также важно разработать инструкцию с алгоритмизированными действиями на основании постановления Правительства РФ от 17.08.2007 N 522 «Об утверждении Правил определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека» [4] при сопоставлении с практикой научного анализа в области СМЭ.

Назревает необходимость введения дополнительного рабочего места со специальными знаниями в области информационных технологий и делопроизводства (аналитик лаборант-технолог ИИ 2.0). Аналитик лаборант-технолог ИИ 2.0 (судебно-медицинский логист) — это специалист, занимающийся сбором, систематизацией, анализом и обработкой данных, связанных с проведением судебно-медицинской экспертизы. По сути, он выступает в роли системного организатора при сборе, исследовании и использовании информации и доказательств, формируемых в рамках СМЭ.

Его деятельность находится на стыке СМЭ, информационных технологий, статистики и юридических отраслей (уголовное право, уголовный процесс). В условиях роста сложности деятельности по составлению заключения СМЭ роль аналитика лаборант-технолога ИИ 2.0 (далее АЛТ) становится ключевой для обеспечения эффективности проверки и составления материалов, а также обеспечения их хранения и выдачи заинтересованным лицам в правоохранительных органах и в суд.

Также на данного специалиста возлагается работа по безопасному хранению информации и обеспечению режима ее выдачи при организации работы бюро СМЭ, что снизит риски человеческого фактора при обмене информацией (социально-правовая проблема).

Нам представляется, что обучение АЛТ требует междисциплинарного подхода, сочетающего необходимые минимальные знания в юриспруденции, IT, делопроизводстве и судебной медицине. Кроме того, в программе подготовки АЛТ, исходя из современных вызовов, таких как цифровизация преступности и ее действий в виртуальной среде, делают необходимым постоянное обновление образовательных программ, включая внедрение

курсов повышения квалификации по искусственному интеллекту и кибербезопасности.

В дальнейшем на базе медицинских высших учебных заведений РФ необходимо организовывать профильную кафедру IT и создавать соответствующую специальность.

Таким образом, по результатам подготовки появляется комбинированный специалист (высокие технологии ИИ, делопроизводство, СМЭ, юриспруденция), способный не только грамотно документировать результаты исследования, но и организовывать масштабную обработку информации, в том числе, с использованием Big Data на основе применения передовых аналитических методов обработки электронной информации.

В качестве ключевых компетенций АЛТ можно также назвать:

- 1) Умение проводить комплексный анализ значимой судебно-медицинской, процессуальной и общеправовой информации с использованием массивов накопленной электронной информации, в том числе, созданной и собранной ИИ.
- 2) Умение и навыки составления и внедрения в работу аналитических отчетов и визуализации для поддержки оперативных решений деятельности бюро СМЭ РФ.
- 3) Умение и навыки подбора, систематизации и процессуальной обработки доказательств и сопоставление результатов экспертизы на всех стадиях в целях предотвращения технических ошибок и искажения в виде искусственных галлюцинаций ИИ (илл. 2).
- 4) Умение на основе использования ИИ составлять и предоставлять юридические прогнозы перспектив рассматриваемых материалов и заключений СМЭ следствием и судом в рамках разбирательства уголовного дела
- 5) Умение и навыки работы с цифровыми носителями информации и сохранения режима секретности и безопасности в соответствии с нормами права.
- 6) Умение и навыки создавать и использовать базы данных для обеспечения деятельности бюро СМЭ (в том числе на уровне единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения, прежде всего — в системе «Федеральная интегрированная электронная медицинская карта» и Федерального реестра электронных медицинских документов и др. согласно Постановлению Правительства РФ от 09.02.2022 N 140). Прогнозировать риски и разрабатывать превентивные стратегии защиты данных.



Иллюстрация 2. Схема контроля (проверки) обработки информации АЛТ 2.0 в рамках этапов экспертного исследования в судебной медицине

Таким образом, специалист АТЛ совмещает в себе функции лица, обеспечивающего электронную и физическую защиту информации в условиях использования искусственного интеллекта и обеспечивающего надлежащее хранение и выдачу информации.

Кроме того, в обязательном порядке необходимо, чтобы результаты СМЭ представлял в суде прокурор, который должен досконально разбираться в вопросе и напрямую получать информацию сопроводительного характера. Для реализации предполагается создать канал обмена оперативной информацией между Бюро СМЭ и Прокуратурой РФ. Такая система обмена информацией позволит не допустить процедурных ошибок в суде и не подорвет доверие к системе правосудия в целом.

Также вызывает опасения ситуация с конфиденциальностью данных, полученных в ходе СМЭ. Так, например, данные заключения СМЭ относятся к категории особо чувствительной информации. Любая утечка за пределы системы хранения в результате атак хакеров или при корыстном умысле операторов системы может привести к необратимым последствиям.

Отметим, что использование ИИ в рамках СМЭ требует обработки больших объемов данных, включая персональные данные умерших граждан, и живых лиц, проходящих экспертную процедуру, что создает дополнительные угрозы безопасности хранения и распространения информации.

Критической проблемой в результате утечек информации при недостаточной защите данных СМЭ закономерно приведет к нарушениям требований Федерального закона «О персональных данных» [5] и применении статей 137 и 293 УК РФ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, использование искусственного интеллекта в судебной медицине открывает новые возможности для повышения точности и эффективности судебных экспертиз с одной стороны, и создает дополнительные риски, связанные с безопасностью электронных данных, с другой. Введение ИИ продолжает создавать новые перспективы развития СМЭ, однако это также сопряжено с потенциальными рисками, связанными с цифровой (электронной) безопасностью, конфиденциальностью личных данных и этическими вопросами применения электронных систем и доверия к их результатам.

Предполагаем, что в конечном счете понадобится разработать детальный четкий алгоритм использования ИИ, и для минимизации рисков необходимо создать пакеты дополнительных ведомственных нормативных актов. На уровне работы конкретного отдельно взятого судебно-медицинского эксперта требуется внедрить систему контроля качества и усилить защиту данных ИИ на основе комплексного подхода эффективного использования ИИ в судебной медицине в Российской Федерации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Правительства РФ от 09.02.2022 N 140 (ред. от 04.03.2024) «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения».
2. Приказ Минздрава России от 25.09.2023 N 491н «Об утверждении Порядка проведения судебно-медицинской экспертизы».
3. «Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации до 2030 года и на перспективу до 2036 года» (утв. Правительством РФ).
4. Постановление Правительства РФ от 17.08.2007 N 522 (ред. от 17.11.2011) «Об утверждении Правил определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека».
5. Федеральный закон от 27.07.2006 N 152-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О персональных данных».

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Катаев Александр Станиславович — к.м.н., доцент кафедры организации здравоохранения, социальной гигиены и организации госсанэпидслужбы с курсом судебно-медицинской экспертизы МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», доцент кафедры организации медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях ИУВ ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н. И. Пирогова» МЗ РФ, г. Москва, Россия. SPIN-код: 2418-7177. AuthorID: 814757.

Белавин Андрей Вениаминович — к.юрид.н., профессор кафедры уголовно-правовых дисциплин Международного юридического института, г. Москва, Россия. SPIN-код: 4617-4910. AuthorID: 271861, ORCID-0000-0001-8417-2704.

Шишкин Юрий Юрьевич — д.м.н., заведующий кафедрой судебной медицины и правоведения ФГБОУ ВО ИвГМУ Минздрава России, Москва, Россия. ORCID iD 0000-0002-1029-9056.

Суворов Александр Сергеевич — старший преподаватель кафедры организации здравоохранения, социальной гигиены и организации госсанэпидслужбы с курсом судебно-медицинской экспертизы МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», г. Москва, Россия. SPIN-код: 9981-6480, AuthorID: 757081.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Катаев А. С. — концепция и редактирование.

Белавин А.В. — концепция и редактирование, написание текста.

Шишкин Ю.Ю. — концепция и редактирование, сбор и обработка материала, написание текста.

Суворов А.С. — сбор и обработка материала.

ПОСТУПИЛА: 15.02.2025
 ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ: 14.03.2025
 ОПУБЛИКОВАНА: 30.03.2025

ХРОНИЧЕСКИЙ ГНОЙНЫЙ СРЕДНИЙ ОТИТ С МУКОЗИТОМ

Н.В. Горбунова¹, И.И. Морозов^{1,2}, А.Г. Абдуллаев²¹ФКУЗ Главный клинический госпиталь МВД России, Москва, Россия²Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Хронический гнойный средний отит (ХГСО) с мукозитом проявляется хроническим катаральным воспалением, сочетающим гиперпластические процессы в собственной пластинке слизистой оболочки (СО) с гиперсекрецией покровного эпителия.

Основное содержание. Выделяют мукозит трех степеней: при I степени в барабанной полости (БП) определяется розовая отечная СО с небольшим количеством слизи, функции слуховой трубы (СТ) нарушены незначительно; при патоморфологическом исследовании СО отмечается замещение реснитчатых клеток гипертрофированными обильно секретирующими бокаловидными клетками, незначительная лимфоидно-плазмочитарная инфильтрация; на мультиспиральной компьютерной томограмме (МСКТ) выявляется нарушение пневматизации полостей среднего уха, практически полностью исчезающее в период ремиссии, деструктивных изменений слуховых косточек и стенок БП нет;

– при II степени СО гиперплазированная, плотная, слизистое отделяемое более густое, функции СТ нарушены умеренно; при патоморфологическом исследовании инфильтрация СО лейкоцитами более выражена, с образованием очаговых лимфоидных скоплений, отмечается наличие пролиферирующих сосудов, скопление мононуклеарных клеток с постепенным нарастанием явлений склерозирования; на МСКТ отмечается нарушение пневматизации полостей среднего уха, могут присоединяться деструктивные изменения слуховых косточек, часто в сочетании с их дислокацией.

– при III степени отмечается бледная «подушкообразная» СО, может наблюдаться частичное сращение ее с краями перфорации или внутренней поверхностью барабанной перепонки, в БП — вязкое, густое слизистое отделяемое; при патоморфологическом исследовании инфильтрация СО лейкоцитами выражена в максимальной степени с нарастанием гистиоцитарной инфильтрации и развитием фиброобразования; при МСКТ нарушение пневматизации полостей среднего уха не только в период обострения, но и в период ремиссии, часто сопровождается полипозным образованием, деструктивными изменениями элементов цепи слуховых косточек и стенок БП.

Хирургическая тактика: при I степени мукозита выполняют тимпаноластику I типа, которая с технической точки зрения не отличается от операции при «сухом» ухе с использованием аутоотрансплантатов; при мукозите II и III степени тимпаноластику комбинируют с методикой дренирования среднего уха, которую прекращают только после улучшения функции СТ и восстановления аэрации БП; при II степени рекомендуется дополнительно делать насечки в области измененной СО; при III степени показана раздельная аттико-антромастоидотомия с тимпанопластикой и дренированием через антрум, кроме того, проводится иссечение измененных участков СО БП из-за доказанных необратимых морфологических изменений.

Выводы. Лечение пациентов с ХГСО и мукозитом (ХССО) — крайне непростая задача для оториноларинголога. В настоящее время большинство хирургов придерживаются мнения об эффективности и необходимости длительной вентиляции барабанной полости в послеоперационном периоде, при этом разработка новых методик и техник операций не потеряла своей актуальности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: мукозит, хронический гнойный средний отит, хронический секреторный средний отит, тимпаноластика

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Горбунова Наталья Вячеславовна, e-mail natalvyach@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Горбунова Н.В., Морозов И.И., Абдуллаев А.Г. Хронический гнойный средний отит с мукозитом // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 93–98. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-93-98.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

CHRONIC SUPPURATIVE OTITIS MEDIA WITH MUCOSITIS

N.V. Gorbunova¹, I.I. Morozov^{1,2}, A.G. Abdullaev²¹Main Clinical Hospital of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Moscow, Russia²Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. Chronic suppurative otitis media with mucositis manifested by chronic catarrhal inflammation, combining hyperplastic processes in the intrinsic lamina of the mucous membrane (MM) with hypersecretion of the cover epithelium.

Main Contents. Mucositis of three degrees is distinguished: At the first degree in the tympanic cavity (TC), pink swelling is determined with a small amount of mucus, the functions of the Eustachian tube (ET) are impaired slightly; during the pathomorphological examination the replacement of ciliated cells with hypertrophied abundantly secretory gorgeous cells, insignificant lymphoid-plasmocytic infiltration are noted; computer tomogram (CT) shows impaired pneumatization of the middle ear cavities, which almost completely disappears during the period of remission, there are no destructive changes in the auditory bones and the walls of the TC.

WAt the second degree with hyperplated MM separated more dense, the functions of the Eustachian tube are moderately impaired; in pathomorphological examination, infiltration with leukocytes is more pronounced, with the formation of focal lymphoid clusters, the presence

of proliferating vessels, the accumulation of mononuclear cells with a gradual increase in sclerosis; CT notes a violation of the pneumatization of the middle ear cavities, and destructive changes in the auditory bones may join, often in combination with their dislocation.

At the third degree, a pale "pillow-like" MM is noted, its partial fusion with the edges of the perforation or the inner surface of the tympanum membrane can be observed, in the tympanic cavity there is viscous, thick mucous discharge; in pathomorphological examination, infiltration with leukocytes is expressed to the maximum extent with the increase in histiocytic infiltration and the development of fibrosing; in CT, impaired pneumatization of middle ear cavities not only during exacerbation, but also during remission, often accompanied by polyposis formation, destructive changes of the elements of the auditory ossicle chain and the walls of the tympanic cavity.

Surgical tactics: at the first degree of chronic suppurative otitis media, tympanoplasty of type I is performed, which from a technical point of view does not differ from sedimentation with a "dry" ear using autotransplants; with CSOM of II and III degree, tympanoplasty is combined with the method of drainage of the middle ear, which is stopped only after improving the function of ET and the restoration of TC aeration; with CSOM of II degree, it is recommended to additionally make notches in the area of the altered MM; at the degree III separate attico-anthromastoidotomy with tympanoplasty and drainage through antrum is indicated. In addition, excision of the altered areas of the MM of the TC is performed due to proven irreversible morphological changes.

Conclusion. Treatment of patients with chronic suppurative otitis media with mucositis is an extremely difficult task for an otorhinolaryngologist. Currently, most surgeons are of opinion on the effectiveness and need for prolonged ventilation of the tympanic cavity in the postoperative period, while the development of new methods and operations techniques has not lost its relevance.

KEYWORDS: mucositis, chronic otitis media, chronic suppurative otitis media, tympanoplasty

CORRESPONDENCE: Natalia V. Gorbunova, e-mail natalvyach@mail.ru

FOR CITATIONS: Gorbunova N.V., Morozov I.I., Abdullaev A.G. Chronic Suppurative Otitis Media with Mucositis // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — S. 93–98. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-93-98.

FUNDING SOURCE: The authors state that there is no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available on reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

Хронический гнойный средний отит (ХГСО) — хроническое воспаление полостей среднего уха, характеризующееся наличием стойкой перфорации барабанной перепонки, постоянным или периодически возникающим гноетечением из уха и прогрессирующим снижением слуха. Одним из вариантов постоянного вялотекущего катарального воспаления слизистой оболочки среднего уха является мукозит [1]. Термин «мукозит» при перфоративном среднем отите был введен в практику Федоровой О.К. и Быковой В.П. в 1986 г., и обозначает хроническое катаральное воспаление слизистой оболочки с преимущественной локализацией в области мезо- и гипотимпанума [2], в иностранной литературе такая форма отита называется «хронический секреторный средний отит» (ХССО). Среди всей патологии уха и сосцевидного отростка на ХГСО приходится 27,2% [3], при этом мукозит встречается у 50% пациентов с ХГСО [4–6].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

По данным литературы оценить основные этиологические факторы, патогенез и методики лечения хронического гнойного среднего отита с мукозитом.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЗОРА

Хронический секреторный средний отит (Н65.3 по международной классификации болезней МКБ-10) без перфорации барабанной перепонки проявляется хроническим катаральным воспалением, сочетающим гиперпластические процессы в собственной пластинке слизистой оболочки с гиперсекрецией покровного эпителия, но при неадекватной терапии и длительном нарушении газообмена и аэрации полостей среднего уха может стать причиной развития ХГСО с перфорацией, при этом, несмотря на высокую распространенность данного типа воспаления при ХГСО, отдельной нозологической формы в МКБ-10 не представлено, выделяют хронический туботимпанальный гнойный средний

отит — Н66.1 и хронический эптитимпано-антральный гнойный средний отит — Н66.2. Исходя из особенностей течения и подходов к лечению в отечественных классификациях, мукозит представлен как форма хронического отита (табл. 1).

Развитие мукозита в барабанной полости многие авторы связывают с хронической патологией носа, околоносовых пазух и носоглотки, которые приводят к нарушениям функций слуховых труб; также немаловажную роль играет нерациональная антибактериальная терапия и неконтролируемое использование иммуномодуляторов, высокая распространенность аллергических заболеваний, увеличение частоты вирусных инфекций [7]. Хроническое катаральное воспаление в среднем ухе имеет свои особенности — оно возникает в плохо дренируемых полостях на фоне дисфункции слуховой трубы. Нарушение вентиляции среднего уха приводит к патогенетическим изменениям в слизистой оболочке — увеличению секреторных элементов, капиллярной сети, усилением ферментативной активности при уменьшении

Таблица 1. Классификации хронического среднего отита (ХСО) и ХГСО.

Классификация ХСО [2]	Классификация ХГСО [1]
<ul style="list-style-type: none"> - неперфоративная форма: • эксудативный • адгезивный (рубцовый) • с тимпаносклерозом • с тимпанофиброзом 	1. Хронический перфоративный средний отит без холестеатомы (Н66.1 — хронический туботимпанальный гнойный средний отит): А. Латентный (сухой) средний отит Б. Мукозит (1,2,3 степени) В. Тимпаносклероз.
<ul style="list-style-type: none"> - перфоративная форма: • сухой средний отит • с мукозитом • с тимпаносклерозом • с холестеатомой 	2. Комбинированная (переходная) форма 3. Хронический перфоративный средний отит с холестеатомой (Н66.2 — хронический эптитимпано-антральный гнойный средний отит): А. Тимпанальной локализации Б. Аттико-антральной локализации В. Смешанной (распространенной) локализации

активности мерцательного эпителия в барабанной полости [4, 5]. Исследования мукоциллиарного транспорта при ХГСО с мукозитом указывают на снижение объема функционирующей слизистой оболочки до 15–47% [8, 9]. Недостаточность мукоциллиарной транспортной системы и увеличение секреции сочетается с гиперплазией лимфоидной ткани, ассоциированной со слизистой оболочкой туботимпанума, что отражает напряженную функцию мукозального иммунитета и системы секреторных антител. Дополнительно изменяется микробиологический профиль в барабанной полости, который определяется не только флорой носоглотки, но и флорой, проникающей в «открытую» барабанную полость через наружный слуховой проход. Состояние «открытости» барабанной полости поддерживает вялое течение мукозита и приводит к необратимым изменениям слизистой оболочки мезо- и гипотимпанума. Так, костная ткань с питающими кровеносными сосудами при хроническом воспалении уплотняется, что суживает гаверсовы каналы и дополнительно приводит к нарушениям кровотока в слизистой оболочке [4, 5]. При длительном течении катарального воспаления слизистой оболочки у пациентов с ХГСО к морфологическим проявлениям мукозита присоединяются процессы фиброобразования, тимпаносклероза, кариеса косточек, патологической эпидермизации барабанной полости и потенциальное развитие холестеатомы [1, 7]. У пациентов с туботимпанальной формой ХГСО и продолжительностью заболевания более 10 лет патологическая эпидермизация барабанной полости и холестеатома выявляется у 36–40%, признаки мукозита — у 22–52%, тимпаносклероза — у 14–20%, тимпанофиброза — у 4% [10, 11].

В зависимости от выраженности признаков катарального воспаления и утолщения слизистой оболочки барабанной полости, которое определяется визуально при осмотре через перфорацию, а также выраженности воспаления слизистой оболочки по данным гистологического исследования и мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) височных костей выделяют мукозит трех степеней [1, 5, 10, 11]:

– при мукозите I степени в мезо-, гипо- и ретротимпануме определяется розовая отечная слизистая оболочка с небольшим количеством легко удаляемой слизи на ее поверхности, при этом функции слуховой трубы нарушены незначительно [10]; патоморфологическое исследование слизистой оболочки барабанной полости при мукозите I степени позволяет выявить картину хронического катарального воспаления с частичным замещением реснитчатых клеток гипертрофированными обильно секретирующими бокаловидными клетками, в субэпителиальной зоне определяется диффузная лимфоидно-плазмочитарная инфильтрация [5]; при I степени мукозита в период обострения на МСКТ выявляется нарушение пневматизации полостей среднего уха, практически полностью исчезающее в период ремиссии, деструктивные изменения слуховых косточек и стенок барабанной полости нехарактерны для этой стадии заболевания [11].

– при мукозите II степени слизистая оболочка становится более отечной, гиперплазированной, плотной, слизистое отделяемое более густое, функции слуховой

трубы нарушены умеренно [10]; при патоморфологическом исследовании отмечено, что инфильтрация слизистой оболочки лейкоцитами становится более выраженной, вплоть до образования очаговых лимфоидных скоплений наподобие первичных лимфатических фолликулов, отмечается наличие пролиферирующих сосудов, скопление мононуклеарных клеток в субэпителиальной зоне и вокруг кистовидных эпителиальных погружений с постепенным нарастанием явлений поствоспалительного склерозирования [5]; при II степени мукозита отмечается нарушение пневматизации полостей среднего уха, могут присоединяться деструктивные изменения слуховых косточек, часто в сочетании с их дислокацией [11].

– при мукозите III степени отмечается бледная «пушкообразная» слизистая оболочка, может наблюдаться частичное сращение ее с краями перфорации или внутренней поверхностью барабанной перепонки, в барабанной полости — вязкое, густое слизистое отделяемое [10]; при патоморфологическом исследовании инфильтрация слизистой оболочки лейкоцитами выражена в максимальной степени, с нарастанием гистиоцитарной инфильтрации и развитием фиброобразования [5]; при III степени мукозита нарушение пневматизации полостей среднего уха определяется на МСКТ не только в период обострения, но и в период ремиссии, локализуется преимущественно в гипомезотимпанальной области, часто сопровождается полипозным образованием, деструктивными изменениями элементов цепи слуховых косточек и стенок барабанной полости [11].

Жалобы пациентов с ХГСО и мукозитом в основном не отличаются от жалоб пациентов с другими формами ХГСО — это постоянные или периодические выделения из уха, снижение слуха и низкочастотный шум в пораженном ухе при присоединении сенсоневральной тугоухости [7, 10, 12, 13]. В редких случаях пациенты могут предъявлять жалобы на нарушение вкусовой чувствительности, что может быть связано со сдавлением барабанной струны выраженным отеком слизистой оболочки [14]. Существенным отличием ХГСО без мукозита является частота обострений, которая при «сухом» ухе, как правило, не превышает 1 раза в год. Развитие мукозита I степени при ХГСО у 70% пациентов характеризуется обострениями не менее 1 раза в 6 месяцев при постоянном ощущении влажности в пораженном ухе; при мукозите II степени частота обострений увеличивается до 1 раза в 3 месяца; при мукозите III степени пациенты отмечают постоянные выделения из уха слизистого характера [4, 7, 10, 15].

В диагностике ХГСО используются жалобы пациента, данные анамнеза. При отоскопии (отомикроскопии) и эндоскопическом исследовании можно оценить количество и характер отделяемого в слуховом проходе и барабанной полости, дефект барабанной перепонки, наличие ретракционных карманов, изменение слизистой оболочки медиальной стенки (от гиперплазии до полипа), состояние окон лабиринта, кариозную деформацию латеральной стенки аттика, рукоятки молоточка и наковальни, выявить грануляции, патологическую эпидермизацию или холестеатому [4, 7, 10, 15]. При отоскопии может выявляться тимпаносклероз, что ука-

зывает на высокую вероятность блока адитуса [11, 12]. При исследовании вентиляционной функции слуховой трубы используются пробы Тойнби, Вальсальвы, продувание слуховой трубы по Политцеру или с помощью катетера, и оценка дренажной функций слуховой трубы посредством проведения сахаринового теста или теста с красителями (хромосальпингография), для оценки слуховой функции используется тональная пороговая аудиометрия [4, 10, 13, 15–18].

Консервативная терапия проводится как с целью достижения ремиссии ХГСО, так и уменьшения клинических проявлений воспаления при подготовке к хирургическому лечению, также она проводится в послеоперационном периоде [6, 8, 15, 16]. Лечение включает в себя назначение системных и местных антибактериальных препаратов в соответствии с чувствительностью по результатам бактериологического исследования посевов из среднего уха, назначение анальгетиков, кортикостероидов и процедур, направленных на улучшение функции слуховой трубы [15, 16, 19]. У пациентов с обострением ХГСО и сопутствующей гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью необходимо проведение антирефлюксной терапии, что позволяет достичь состояния «сухого уха» в течении 10 дней [20]. Дополнительно могут применяться физиотерапевтические методики лечения: электрическая стимуляция открывающих слуховую трубу мышц, воздействие на слизистую оболочку носоглотки излучением красного лазера 1 раз в день в течение 5 минут и на структуры среднего уха со стороны наружного слухового прохода излучением инфракрасного лазера 1 раз в день в течение 10 минут, курс 10 процедур [10, 15].

Основной метод лечения ХГСО с мукозитом — хирургический. Многочисленные результаты исследователей свидетельствуют, что при удачной тимпанопластике в послеоперационном периоде постепенно происходит трансформация измененной утолщенной слизистой оболочки в тонкий функционирующий эпителий и восстановление физиологических процессов в среднем ухе [2–4, 6, 10, 12, 14, 19, 20–24].

Хирургическая тактика зависит от степени выраженности мукозита и степени нарушения функции слуховой трубы. При ХГСО с мукозитом I степени выполняют тимпаноластику I типа, которая с технической точки зрения не отличается от тимпаноластики при «сухом» ухе с использованием аутофасции [10, 19, 20–24], надхрящницы и хряща ушной раковины; при мукозите II и III степени наибольшая эффективность получена у операций, которые, помимо тимпаноластики, включают в себя методику дренирования среднего уха, которую прекращают только после улучшения функций слуховой трубы и восстановления аэрации барабанной полости [2, 6, 10, 19, 20–22].

Так, из методик дренирования барабанной полости известен способ дренирования с помещением дренажной трубки под меатотимпальный лоскут в костное ложе, созданное в нижней стенке наружного слухового прохода (патент RU2391918C1), который используется для лечения больных с перфоративным средним отитом с мукозитом. После тимпанотомии с ревизией барабанной полости и проведения тимпаноластики с использованием аутофасции в качестве трансплантата в гипотимпанум вводят дренажную трубку, помещая ее

под меатотимпальный лоскут в специально созданное в нижней стенке наружного слухового прохода костное ложе [25].

Известен способ вентиляции барабанной полости (патент RU2592602C1) у больных ХГСО, сопровождающимся выраженной стойкой дисфункцией слуховой трубы, при котором после выполнения всех этапов операции на среднем ухе используют силиконовую трубку, помещенную и фиксированную в области задне-верхней стенки наружного слухового прохода под фиброзным кольцом в предварительно созданном костном ложе, причем, дистальный конец трубки открывается в наружный слуховой проход, а проксимальный конец трубки предлежит к длинной ножке наковальни и имеет предварительно сформированное окно, при этом внутрь проксимального конца силиконовой трубки помещают тефлоновый поршень, наружный конец которого крепят к длинной ножке наковальни при помощи перихондрия в виде муфты. Таким образом, создается клапанный механизм для дренирования среднего уха [26].

Известен способ установки тимпанального шунта при тимпанопластике (патент RU2616997C1). В ходе операции отсепааровывают меатотимпальный лоскут, формируют аутофасциальный трансплантат из фасции височной мышцы и аутохрящевую полупластину толщиной 0,4–0,5 мм из области между завитком и противозавитком или треугольной ямки ушной раковины, соответствующей площади барабанной перепонки, в хрящевом трансплантате формируют вырезку для его стабилизации на рукоятке молоточка и отверстие под шунт, в котором его устанавливают и фиксируют, укладывают полупластину вырезкой на рукоятку молоточка надхрящницей наружу так, чтобы шунт находился в переднем квадранте барабанной перепонки, между аутохрящевой полупластинкой и остатками барабанной перепонки укладывают аутофасциальный трансплантат, не перекрывая шунта, меатотимпальный лоскут возвращают на прежнее место, вентиляция барабанной полости осуществляется через шунт [27].

ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно клиническим рекомендациям хирургическое лечение ХГСО должно проводиться в период ремиссии, то есть на «сухом» ухе, однако, применительно к ХГСО с мукозитом состояния «сухого» уха не всегда удается достичь. Результаты нескольких исследований не выявили существенной разницы в успешности приживления трансплантатов при тимпанопластике с мукозитом и тимпанопластике при «сухом» ухе, только наличие активного воспаления со слизисто-гнойными выделениями были связаны с повышенной частотой неудач и отторжением трансплантата [21, 28, 29]. Так, в исследовании Lou процент приживаемости трансплантатов составил 85,9% (67 из 78) в «сухих» ушах и 86,2% (25 из 29) в ХГСО с мукозитом; разница была незначительной и в 77,8% случаев у 18 пациентов с ХГСО и слизисто-гнойным отделяемым [29].

Аналогичные выводы были в работе Семенова Ф.В., сравнительный анализ результатов тимпаноластики у пациентов с серозным мукозитом (умеренно утолщенная и отечная слизистая оболочка барабанной полости с наличием серозно-слизистого отделяемого, n=59)

и пациентов с интактной слизистой оболочкой ($n=48$) не выявил существенного влияния на морфологические и функциональные результаты. Улучшение слуха отмечено у пациентов в обеих группах: костно-воздушный интервал через 12 месяцев в речевой зоне частот составил $13,5\pm 5,1$ дБ у пациентов основной группы и $15\pm 5,0$ дБ у пациентов контрольной группы; перфорации неотимпанальной мембраны через 12 месяцев после операции отсутствовали у всех пациентов [21].

При этом в исследовании Азарова П.В., в котором участвовало 85 пациентов с мезотимпанитом и мукозитом и «сухим» мезотимпанитом показало, что эффективность тимпаноластики у больных ХГСО зависит от выраженности катарального воспаления слизистой оболочки (степени мукозита): при его отсутствии «сухое» ухо как клиничко-анатомический результат достигается в 92,5% случаев, а функциональный (уменьшение костно-воздушного интервала до $7,4\pm 1,5$ дБ) — у всех больных; при мукозите I степени — в 83,3% с уменьшением костно-воздушного интервала до $13\pm 8,2$ дБ, при II степени — в 70,8% с уменьшением костно-воздушного интервала до $15,5\pm 8,2$ дБ, и при III — в 56,8% случаях с уменьшением костно-воздушного интервала до $21,4\pm 10,5$ дБ. Кроме того, при мукозите III степени регенерация слизистой оболочки с улучшением функций слуховой трубы наблюдается лишь у 56,8% прооперированных пациентов [10].

Так как в иностранной литературе хронический секреторный отит не разделяют по степеням, невозможно определить, менялась ли тактика хирурга в зависимости от выраженности проявлений мукозита. В отечественной литературе при хирургическом лечении мукозита II степени рекомендуется дополнительно делать насечки

в области измененной слизистой оболочки; при мукозите III степени показана раздельная аттико-антромастодотомия с тимпанопластикой и дренированием через антрум, кроме того, проводится иссечение измененных участков слизистой оболочки барабанной полости из-за доказанных необратимых морфологических изменений [4, 6, 7, 10, 19, 22].

Необходимость антромастодотомии при отсутствии в среднем ухе холестеатомы также остается под вопросом. Так, по результатам обзора литературы, проведенного Trinidadе, мастоидотомия при лечении не холестеатомного хронического среднего отита не приносит никакой дополнительной пользы как с клинической, так и с финансовой точки зрения — кратность обострений достоверно не снижается, а вероятность приживления трансплантата и вероятность восстановления функций слуховой трубы существенно не меняется [30].

Наличие большого количества разносторонних мнений в вопросах лечения пациентов с ХГСО и мукозитом еще раз подчеркивает необходимость дальнейшего изучения этиологических факторов и патогенеза заболевания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лечение пациентов с ХГСО и мукозитом (хроническим секреторным средним отитом) — крайне непростая задача для оториноларинголога. В настоящее время большинство хирургов придерживаются мнения об эффективности и необходимости длительной вентиляции барабанной полости в послеоперационном периоде у пациентов с ХГСО и мукозитом, при этом разработка новых методов и техник операций не потеряла своей актуальности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пятакина О. К., Крюков А. И., Гаров Е. В. О классификации хронического гнойного среднего отита // Российская оториноларингология. — 2016. — №. 3 (82). — С. 207–208.
2. Тарасов Д.И., Федорова О.К., Быкова В.П. Заболевания среднего уха // М.: Медицина. — 1988. — 185 с.
3. Sunny F. A. et al. Mucosal-Type Chronic Otitis Media: Clinical Predictors of Postoperative Success // Cureus. — 2024. — Т. 16. — №. 3. doi: 10.7759/cureus.56213.
4. Мосейкина, Л.А. Реконструктивная хирургия уха при хроническом среднем отите с мукозитом (клиничко-морфологическое исследование): автореф. дис. ... канд. мед. Наук. — М. — 2003. — 21 с.
5. Байке Е. В. Сравнительный анализ клиничко-морфологической картины форм хронического гнойного среднего отита // Вестник оториноларингологии. — 2016. — Т. 81. — №. 2. — С. 30–33. <https://doi.org/10.17116/otorino201681230-33>
6. Наумов О.Г., Карпова Е.П., Тулупов Д.А. Опыт лечения мукозита при хроническом гнойном среднем отите у детей // РМЖ. Медицинское обозрение. — 2023. — Т. 7. — № 8. — С. 543–548. DOI 10.32364/2587-6821-2023-7-8-12.
7. Гаров, Е. В. Хронический гнойный средний отит: терминология, диагностика и лечебная тактика // РМЖ. — 2011. — Т. 19. — № 6. — С. 390–393.
8. Овчинников А.Ю., Хон Е.М., Наумова А.А. Комплексное лечение пациентов с дисфункцией слуховых труб, вызванной окклюзией носоглоточного устья // Эффективная фармакотерапия. — 2022. — Т. 18. — № 4. — С. 10–15. — DOI 10.33978/2307-3586-2022-18-4-10-15.
9. Atef A., Ayad E. E. Ciliary count in chronic suppurative otitis media: comparative quantitative study between mucosal and squamous types using scanning electron microscopy and image analysis // The Journal of Laryngology & Otology. — 2004. — Т. 118. — №. 5. — С. 343–347. doi: 10.1258/002221504323086516.
10. Гаров Е. В., Гутиева Т. Х., Азаров П. В. Результаты тимпаноластики I типа у пациентов с хроническим мезотимпанитом и мукозитом // Хирург. — 2012. — №. 1. — С. 18–22.
11. Крюков А. И. и др. Клиничко-рентгенологическая диагностика степени мукозита у больных хроническим гнойным средним отитом // Вестник оториноларингологии. — 2014. — №. 6. — С. 12–16. <https://doi.org/10.17116/otorino2014612-16>
12. Lakhawat R. et al. A prospective longitudinal study to evaluate the patency of the aditus ad antrum in chronic otitis media mucosal type // Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery. — 2022. — С. 1–5. doi: 10.1007/s12070-020-01991-x.
13. Soni S. et al. Sensorineural hearing loss in unilateral mucosal type of chronic otitis media // Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery. — 2023. — Т. 75. — №. 3. — С. 2149–2154. doi: 10.1007/s12070-023-03759-5.

14. Krishna A. et al. Gustatory function in chronic otitis media (mucosal type) before and after tympanoplasty //European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. — 2017. — Т. 274. — №. 1. — С. 95–99. doi: 10.1007/s00405-016-4211-2.
15. Гаров Е.В., Гутиева Т.Х. Комплексное воздействие на слизистую оболочку барабанной полости при хроническом мезотимпаните // Лечебное дело. — 2011. — № 4. — С. 55–60.
16. Dave V, Ruparel M. Correlation of Eustachian tube dysfunction with results of tympanoplasty in mucosal type of chronic suppurative otitis media //Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery. — 2019. — Т. 71. — С. 10–13. doi: 10.1007/s12070-018-1525-y.
17. Rakshitha R., Surya Prakash D. R., Chandrakiran C. Saccharin Test Time as a New Prognostic Predictor of Tympanoplasty //Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery. — 2023. — Т. 75. — №. 3. — С. 1937–1942. doi: 10.1007/s12070-023-03740-2
18. Rajput M. S. A. et al. Mucosal type of chronic suppurative otitis media and the long-term impact on hearing loss //Cureus. — 2020. — Т. 12. — №. 9:e10176. doi: 10.7759/cureus.10176.
19. Дайхес Н.А., Диаб Х.М., Корвяков В.С. [и др.] Тактика ведения и результаты хирургического лечения пациентов с хроническим гнойным средним отитом // Альманах клинической медицины. — 2016. — Т. 44. — № 7. — С. 814–820. DOI 10.18786/2072-0505-2016-44-7-814-820.
20. Комаров М.В., Аникин И.А., Гончаров О.И. К вопросу о предоперационной подготовке пациентов с туботимпанальной формой хронического гнойного среднего отита // Медицинский совет. — 2023. — Т. 17. — № 7. — С. 132–137. DOI 10.21518/ms2023-122.
21. Семенов Ф. В., Мисюрин Ю. В. Влияние серозного воспаления слизистой оболочки среднего уха на морфологические и функциональные результаты тимпанопластики //Российская оториноларингология. — 2020. — Т. 19. — №. 2 (105). — С. 64–68. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-2-64-68>
22. Крюков А. И. и др. Раздельная аттикоантромомия с тимпанопластикой I типа как операция выбора при хроническом перфоративном среднем отите с выраженным мукозитом //Вестник оториноларингологии. — 2011. — №. 5. — С. 32–34.
23. Murugendrappa M. A. et al. Comparative study of two different myringoplasty techniques in mucosal type of chronic otitis media //Journal of clinical and diagnostic research: JCDR. — 2016. — Т. 10. — №. 2. — С. MC01. doi: 10.7860/JCDR/2016/16843.7194.
24. Hosamani P., Ananth L., Medikeri S. B. Comparative study of efficacy of graft placement with and without anterior tagging in type one tympanoplasty for mucosal-type chronic otitis media //The Journal of Laryngology & Otology. — 2012. — Т. 126. — №. 2. — С. 125–130. doi: 10.1017/S0022215111002659.
25. Патент № 2391918 С1 Российская Федерация, МПК А61В 17/00, А61F 2/00. Способ дренирования барабанной полости с помещением дренажной трубки под мезотимпанальный лоскут в костное ложе, созданное в нижней стенке наружного слухового прохода: № 2008145223/14: заявл. 18.11.2008: опубл. 20.06.2010 / Е. В. Гаров, Р. Г. Антонян, И. В. Дорошевич; заявитель Государственное учреждение здравоохранения города Москвы «Московский научно-практический центр оториноларингологии» Департамента здравоохранения города Москвы.
26. Патент № 2592602 С1 Российская Федерация, МПК А61F 2/18. способ вентиляции барабанной полости: № 2015116110/14: заявл. 28.04.2015: опубл. 27.07.2016 / Н. А. Дайхес, В. С. Корвяков, А. Е. Михалевич; заявитель Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-клинический центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства России» (ФГБУ «НКЦО ФМБА России»).
27. Патент № 2616997 С Российская Федерация, МПК А61F 11/00, А61В 17/00. Способ установки тимпанального шунта при тимпанопластике: № 2016115883: заявл. 25.04.2016: опубл. 19.04.2017 / А. И. Крюков, Е. В. Гаров, А. Ю. Ивойлов [и др.]; заявитель Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского» Департамента здравоохранения города Москвы.
28. Santosh U. P., Prashanth K. B., Rao M. S. Study of myringoplasty in wet and dry ears in mucosal type of chronic otitis media //Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR. — 2016. — Т. 10. — №. 9. — С. MC01. doi: 10.7860/JCDR/2016/17589.8527.
29. Lou Z., Li X. A comparative study of endoscopic cartilage myringoplasty used to treat wet and dry ears with mucosal-type chronic otitis media //The Journal of Laryngology & Otology. — 2020. — Т. 134. — №. 9. — С. 773–778.
30. Trindade A., Page J. C., Dornhoffer J. L. Therapeutic mastoidectomy in the management of noncholesteatomatous chronic otitis media: literature review and cost analysis //Otolaryngology–Head and Neck Surgery. — 2016. — Т. 155. — №. 6. — С. 914–922. doi: 10.1177/0194599816662438.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Горбунова Наталия Вячеславовна — врач оториноларингологического отделения ФКУЗ ГКГ МВД России, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-8947-3220>, SPIN-код: 1294-0910, AuthorID: 1199574.

Морозов Иван Ильич — к.м.н., доцент, начальник оториноларингологического отделения ФКУЗ ГКГ МВД России, кафедра оториноларингологии МИНО ФГБУ ВО «РОСБИОТЕХ», Москва, Россия. <http://orcid.org/0000-0002-7178-2594>, SPIN-код: 9170-4453, AuthorID: 927541.

Абдуллаев Абсалудин Гафарович — ординатор кафедры оториноларингологии МИНО ФГБУ ВО «РОСБИОТЕХ», Москва, Россия. <http://orcid.org/0009-0008-2188-0584>.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Горбунова Н.В., Морозов И.И. — концепция и дизайн исследования.

Горбунова Н.В., Абдуллаев А.Г. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных.

Морозов И.И., Горбунова Н.В., Абдуллаев А.Г. — написание текста.

Морозов И.И. — редактирование.

ПОСТУПИЛА: 07.02.2025

ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ: 15.03.2025

ОПУБЛИКОВАНА: 30.03.2025

Оригинальное исследование
УДК 616.53-002.282

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ГРАНУЛЕМАТОЗНОГО ПОДТИПА РОЗАЦЕА

Е.Г. Перевалова¹, И.А. Ламоткин^{2,3}

¹Клиника дерматологии и косметологии «MDElena», Москва, Россия

²ФГБУ «ГВКГ им. Н.И.Бурденко» Минобороны России, Москва, Россия

³Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Розацеа в последнее время приобрела торпидное и атипичное течение. Обращение к врачу больных с гранулематозным подтипом розацеа стало не редкостью. Применение стандартных рекомендаций по применению антибиотикотерапии, противопро-тозойных, антимикробных препаратов, десенсибилизирующей терапии, изотретиноина системного и топического действия не дает полной коррекции и стабильного результата, что требует исследования других методов лечения. Был разработан и запатентован метод (патент на изобретение № 2810402) патогенетического лечения гранулематозного подтипа розацеа. В течение 6 лет (2018–2023 гг.) под нашим наблюдением находилось 1200 пациентов с розацеа. Введение 1% гиалуроновой кислоты в активные зоны и нанесение 14% феруловой кислоты является эффективным.

Цель исследования. Разработать лечение с учетом 7 звеньев патогенеза розацеа при гранулематозном субтипе за счет введения 1% гиалуроновой кислоты в активные зоны.

Материалы и методы. Для изучения и анализа влияния гиалуроновой кислоты на все звенья патогенеза при гранулематозном субтипе розацеа была взята выборка из 42 пациентов. Результаты терапии наблюдали с 2018 по 2023 гг. включительно; 14 пациентов были мужского пола, 28 — женского. Возраст пациентов варьировал от 20 до 60 лет.

Результаты. Выполнен анализ влияния 1% инъекционной гиалуроновой кислоты на течение розацеа. Оценили динамику, интервал и количество необходимых процедур. Определили ожидаемые реакции после проведения лечебного протокола согласно патенту на изобретение № 2810402. Выявили высокоэффективный метод лечения гранулематозного субтипа розацеа с учетом 7-ми звеньев патогенеза с длительным стабильным результатом, при котором после 4-й процедуры в 84% случаев наблюдали положительную динамику, спустя 12 месяцев результат усиливался и закреплялся, что подтверждается клинической картиной наблюдаемых пациентов.

Заключение. После проведения 6-ти процедур патогенетического лечения гранулематозного подтипа розацеа в 97,6% случаев у пациентов наблюдали стагнацию воспалительного процесса и купирование клинических признаков заболевания.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гранулематозный подтип розацеа, гиалуроновая кислота, патогенетический метод лечения

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Перевалова Елена Геннадьевна, e-mail: mdelena@bk.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Перевалова Е.Г., Ламоткин И.А. Патогенетический метод лечения гранулематозного подтипа розацеа // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5. — № 1. — С. 99–103. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-99-103.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

PATHOGENETIC METHOD OF TREATMENT OF GRANULOMATOUS ROSACEA

E.G. Perevalova¹, I.A. Lamotkin^{2,3}

¹Clinic of Dermatology and Cosmetology "MDElena", Moscow, Russia

²Main Military Clinical Hospital named after N.I. Burdenko of the Russian Ministry of Defense, Moscow, Russia

³Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. Rosacea has recently acquired a torpid and atypical course. The treatment of patients with granulomatous subtype of rosacea has become not uncommon. The use of standard recommendations for antibiotic therapy, antiprotozoal, antimicrobial drugs, desensitizing therapy, systemic and topical isotretinoin does not give complete correction and stable results, which requires the study of other treatment methods. A method was developed and patented (Patent for Invention No. 2810402) for the pathogenetic treatment of granulomatous subtype of rosacea. For 6 years (2018–2023), 200 patients with rosacea were under the supervision. The injection of 1% hyaluronic acid into the active zones and the application of 14% ferulic acid were effective.

Purpose. To develop a treatment based on the 7 links of rosacea pathogenesis in the granulomatous subtype by injecting 1% hyaluronic acid into the active zones.

Materials and methods. A sample of 42 patients was taken to study and analyse the effect of hyaluronic acid on all links of pathogenesis in granulomatous subtype rosacea. The results of therapy were observed from 2018 to 2023 inclusive; 14 patients were male and 29 were female. The age of the patients ranged from 20 to 60 years.

Results. The effect of 1% injectable hyaluronic acid on the course of rosacea was analyzed. We assessed the dynamics, the interval and the number of necessary procedures. The expected reactions after the treatment protocol were determined according to the Patent for Invention No. 2810402. A highly effective method of treating granulomatous subtype of rosacea was identified, taking into account the 7 links of pathogenesis with a long-term stable result, in which after the 4th procedure in 84% of cases positive dynamics were observed. 12 months later the result was enhanced and consolidated, which is confirmed by the clinical picture of the observed patients.

Conclusion. After 6 procedures of pathogenetic treatment of granulomatous subtype of rosacea in 97.6% of cases the stagnation of the inflammatory process and cessation of clinical signs of the disease were observed.

KEYWORDS: granulomatous rosacea, hyaluronic acid, pathogenetic treatment method

CORRESPONDENCE: Elena G. Perevalova, e-mail: mdelena@bk.ru

FOR CITATIONS: Perevalova E.G., Lamotkin I.A. Pathogenetic Method of Treatment of Granulomatous Rosacea // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — P. 99–103. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-99–103.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

Гранулематозный подтип розацеа — редкий дерматоз, этиология, патогенез и терапевтические подходы к которому до конца не определены. Считается, что как при типичной розацеа, так и при развитии гранулематозной реакции тканей первостепенную роль играет дисрегуляция врожденной иммунной системы с высоким аномальным уровнем кателицидина (cathelicidin antimicrobial peptide, CAMP) [1, 2].

Среди научного сообщества нет общего понимания в отношении правильной терминологии этого состояния, которая претерпевала разнообразные варианты: розацеаподобный туберкулид Левандовского [3], микропапулезный туберкулид [4], люпоидная розацеа [5], акне agminata [6], идиопатические гранулемы лица с регрессивной эволюцией (FIGURE) [2], диссеминированная миллиарная волчанка лица [7], гранулематозная розацеа [8]. Некоторые авторы считают, что, возможно, гранулематозные розацеаподобные высыпания — это целая группа заболеваний кожи, которую еще предстоит правильно классифицировать [9].

В странах Европы заболеваемость розацеа составляет от 1,5% до 10% [10].

Гранулематозный подтип розацеа плохо поддается лечению [11, 12], на лицах пациентов постоянно находятся непроходящие высыпания (папулы) желто-красного цвета. Жар, приливы, как правило, не беспокоят, при этом внешне кожа выглядит неровной, рыхлой из-за длительного воспаления. Высыпания разрешаются множественными рубцовыми деформациями, что совместно с воспаленными элементами еще больше ухудшает клиническую картину и внешний вид пациентов. Персистентное негативное психологическое состояние, тревожность, отсутствие выхода, негодование, недоверие врачам, разочарование в медицине — вот такие эмоции сопровождают пациентов.

Эндоретикулярный стресс также способствует экспрессии Toll-подобного рецептора 2, индуцируя активацию фактора транскрипции 4 (ATF4). При активации Toll-подобных рецепторов высвобождаются цитокины и антимикробные пептиды, в том числе кателицидин, который провоцирует воспаление за счет повышенного высвобождения металлопротеиназа, хемоаттаксиса лейкоцитов и ангиогенеза [8, 13, 14].

Однако на сегодняшний день точный механизм развития гранулем при розацеа остается нераскрытым, что затрудняет патогенетическую терапию данного типа. Эффективность изотретиноина в лечении типичных подтипов розацеа изучена многими авторами [15].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработать лечение с учетом 7-ми звеньев патогенеза розацеа при гранулематозном субтипе за счет введения 1% гиалуроновой кислоты в активные зоны.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для изучения и анализа влияния гиалуроновой кислоты на все звенья патогенеза при гранулематозном субтипе розацеа была взята выборка из 42 пациентов. Результаты терапии наблюдали с 2018 по 2023 гг. включительно; 14 пациентов были мужского пола, 28 — женского. Возраст пациентов варьировал от 20 до 60 лет.

Мотивацией пациентов для участия в новом исследовательском методе лечения стало отсутствие результата и трудное физическое и психологическое состояние от предыдущего лечения. Все методы, которые предлагали ранее, либо не имели силу, либо носили временный характер. Важным аспектом было также наличие множественных побочных эффектов со стороны изотретиноина. Даже при соблюдении всех рекомендаций по диете и минимизации солнечных ванн пациенты предъявляли жалобы на тошноту, неприятные ощущения в области живота, рези, боли в глазах, выраженную светочувствительность, при которой даже применение искусственной слезы не уменьшало жалобы пациентов со стороны глаз. Выраженная сухость кожи всего тела, в частности, лица, также побуждала больных принять участие в альтернативном методе коррекции розацеа.

Важной задачей явилось наблюдение длительности достигнутого результата, минимизация рецидивирования воспалительных элементов. Данная задача была реализуема только при условии сохранения ресурса кожи, полного восстановления липидной мантии; методика должна не подсушивать кожу, а купировать воспалительный процесс с учетом звеньев патогенеза.

После выполнения каждой процедуры (введения гиалуроновой кислоты в комбинации с нанесением феруловой кислоты) был рекомендован грамотный ежеднев-

ный домашний уход, который усиливал и закреплял полученный результат. Уход утром включал увлажняющие, противовоспалительные, дренажные комбинации средств, в частности, Late Tónico, Siero, Viso, Emolent линейки Passaggio, солнцезащитный крем Protezione Solare Passaggio 50spf, выполненный по методике coral free, что позволило защитить кожу пациентов от воздействия УФО и при этом не усилить воспалительный процесс за счет отсутствия комедогенного действия. Вечером уход включал регенеративные и успокаивающие средства, в частности, Acqua Micellare, Crema Revitalizzante, Maschera линейки Passaggio. После процедур пациенту необходимо было сохранять привычный активный социальный уровень жизни, для усиления эффекта рекомендовалось дополнительно посещать театры, музеи, гулять в парке, сходить в кино — т.е., получить положительные эмоции для нивелирования сформированной патологической доминанты в головном мозге и усиления регенеративных процессов при синтезе серотонина и дофамина.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Пациентам выполнили инъекционную терапию 1% гиалуроновой кислотой в активные зоны с последующим нанесением на кожу 14% феруловой кислоты № 6, интервал между процедурами составил 2 недели.

Выбор данной методики обоснован увлажняющим действием на кожу, что обусловлено свойствами гиалуроновой кислоты (первое звено патогенеза); себорегулирующим действием, при восполнении гидрорезерва кожи наблюдали сужение пор и уменьшение выработки кожного сала (второе звено патогенеза); купирование воспалительного процесса в сосудах (третье звено патогенеза). Самое сложное звено для решения данной задачи — было необходимо в определенной последовательности активировать гиалуроновой кислотой активные зоны на коже, т. к. в данном аспекте гиалуроновая кислота выступает в роли стерильного «гвоздика», который давит на зону определенное количество времени. После подобного воздействия усиливается лимфоотток, одновременно идет прилив артериальной крови к очагу воспаления, в результате чего создается воронка разницы давления жидкостей в тканях, что обеспечивает и дает возможность таргетного нанесения феруловой кислоты и ее избирательную пенетрацию в очаг воспаления сосудов. Дополнительно стоит учитывать ангиопротективное действие инъекционной гиалуроновой кислоты. Восстановление липидной мантии (четвертое звено патогенеза) получаем за счет первого звена и комбинированным применением феруловой кислоты; 14%-ная феруловая кислота оказывает рассасывающее, дефибрирующее, антиоксидантное действие, защищает кожу от свободных радикалов, обладает проапоптозным действием в раковых клетках кожи, оказывает антибактериальное, противовоспалительное местное действие, нормализует титр демодекса, восстанавливает липидную мантию. Лимфостаз — пятое звено патогенеза. Лимфостаз прекрасно виден у пациентов с розацеа, проявляется постепенно нарастающим отеком лица, при разных формах розацеа может быть выражен по-разному, при гранулематозном субтипе лимфостаз выражен умеренно. Лимфодренажное действие достигается за счет активации

точек повздошных лимфатических узлов и других лимфатических коллекторов. Фиброз и атрофия кожи (шестое и седьмое звенья патогенеза) являются необратимыми изменениями в тканях, основная задача — предотвратить их появление, либо нивелировать при их наличии.

Алгоритм ведения процедуры и выбора активных зон приведены в патенте на изобретение № 2810402. Указанные точки введения 1% гиалуроновой кислоты приведены на рис. 1.

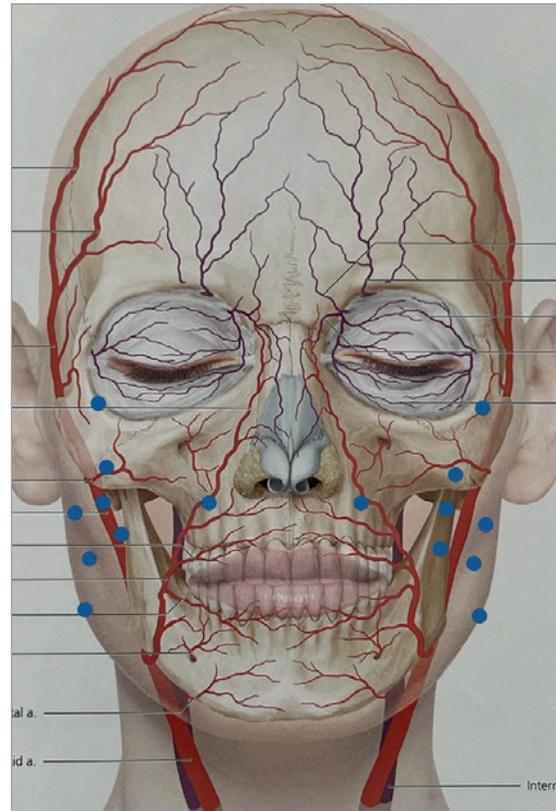


Рис. 1. Распределение активных точек у пациентов с гранулематозным подтипом розацеа

Оценивали клинический результат после каждой процедуры, спустя 6 и 12 месяцев после проведенного лечения. В начале терапии пациенты, особенно женщины, отмечали улучшение качества кожи, тургор, эластичность, ее увлажненность. Отсутствие шелушения кожи явилось важным критерием положительной динамики у мужчин. Интересен факт, что после 4-й процедуры видимый клинический результат в равной степени увидели как мужчины, так и женщины. Наблюдали пациентов спустя 6 и 12 месяцев после проведенной терапии, клинический результат был не только сохранен, но и превзошел все ожидания пациентов: разрешились папулезные элементы, выровнялся тон кожи, ушла ее сенсбилизация. У 6-ти пациентов развились рубцовые атрофические деформации в местах длительного воспалительного процесса, который протекал до обращения за медицинской помощью более 3 лет. Данные оценки клинического результата приведены в табл.1.

Таблица 1. Оценка клинического результата во время и после проведенной терапии

Процедуры	Удовлетворенность лечением	
	Мужчины	Женщины
	абс.	абс.
Первая	4	7
Вторая	5	9
Третья	7	11
Четвертая	12	24
Пятая	12	26
Шестая	12	27
Спустя 6 месяцев после терапии	14	28
Спустя 12 месяцев после проведенной терапии	14	28
Итого	14	29

Процедуры протекают комфортно для пациентов, не требуют анестезии. После проведения протокола пациенты первые 20 минут испытывали ощущения жара на лице, чувство стянутости кожи — первые 2-е суток, шелушение кожи — на 3–6 сутки, повышение чувствительности кожи — в первые 2 дня после полного отшелушивания. После первых 2-х процедур практически все пациенты наблюдали наличие реабилитационного периода в течении недели, после четвертой процедуры у половины пациентов реабилитационный период отсутствовал. В конце курса при нанесении феруловой кислоты пациенты не отмечали никаких дискомфортных ощущений, отсутствовали жалобы на сухость кожи, ее шелушение и гиперчувствительность. Данная тенденция по клиническим признакам и ощущениям пациента в ходе выполнения протокола и после лечения говорит о восстановлении липидной мантии и защитных свойств кожи. Указанная динамика видна в табл. 2

В качестве иллюстрации приведем клинический пример из практики до и после лечения. Пациентка А., 37 лет, обратилась с жалобами на множественные высыпания непроходящего характера, красно-желтого цвета, отечность лица, высокую чувствительность кожи к солнцу, ветру, нервному напряжению (рис. 2). В анамнезе у пациентки было 2 курса приема системных ретиноидов (изотретиноина) на протяжении 6 месяцев. Больная А. плохо переносила лечение, мучалась от дис-



Рис. 2. Больная А. (Чехия), ГР подтип розацеа до проведенной терапии



Рис. 3. Больная А. (Чехия), ГР подтип розацеа после проведенной терапии

пепсических явлений, сухости кожи и глаз. После отмены изотретиноина жалобы на сухость кожи и ее гиперчувствительность сохранились. Проведен курс лечения согласно патенту на изобретение № 2810402. Процедуры пациентка перенесла хорошо, жалобы на реабилитационный период отсутствовали после 5-й процедуры. Пациентка очень довольна результатом, купированы воспалительные папулезные элементы, нормализовалась чувствительность кожи, нивелирован отек мягких тканей лица. Результат терапии приведен на рис. 3.

Таблица 2. Наличие реабилитационного периода во время терапии

Процедуры	Распределение по полу	
	Мужчины	Женщины
	абс.	абс.
Первая	14	29
Вторая	14	28
Третья	11	22
Четвертая	9	16
Пятая	8	12
Шестая	2	2
Итого	14	29

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнен анализ влияния 1% инъекционной гиалуроновой кислоты на течение розацеа. Оценили динамику, интервал и количество необходимых процедур. Определили ожидаемые реакции после проведения лечебного протокола согласно патенту на изобретение № 2810402. Выявили высокоэффективный метод лечения гранулематозного субтипа розацеа с учетом 7-ми звеньев патогенеза с длительным стабильным результатом, при котором после 4-й процедуры в 84% случаев наблюдали положительную динамику, спустя 12 месяцев результат усиливался и закреплялся, что подтверждается клинической картиной наблюдаемых пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

- Gallo R. L. et al. Standard classification and pathophysiology of rosacea: the 2017 update by the National Rosacea Society Expert Committee //Journal of the American Academy of Dermatology. — 2018. — Т. 78. — №. 1. — С. 148–155.
- Skowron F. et al. FI GU. RE: Facial Idiopathic Granulomas with Regressive EvolutionIs ‘Lupus miliaris disseminatus faciei’Still an Acceptable Diagnosis in theThird Millennium? //Dermatology. — 2000. — Т. 201. — №. 4. — С. 287–289. doi: 10.1159/000051539
- Lewandowsky F. Über rosacea-ähnliche Tuberculide des Gesichtes //Corr Bl Schweiz Ärzte. — 1917. — Т. 47. — С. 1280–1282.
- Laymon C. W., Michelson H. E. The micropapular tuberculid //Archives of Dermatology and Syphilology. — 1940. — Т. 42. — №. 4. — С. 625–640.
- Michelson H. E. Does the rosacea-like tuberculid exist? //AMA Archives of Dermatology. — 1958. — Т. 78. — №. 6. — С. 681–688.
- Scott K. W., Calnan C. D. Acne agminata //Transactions of the St. John's Hospital Dermatological Society. — 1967. — Т. 53. — №. 1. — С. 60–69.
- Shitara A. Lupus miliaris disseminatus faciei //International journal of dermatology. — 1984. — Т. 23. — №. 8. — С. 542–544.
- Mullanax M. G., Kierland R. R. Granulomatous rosacea //Archives of Dermatology. — 1970. — Т. 101. — №. 2. — С. 206–211. doi: 10.1001/archderm.1970.04000020076011
- van de Scheur M. R., van der Waal R. I. F., Starink T. M. Lupus miliaris disseminatus faciei: a distinctive rosacea-like syndrome and not a granulomatous form of rosacea //Dermatology. — 2003. — Т. 206. — №. 2. — С. 120–123.
- Ахмедзянова, Г.Н. Закирова, О.Р. Трофимова. Розацеа //Медицинский вестник Башкортостана. — 2017. — Т. 12. — № 5(71). — с. 137.
- Adams A. K. et al. The Diagnosis: Granulomatous Rosacea (Lupus Miliaris Disseminatus Faciei, Acne Agminata) //Cutis (NY). — 2008. — Т. 82. — №. 2.
- Ehmann L. M., Meller S., Homey B. Successful treatment of granulomatous rosacea with dapsone //Der Hautarzt. — 2013. — Т. 64. — С. 226–228.
- Chougule A. et al. Granulomatous rosacea versus lupus miliaris disseminatus faciei—2 faces of facial granulomatous disorder: a clinicohistological and molecular study //The American Journal of Dermatopathology. — 2018. — Т. 40. — №. 11. — С. 819–823. doi: 10.1097/DAD.0000000000001243
- Rallis E., Korfitis C. Isotretinoin for the treatment of granulomatous rosacea: case report and review of the literature //Journal of cutaneous medicine and surgery. — 2012. — Т. 16. — №. 6. — С. 438–441.
- Aronovich A, Taieb Y, Segal R, Hodak E. Granulomatous Rosacea // A Systematic Review of Clinical Presentations and Treatments. J Clin Exp Dermatol Res. —2023. — Т. 14. — С. 642.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Перевалова Елена Геннадьевна — к.м.н., руководитель клиники дерматологии и косметологии MDElena, SPIN-код: 1445–5020.

Ламоткин Игорь Анатольевич — д.м.н., заведующий кожно-венерологическим отделением ФГБУ «ГВКГ им. Н.Н.Бурденко» Минобороны России, профессор кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии МИНО ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», SPIN-код: 7153–3703, <https://orcid.org/0000-0001-7707-441X>.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Перевалова Е.Г. — генерация идеи исследования, выполнение рутинной работы, подготовка текста статьи, обработка статистических данных.

Ламоткин И.А. — оформление статьи, одобрение окончательной версии.

ИНФОРМИРОВАННОЕ СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ: авторы получили письменное согласие пациентов на публикацию медицинских данных и фотографий.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации (Declaration Helsinki) в редакции 2024 г, соответствие протокола исследования этическим принципам было подтверждено Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» (Москва, Волоколамское шоссе, дом 11, Москва, Россия), протокол № 6/1 от 21 января 2025 г.

ПОСТУПИЛА: 03.02.2025

ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ: 10.03.2025

ОПУБЛИКОВАНА: 30.03.2025

Клинический случай
УДК 616.53–002.282

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ ПАЦИЕНТКИ С ЭРИТЕМАТО-ТЕЛЕАНГИОЭКТАТИЧЕСКИМ ПОДТИПОМ РОЗАЦЕА

Е.Г. Перевалова¹, И.А. Ламоткин^{2,3}

¹ Клиника дерматологии и косметологии «MDElena», Москва, Россия

² ФГБУ «ГВКГ им. Н.Н.Бурденко» Минобороны России, Москва, Россия

³ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Пациентка М., 31 год, обратилась с жалобами на нестерпимый зуд, боль, красноту, отек лица, корки на лице, отсутствие аппетита. При осмотре: разлитая эритема диффузного характера, выраженная пастозность мягких тканей лица, множественные эксфолиации, лицо напряженное, горячее от выраженного отека и разлитого воспалительного процесса, ксероз, гиперкератоз, резко положительный «симптом листка», резко положительный пальпаторный тест. Была проведена терапия в соответствии с патентом на изобретение № 2811254. Вводили 1% гиалуроновую кислоту в активные проекции с последующим нанесением 15% азелаиновой кислоты на зоны активации. В течении 12 месяцев наблюдения пациентки рецидивирования и прогрессии ангионевроза кожи не отмечалось.

Представленный клинический случай эритемато-телеангиоэктатического подтипа розацеа является уникальным и редким, показывает виртуозность розацеа, как она может легко маскироваться под гиперчувствительность немедленного и замедленного типов, в результате чего привести к ошибочной тактике ведения пациента с последующим осложнением воспалительного процесса.

Цель исследования. Рассмотреть сложный клинический случай, осложненный предыдущим лечением, выбрать эффективную альтернативную терапию эритемато-телеангиоэктатического подтипа на патогенетическом уровне.

Материалы и методы исследования. Для рассмотрения и анализа изучили пациентку 31 года с длинным анамнезом, с неправильным изначально поставленным диагнозом, осложненным лечением. Пациент предоставил все данные по приему препаратов и пройденному курсу лечения до обращения в клинику. Провели инъекционную терапию согласно патенту на изобретение № 2811254. Воздействовали на биологически активные точки 1% гиалуроновой кислотой с последующим нанесением 15% азелаиновой кислоты.

Результаты. Оценили полученный клинический результат после каждой процедуры, 6, 12 и 48 месяцев. Получили стагнацию воспалительного процесса после 6 процедур терапии, после 12 месяцев состояние кожи пациента было стабильным, рецидивирование отсутствовало.

Заключение. После проведения 6-ти процедур инъекционной терапии 1% гиалуроновой кислоты и терапии 15% азелаиновой кислоты получили разрешение клинических признаков воспаления кожи у пациентки с ангионеврозом.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: эритемато-телеангиоэктатический подтип розацеа, гиперчувствительность немедленного типа, гиалуроновая кислота, патогенетический метод лечения

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Перевалова Елена Геннадьевна, e-mail: mdelena@bk.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Перевалова Е.Г., Ламоткин И.А. Патогенетическая терапия пациентки с эритемато-телеангиоэктатическим подтипом розацеа // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 104–108. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-104-108.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

PATHOGENETIC THERAPY OF A PATIENT WITH ERYTHEMATO-TELANGIECTATIC ROSACEA

E.G. Perevalova¹, I.A. Lamotkin^{2,3}

¹ Clinic of Dermatology and Cosmetology "MDElena", Moscow, Russia

² Main Military Clinical Hospital named after N.I. Burdenko of the Russian Ministry of Defense, Moscow, Russia

³ Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. A female patient M., 31 years old, complained of unbearable itching, pain, redness, facial oedema, crusts on the face, lack of appetite. On examination: diffuse erythema, pronounced pastyness of the soft tissues of the face, multiple excoriations, tense, hot face from pronounced oedema and diffuse inflammatory process, xerosis, hyperkeratosis, a sharply positive leaf symptom, a sharply positive palpation test. The therapy was performed in accordance with the Patent for Invention No. 2811254. 1% hyaluronic acid was injected into the active projections, followed by the application of 15% azelaic acid to the activation zones. No recurrence and progression of skin angioedema was noted during 12 months of patient follow-up.

The presented clinical case of erythemato-telangiectatic subtype of rosacea is unique and rare, shows the virtuosity of rosacea, as it can easily disguise itself as immediate and delayed-type hypersensitivity, resulting in erroneous patient management tactics with subsequent complication of the inflammatory process.

Purpose. To review a complex clinical case complicated by previous treatment, and to choose an effective alternative therapy for the erythemato-telangiectatic subtype at the pathogenetic level.

Materials and methods. For review and analysis, we studied a 31-year-old patient with a long medical history, misdiagnosed initially, complicated by treatment. The patient provided all the data on taking medications and the course of treatment before contacting the clinic. Injection therapy was performed according to the Patent for Invention No. 2811254. Biologically active points were treated with 1% hyaluronic acid, followed by the application of 15% azelaic acid.

Results. The clinical result obtained after each procedure, 6, 12 and 48 months, was evaluated. The inflammatory process stagnated after 6 therapy procedures, and after 12 months the patient's skin condition was stable and there was no recurrence.

Conclusion. After 6 procedures of injectable therapy with 1% hyaluronic acid and therapy with 15% azelaic acid, the clinical signs of skin inflammation in a patient with angioedema were resolved.

KEYWORDS: erythematotelangiectatic rosacea, immediate hypersensitivity, hyaluronic acid, pathogenetic treatment method

CORRESPONDENCE: Elena G. Perevalova, e-mail: mdelena@bk.ru

FOR CITATIONS: Perevalova E.G., Lamotkin I.A. Pathogenetic therapy of a Patient with Erythematotelangiectatic Rosacea // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — P. 104–108. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-104-108.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare the absence of apparent and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Доказано, что при розацеа мишенью повреждения являются утолщающиеся эндотелиоциты, нарушается целостность базальной мембраны, клетки рыхло располагаются в отношении друг друга [1, 2, 3]. Диагноз «эритемато-телеангиоэктактический подтип розацеа» ставится на основе стойкой эритемы и телеангиэктазии [4, 5].

В настоящее время для лечения розацеа широко назначаются системные ретиноиды (нивелируют выработку патоген-ассоциированных рецепторов — TLRs), назначают изотретиноин в малых дозах 0,2–0,4 мг/кг в сутки в течение 4–6 месяцев [6, 7]. В практической деятельности к врачу обращаются пациенты, в анамнезе которых были многократные курсы изотретиноина по 8–12 месяцев приема.

Высокую эффективность лечения наблюдали от применения азелаиновой кислоты [8, 9, 10]. Насыщенная C₉-дикарбоновая кислота природного происхождения (содержится в злаковых, мясе, может в незначительных количествах синтезироваться эндогенно) восстанавливает кератинизацию в сально-волосяных фолликулах, ингибирует синтез *P. acnes* и *S. Epidermidis*, супрессирует нейтрофильный ряд (ингибирует выработку свободных форм кислорода), нормализует пигментный обмен на ферментном уровне, угнетает рост *Pityrosporum ovale*, *Candida albicans*, штаммов *S. Aureus* [11, 12].

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

Пациентка М, 31 год, обратилась в критическом состоянии с диагнозом «розацеа, ангионевротический отек». Беспокоила краснота, сильный отек лица, лицо пульсировало, присутствовал выраженный болевой синдром, зуд, кожа лица была покрыта корками, что не позволяло проводить ежедневный гигиенический уход за кожей, нарушение сна, снижение аппетита. При осмотре кожа была горячая на ощупь, пунцового цвета, наблюдалась выраженная пастозность мягких тканей лица, множественные эскориации, ксероз, гиперкератоз, резко положительный пальпаторный тест (гиперчувствительная реакция со стороны кожи, проявляющаяся при ее пальпации в виде покраснения в результате резкого прилива крови), резко положительный «симптом листка» (при проведении по коже пациента рукой в медицинской перчатке врач слышит

так называемый звук шелеста листвы, который указывает на выраженное нарушение липидной мантии, обезвоженное состояние кожи, нарушение барьерной функции кожи). Состояние кожи, с которым больная М. обратилась за медицинской помощью, проиллюстрировано на рис. 1.

Из анамнеза со слов пациентки известно: больной считает себя с 2014 года, когда впервые покраснели щеки, самостоятельно принимала супрастин, наносила на кожу циндол 2 недели, покраснения разрешились. Через 6 месяцев на лице вновь появилась краснота. На приеме у дерматолога получила назначения по применению крема Акридерм гк в течении 7 дней (был поставлен диагноз псориаз (на теле) и аллергический дерматит на лице). На 4 день нанесения крема Акридерм гк пациентка проснулась ночью от сильного отека, под пальцами лопалась кожа (пузыри). Была экстренно госпитализирована, провели курс инъекционной терапии преднизолоном, назначен курс антибиотикотерапии (юнидокс солютаб). Полученный результат носил нестойкий характер, каждые 3 месяца рецидивировала краснота, высыпания, сухость, шелушение кожи, выраженный зуд. В дерматологическом отделении был назначен курс роккутана в суточной дозировке 16 мг, 8 месяцев, параллельно был назначен юнидокс солютаб в течении месяца по 100 мг × 2 раза в день, утром и вечером.



Рис. 1. Больная М., 31 год, слева — в таком состоянии пациентка обратилась за медицинской помощью, справа — после проведения патогенетической терапии в соответствии с патентом № 2811254.

В 2019 году больная М. отмечала сильное ухудшение клинической картины, пошло сильное обострение (до 2019 г. прошла 2 курса изотретиноина по 8 месяцев в суточной дозировке 16 мг, вес пациентки 54 кг), что побудило пациентку искать альтернативные методы лечения.

Провели патогенетическое лечение в соответствии с патентом № 2811254. Вводили 1% гиалуроновую кислоту в активные проекции, после чего на активированные точки и сформированные воронки наносили 15% азелаиновую кислоту. Выполнили 6 процедур с интервалом в 2 недели. В первые 3 процедуры наблюдали выраженный реабилитационный период, который сопровождался активным шелушением, шелушение носило двухкратный, трехкратный характер, каждое последующее носило менее активный характер, чем предыдущее. Важным условием проведения терапии по методике было не форсировать шелушение, нельзя скрабировать кожу, отдиирать отходящие чешуйки преждевременно, использовать агрессивные уходовые средства, содержащие ретинол, витамин С, отбеливающие компоненты (гидрохинон, резорцин). Чувство стянутости кожи пациентка ощущала первые 2-е суток, на 3-и сутки кожа начала трескаться в области губ, носогубного треугольника и далее шелушение распространялось от центра к периферии, заканчивалось через 7–8 дней. В качестве домашнего ухода были назначены эмоленты, в частности, Emolent линейки Passaggio и солнцезащитная эмульсия Protezione Solare 50 spf линейки Passaggio, которая выполняет защитную и десенсибилизирующую функции, успокаивает кожу после проведения лечебных инъекционных процедур. Точки введения 1% гиалуроновой кислоты приведены на рис. 2, промежуточный результат виден на рис. 3.

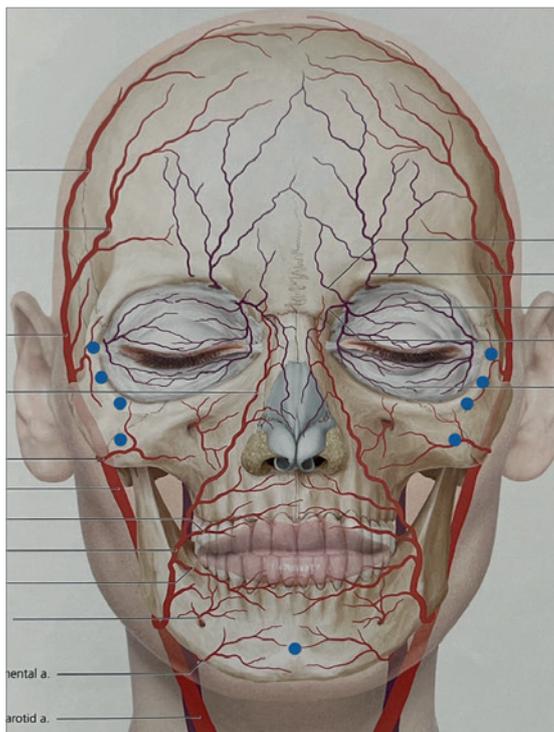


Рис. 2. Точки введения 1% гиалуроновой кислоты в соответствии с патентом № 2811254



Рис. 3. Промежуточный клинический результат пациентки М

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

После проведенной терапии за пациенткой наблюдали 12 и 48 месяцев (рис. 4), результат был стабильный, рецидивирование ангионевроза кожи отсутствовало, пациентка отмечала отсутствие красноты и отечности кожи лица, не беспокоили высыпания, кожа стала приятная на ощупь, увлажненная, нормализовалась чувствительность кожи к внешним факторам среды (солнцу, ветру, морозу), нервным напряжениям. Как триггер розацеа, больная исключила из своей жизни алкоголь (даже редкий прием вина).

ОБСУЖДЕНИЕ

Розацеа за последние годы приобретает новые проявления. Неоднократные курсы системных антибиотиков, изотретиноина, бримонидина (селективного α_2 адреномиметика), инвермектина, противопротоzoзных препаратов приводят к резистентным и осложненным формам течения розацеа. После подобной тактики происходит смазывание клинической симптоматики болезни, что затрудняет ее дифференцировку и диагностику. Настороженность в диагностике розацеа является важным аспектом. Из-за схожей клинической картины ошибочно ставят диагноз «аллергический дерматит», что приводит к неправильной стратегии и тактике ведения пациентов с ангионеврозом кожи. Рецидивирование красноты лица, высыпаний, расположенных на эритематозном отечном фоне, жар, приливы должны заставить задуматься о дифференциальном подходе к патологии пациента.

Из наблюдений за пациенткой во время приема изотретиноина видна быстрая динамика купирова-



Рис. 4. Больная М., 31 год, 4 года спустя проведенной терапии

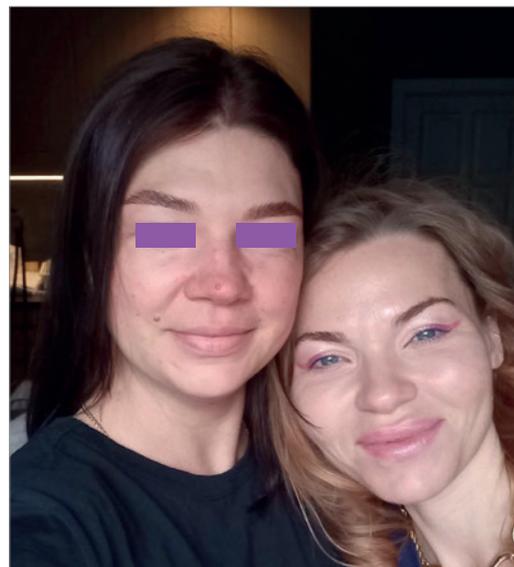


Рис. 5. Пациент после проведенной терапии (слева). Справа лечащий врач.

ния воспалительных элементов, при этом такие сопутствующие состояния во время приема изотретиноина, как обезвоженность кожи крайней степени, высокая гиперчувствительность кожи к ветру, солнцу, морозу (пациентка не могла выйти на улицу зимой, ощущение «вонзающихся многочисленных иголок» в кожу лица), ощущение «панциря» на коже лица, «мертвая» кожа, «не дышит», «чужая» — это слова пациентки; при выборе терапии стоит учитывать диспептические расстройства и депрессивное состояние. После отмены роаккутана сухость кожи продолжала сопровождать больную, шелушение кожи носило постоянный характер.

После проведенного патогенетического лечения в соответствии с патентом № 2811254 пациентка вернулась к активной социальной жизни, начала посещать

театры, музеи, пошла в кружок танцев, о котором давно мечтала, но не могла ходить туда из-за состояния своей кожи в течение многих лет. Пациентка после проведенной терапии представлена на рис. 5.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диагностическая настороженность является важным аспектом в диагностике розацеа. Прием системных ретиноидов сопровождался рецидивированием воспалительного процесса эндотелиоцитов, но дал быстрый результат по купированию воспалительных элементов. Альтернативная методика в соответствии с патентом № 2811254 явилась эффективной, позволила нивелировать клинические признаки ангионевроза кожи и восстановить физико-химические и барьерные ее свойства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тюрин Ю. А., Мустафин И. Г., Фассахов Р. С. Природная устойчивость бактерий к факторам врожденной иммунной системы, обусловленная бактериальными протеазами // Практическая медицина. — 2010. — №. 40. — С. 7–13.
2. N. Ghariani, M. Kourda, M. Denguczli [et al.]. Papules of the face // Ann. Dermatol. Venereol. — 2002. — V. 129. — No 10, pt. 1. — P. 11811182.
3. Yamasaki K., Gallo R. L. The molecular pathology of rosacea // Journal of dermatological science. — 2009. — V. 55. — №. 2. — P. 77–81.
4. Steinhoff M., Schaubert J., Leyden J. J. New insights into rosacea pathophysiology: a review of recent findings // Journal of the American Academy of Dermatology. — 2013. — V. 69. — №. 6. — P. S15–S26.
5. Wilkin J. et al. Standard classification of rosacea: report of the National Rosacea Society Expert Committee on the Classification and Staging of Rosacea // Journal of the American Academy of Dermatology. — 2002. — V. 46. — №. 4. — P. 584–587.
6. Layton A., Thiboutot D. Emerging therapies in rosacea // Journal of the American Academy of Dermatology. — 2013. — V. 69. — №. 6. — P. S57–S65.
7. Baldwin H. E. Diagnosis and treatment of rosacea: state of the art // Journal of drugs in dermatology: JDD. — 2012. — V. 11. — №. 6. — P. 725–730.
8. Тибуто Д., Тьерофф-Экердт Р., Граупе К. Эффективность и безопасность геля с азелаиновой кислотой (15%) в качестве нового препарата для лечения папулезно-пустулезной розацеа: результаты двух рандомизированных контролируемых исследований (III фаза) // Клиническая дерматология и венерология. — 2004. — Т. 2. — С. 74–78.
9. Bjerke R., Fyrand O., Graupe K. Double-blind comparison of azelaic acid 20% cream and its vehicle in treatment of papulo-pustular rosacea // Acta dermato-venereologica. — 1999. — V. 79. — №. 6. — P. 456–459.
10. Maddin S. A comparison of topical azelaic acid 20% cream and topical metronidazole 0.75% cream in the treatment of patients with papulopustular rosacea // Journal of the American Academy of Dermatology. — 1999. — V. 40. — №. 6. — P. 961–965.
11. Духанин А. С. Современные критерии рациональной фармакотерапии акне у женщин. Взгляд клинического фармаколога // Клиническая дерматология и венерология. — 2012. — Т. 10. — №. 2. — С. 108–117.

12. Bojar R. A., Cunliffe W. J., Holland K. T. Disruption of the transmembrane pH gradient—A possible mechanism for the antibacterial action of azelaic acid in *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis* // *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. — 1994. — V. 34. — №. 3. — P. 321–330.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Первалова Елена Геннадьевна — к.м.н., создатель клиники дерматологии и косметологии MDElena, SPIN-код: 1445–5020.

Ламоткин Игорь Анатольевич — д.м.н., заведующий кожно-венерологическим отделением ФГБУ «ГВКГ им. Н.Н.Бурденко» Минобороны России, профессор кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии Медицинского института непрерывного образования «РОСБИОТЕХ», SPIN-код: 7153–3703, <https://orcid.org/0000-0001-7707-441X>.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Первалова Е.Г. — генерация идеи исследования, выполнение рутинной работы, подготовка текста статьи, обработка статистических данных.

Ламоткин И.А. — оформление статьи, одобрение окончательной версии.

ИНФОРМИРОВАННОЕ СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ: авторы получили письменное согласие пациентов на публикацию медицинских данных и фотографий.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации (Declaration Helsinki), соответствие протокола исследования этическим принципам было подтверждено Локальным этическим комитетом МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» (Москва, Волоколамское шоссе, дом 11, Москва, Россия), протокол № 6/1 от 21 января 2025 г.

ПОСТУПИЛА:	03.02.2025
ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:	14.03.2025
ОПУБЛИКОВАНА:	30.03.2025

Оригинальное исследование
УДК 615.275.3: 615.276: 615.322: 615.324: 615.357: 615.375: 571.27.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКСТРАКТА TRIPTERYGIUM WILFORDII HOOK F НА УРОВЕНЬ СИНТЕЗА ИНТЕРЛЕЙКИНА-17 В КУЛЬТУРЕ МОНОНУКЛЕАРНЫХ КЛЕТОК БОЛЬНЫХ РОЗАЦЕА

И.А. Волчек^{1,2}, С.А. Масюкова¹, А.С. Теряев², О.В. Гладко¹, И.В. Ильина¹, Д.З. Тлостанова¹

¹ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», г. Москва, Российская Федерация

² ООО «Научно-исследовательский центр иммунологии и аллергологии», г. Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Введение. Розацеа — часто, до 3% от общей популяции населения, встречающееся кожное заболевание, механизмы которого не ясны. Этиопатогенетическими факторами розацеа являются, в частности, микроскопические клещи рода *Demodex* и провоспалительный цитокин интерлейкин-17. Также известно ингибирующее действие экстрактов растения *Tripterygium Wilfordii* Hook F в отношении провоспалительных цитокинов, в том числе и IL-17. Однако комплексного исследования взаимосвязи указанных факторов при розацеа не проводилось.

Цель работы. Исследование изменений уровня синтеза интерлейкина-17 мононуклеарными клетками здоровых доноров и больных розацеа *in vitro* в ответ на антигены *Demodex* и модулирующего эффекта экстракта *Tripterygium Wilfordii*.

Материалы и методы. В культуре клеток здоровых доноров и больных разными формами розацеа определяли влияние экстракта *Tripterygium Wilfordii* на уровень спонтанного и стимулированного антигеном *Demodex* синтеза интерлейкина-17.

Результаты. Выявлен высокий уровень спонтанного синтеза IL-17 мононуклеарными клетками больных розацеа, выраженный ответ на антиген *Demodex* не только у больных, но и у здоровых доноров, и безусловный ингибирующий эффект экстракта *Tripterygium Wilfordii* Hook F.

Выводы. Экстракт *Tripterygium Wilfordii* Hook F ингибирует синтез интерлейкина-17 мононуклеарными клетками больных розацеа и здоровых доноров в ответ на антиген *Demodex*.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: розацеа, экстракт *Tripterygium Wilfordii* Hook F, интерлейкин-17

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Волчек Игорь Анатольевич, e-mail: igor.volchek@gmail.com

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Волчек И.А., Масюкова С.А., Теряев А.С., Гладко О.В., Ильина И.В., Тлостанова Д.З. Исследование влияния экстракта *Tripterygium Wilfordii* Hook F на уровень синтеза интерлейкина-17 в культуре мононуклеарных клеток больных розацеа // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 109–114. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-109-114.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Научно-исследовательский центр иммунологии и аллергологии, целевое финансирование.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

STUDY OF THE EFFECT OF TRIPTERYGIUM WILFORDII HOOK F EXTRACT ON THE LEVEL OF INTERLEUKIN-17 SYNTHESIS IN THE CULTURE OF MONONUCLEAR CELLS OF ROSACEA PATIENTS

I.A.Volchek^{1,2}, S.A. Masyukova¹, A.S. Teryaev², O.V. Gladko¹, I.V. Ilyina¹, D.Z. Tlostanova¹

¹ Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

² Research Center for Immunology and Allergology, Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. Rosacea is a common skin disease, affecting up to 3% of the general population, the mechanisms of which are unclear. The etiopathogenetic factors of rosacea include microscopic mites of the genus *Demodex* and the proinflammatory cytokine interleukin-17. The inhibitory effect of *Tripterygium Wilfordii* Hook F plant extracts on proinflammatory cytokines, including IL-17, is also known. However, a comprehensive study of the relationship between these factors in rosacea has not been conducted yet.

Purpose. To study changes in the level of interleukin-17 synthesis by mononuclear cells of healthy donors and rosacea patients *in vitro* in response to *Demodex* antigens and the modulating effect of *Tripterygium Wilfordii* extract.

Materials and methods. The effect of *Tripterygium Wilfordii* extract on the level of spontaneous and *Demodex* antigen-stimulated interleukin-17 synthesis was determined in a cell culture of healthy donors and patients with different forms of rosacea.

Results. A high level of spontaneous IL-17 synthesis by mononuclear cells of rosacea patients, a pronounced response to the *Demodex* antigen both in patients and healthy donors, as well as an unconditional inhibitory effect of *Tripterygium Wilfordii* Hook F extract were revealed.

Conclusion. *Tripterygium Wilfordii* Hook F extract inhibits interleukin-17 synthesis by mononuclear cells of rosacea patients and healthy donors against the *Demodex* antigen.

KEYWORDS: rosacea, *Tripterygium Wilfordii* Hook F extract, interleukin-17

CORRESPONDENCE: Igor A. Volchek, e-mail: igor.volchek@gmail.com

FOR CITATIONS: Volchek I.A., Masyukova S.A., Teryaev A.S., Gladko O.V., Ilyina I.V., Tlostanova D.Z. Study of the Effect of *Tripterygium Wilfordii* Hook F Extract on the Level of Interleukin-17 Synthesis in the Culture of Mononuclear Cells of Rosacea Patients // Bulletin of

the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — S. 109–114. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-109-114.

FUNDING SOURCE: Research Center for Immunology and Allergology, targeted funding.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare the absence of apparent and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

Розацеа — хроническое воспалительное заболевание кожи, которым поражено до 3% населения мира. Среди дерматологических больных доля розацеа составляет от 5% до 12% [1]. Одним из этиопатогенетических факторов данной патологии признаны микроскопические клещи рода *Demodex*, а именно — *Demodex folliculorum* и/или *Demodex brevis* [2]. Также исследованиями последних лет в патогенезе розацеа выявлено участие IL-17, хорошо известного медиатора воспаления [3]. Известно иммуномодулирующее действие продуктов *Tripterygium Wilfordii* Hook F в отношении цитокинов, в частности, интерлейкина-17 [4, 5, 6]. Однако комплексного исследования взаимосвязи указанных факторов применительно к разработке перспективных направлений лечения и профилактики розацеа пока не проводилось.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью данного исследования явилось тестирование изменений уровня синтеза интерлейкина-17 в ответ на антигены *Demodex* и модулирующего эффекта экстракта *Tripterygium Wilfordii* Hook F.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование было включено 40 пациентов с диагнозом «розацеа» в фазе обострения до начала проведения стандартного лечения. Из них: 20 пациентов — с эритематозно-телеангиэктатической формой (ЭТАЭФ) и 20 — с папуло-пустулезной формой (ППФ). Также обследовано 20 здоровых людей, составивших группу контроля. За основу для получения суммарного антигена *Demodex* использовали методики, описанные Van Neurck N. et al. (2014) и Ягофаровым Ф.Ф. и соавт. (2011) [7, 8]. Соскобы элементов пораженной кожи проверяли на наличие клещей с помощью микроскопии в капле глицерина при малом увеличении (увел. х 80). При значительном количестве клещей (от 10 особей) их сбор производили под микроскопом при помощи тонких игл в физиологический раствор. Разрушение клещей осуществляли пятикратным замораживанием в жидком азоте и размораживанием при комнатной температуре. Препарат центрифугировали при 15000 об/мин, стерилизовали фильтрованием и определяли содержание белка. Стандартная доза содержания белка в полученном демодекозном антигене составила 80 мкг белка в 1 мл. Выделение и культивирование мононуклеарных клеток (МНК) осуществляли методом, описанным ранее [4, 9]. Из периферической крови обследованных при помощи градиентного центрифугирования выделяли мононуклеарные клетки, которые в концентрации 2×10^6 /мл добавляли в лунки стандартных планшетов для культивирования. По 20 проб от каждой группы обследованных составили контрольную серию (спон-

танный синтез цитокина). В следующие 20 проб от каждой группы дополнительно вносили по 0,05 мл антигена *Demodex* (Антиген). В следующие 20 проб от каждой группы дополнительно вносили по 0,05 мл антигена *Demodex* и добавляли по 0,05 мл экстракта *Tripterygium Wilfordii* Hook F. (10 мкг/мл) производства компании «Научно-исследовательский центр аллергологии и иммунологии» (Москва). Клетки культивировали в течение 36 часов при 37°C в атмосфере 5% CO₂. По окончании культивирования в супернатантах определяли уровень IL-17. Концентрацию IL-17 в сыворотке крови измеряли методом иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием наборов ELISA Enzyme-linked Immunosorbent Assay Kit For Interleukin-17 (IL-17) Cloud Clone Corp. Исследования осуществляли по протоколам производителя. Чувствительность: 1,14 пг/мл. Диапазон определения: 2,74–2000 пг/мл. Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью пакета программы «Statistica-7».

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты исследований представлены в таблицах 1–5 и на рисунках 1–4.

Как видно из представленного материала, у больных обеими формами розацеа выявлено значительное повышение уровня спонтанного синтеза IL-17, которое в группе ЭТАЭФ более чем в 6 раз превышало показатель контроля. В группе ППФ увеличение концентрации цитокина было выражено менее, но также значительно (в 4,84 раза, табл. 3). Добавление Антигена вызывало значительное повышение уровня IL-17 как у здоровых доноров, так и у больных обеими формами розацеа ($P \leq 0,01$) (табл. 1, 2, рис. 1–4). При этом прирост уровня цитокина в контрольной группе был даже выше, чем у больных ЭТАЭФ и ППФ (в 2,94 раза против 1,37 и 1,21 раза соответственно, табл. 4). Обратил на себя внимание тот факт, что у больных с папуло-пустулезной формой розацеа (табл. 2, 3, 4, рис. 3, 4) изменения уровня интерлейкина-17 хотя и были сходными с таковыми в группе ЭТАЭФ, но менее выраженными. Спонтанный синтез цитокина был ниже, а стимуляция антигеном, хотя и приводила к стимуляции, но изменения оказались недостоверными. Добавление экстракта к антигенстимулированным клеткам приводило к снижению синтеза IL-17 во всех группах. При этом под влиянием экстракта уровень IL-17 в группах больных ЭТАЭФ и ППФ достоверно снижался даже ниже показателя спонтанного синтеза ($P \leq 0,01$). В группе здоровых доноров (контроль) отмечена та же тенденция, но при статистической обработке данные изменения оказались недостоверными.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что концентрация спонтанно синтезируемого цитокина у больных обеих групп

Таблица 1. Модуляция синтеза интерлейкина-17 у больных эритематозно-телеангиэктатической формой розацеа

контроль			ЭТАЭФ		
Спонтанный синтез	Антиген	Экстракт	Спонтанный синтез	Антиген	Экстракт
8,35±3,1#	24,5±3,36*	5,1±3,9#	53,5±5,53#	73,3±4,04*	14,0±2,97*#

Примечание: * — статистически достоверно ($P \leq 0,01$) по сравнению с уровнем спонтанного синтеза. # — статистически достоверно ($P \leq 0,01$) по сравнению с уровнем при антигенной стимуляции (Антиген)



Таблица 2. Модуляция синтеза интерлейкина-17 у больных папуло-пустулезной формой розацеа

контроль			ППФ		
Спонтанный синтез	Антиген	Экстракт	Спонтанный синтез	Антиген	Экстракт
8,35±3,1#	24,5±3,36*	5,1±3,9#	40,4±4,45	49,05±5,03	25,7±2,69*#

Примечание: * — статистически достоверно ($P \leq 0,01$) по сравнению с уровнем спонтанного синтеза. # — статистически достоверно ($P \leq 0,01$) по сравнению с уровнем при антигенной стимуляции (Антиген)



Таблица 3. Соотношение спонтанно синтезируемого IL-17 в группах больных по отношению к контролю

контроль	ЭТАЭФ	ППФ
1	6,41	4,84

Таблица 4. Соотношение антиген-стимулированной и спонтанной продукции IL-17. (антиген/спонтанная продукция)

контроль	ЭТАЭФ	ППФ
2,94	1,37	1,21

Таблица 5. Соотношение уровней продукции IL-17 под влиянием антигена Demodex и при модуляции экстрактом Tripterygium Wilfordii Hook F. (антиген/экстракт)

контроль	ЭТАЭФ	ППФ
4,80	5,24	1,91

была резко повышена, в большей степени — у больных эритематозно-телеангиэктатической формой. Выявлено значительное увеличение синтеза интерлейкина-17 мононуклеарными клетками под влиянием антигена Demodex, при этом наиболее интенсивный ответ отмечен у здоровых доноров. Менее ощутимый, но достоверный ответ был у больных эритематозно-телеангиэктатической формой розацеа. У больных папуло-пустулезной формой также имелась выраженная тенденция повышения уровня IL-17, которая оказалась недостоверной. Введение экстракта Tripterygium Wilfordii в культуру антигенстимулированных мононуклеаров сопровождалось ингибированием синтеза интерлейкина-17, когда его уровень снижался даже ниже спонтанного.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

IL-17 — это цитокин, впервые описанный в 1993 году у грызунов и названный «цитотоксическим антигеном», ассоциированным с Т-лимфоцитами (CTLA8) [10]. Впоследствии CTLA8 был обнаружен у человека, и назван IL-17 [11]. Выработка IL-17 в основном осуществляется клетками Th17 — подгруппой Т-клеток, отличающейся от подгрупп Th1 и Th2 [12]. Также вырабатывать IL-17 могут CD8+ Т-клетки, gd Т-клетки, инвариантные естественные Т-клетки-киллеры (iNKT), естественные киллерные (NK) клетки, естественные клетки Th17, клетки-индукторы лимфоидной ткани (LTi) и клетки врожденной лимфоидной группы 3 (ILC3) [13]. Известно, что Th17 клетки вызывают воспаление тканей, играя роль в защите от бактериальных инфекций, и связаны с патогенезом нескольких аутоиммунных заболеваний и воспалительных состояний [14, 15]. Показано, что при розацеа активируется путь Th-17, а IL-17 повышен в образцах тканей пациентов [3, 16]. Транскриптомические исследования выявили аномальный набор мРНК при розацеа, что ведет к поляризации Т-хелперов (Th)1/Th17, выделению хемокинов, привлечению макрофагов, нейтрофилов и Th17 в пораженную кожу [17]. Также у пациентов с розацеа повышена экспрессия генов, связанных с путями Th1/Th17, в частности, IL-1B, IL-6, IL-17A и IL-22, по сравнению со здоровыми людьми [18, 19, 20]. С этим фактом, очевидно, и связаны полученные результаты о высоком уровне спонтанно синтезируемого интерлейкина-17 у больных розацеа. Различие по уровню продукции среди групп эритематозно-телеангиэктатической папуло-пустулезной формами еще требует дополнительного исследования, но можно предположить, что при ЭТАЭФ участие Th1/Th17 иммунного ответа более выражено.

Известно, что микроскопические клещи рода *Demodex* могут быть важнейшим этиопатогенетическим фактором розацеа. В пользу этого свидетельствуют данные о том, что плотность популяции клещей *Demodex folliculorum* на коже пациентов с розацеа значительно выше, чем у пациентов с нормальной кожей [21, 22]. При этом колонизация кожи клещом *Demodex* может приводить к нарушению кожного барьера, что в свою очередь ведет к инфльтрации иммунных клеток и воспалению кожи [23]. Продукты жизнедеятельности клещей *Demodex* способны модулировать сигнальный путь TLR, как это показано в культуре линии себоцитов человека, подвергшейся иммортализации. Клещи способны выделять биоактивные молекулы, которые влияют на иммунную реактивность себоцитов. Увеличение количества клещей влияет на секрецию интерлейкина-8 этими клетками [2]. Установлено, что повышенная экспрессия гена TLR2 может быть причиной клинических проявлений, вызванных клещом *Demodex*, в то время как снижение экспрессии генов TLR4 и TLR6 может быть основной стратегией клещей *Demodex* для уклонения от иммунного ответа хозяина [24]. В свою очередь известно, что экспрессия TLR2 повышается при розацеа и стимулирует усиленную выработку сериновой протеазы кератино-

цитами [23]. Повышенные уровни IL-17 также были обнаружены в слезах пациентов с офтальморозацеа, связанные с инвазией демодексом [25].

Таким образом, данный род клещей вносит существенный вклад в дисрегуляцию иммунологических функций в патогенезе розацеа. Полученные данные о высокой реактивности мононуклеаров больных в ответ на антиген клеща, выражающейся в продукции IL-17, вполне согласуются с приведенными литературными данными. Особый интерес вызывают результаты гиперреактивности клеток здоровых доноров, которая была выше, чем у пациентов с розацеа. Здесь, несомненно, речь идет об имеющейся сенсibilизации к данному виду клещей, поскольку *Demodex* распространен повсеместно. Развитию клинических проявлений, на наш взгляд, препятствует лишь сохранность регуляторных иммунных механизмов и отсутствие триггер-факторов. Более низкую реактивность МНК больных сравнительно со здоровыми донорами можно объяснить истощением пула антигенпрезентирующих клеток и/или истощением/блокадой антигенраспознающих рецепторов, что косвенно подтверждается исходно высоким уровнем спонтанно синтезируемого цитокина.

Продукты растения *Tripterygium Wilfordii* Hook F. (TWHF), иногда называемого «лозой бога грома» (по-китайски: 雷公藤), используются восточной традиционной медициной, в том числе для лечения болезней кожи, уже более 2000 лет. Показано, что эффекты продуктов TWHF выражаются в ингибции выработки провоспалительных цитокинов, таких как TNF- α , IL-6, COX2, IL-17, IL-18, IL-22, снижении активности матриксных металлопротеиназ (ММП), окислительного стресса, подавлении сигнальных путей NF- κ B, NLRP3, HMGB1, Atf6/Chop, RANK/RANK/OPG, Nrf2, STAT-3, IFN-SOCS1, NF- κ B и IL-36 α . Кроме того, эти соединения могут оказывать противовоспалительное действие за счет уменьшения адгезии клеток и апоптоза. [5].

Поэтому полученный нами ингибирующий эффект экстракта TWHF в отношении синтеза интерлейкина-17 *in vitro* ожидаем и предсказуем, что подчеркивает важность дальнейшего изучения данного средства в использовании, в том числе, для лечения розацеа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате проведенного исследования установлены: высокий уровень спонтанного синтеза IL-17 мононуклеарными клетками больных розацеа, выраженный ответ на антиген *Demodex* не только у больных, но и здоровых доноров, и безусловный ингибирующий эффект экстракта *Tripterygium Wilfordii* Hook F.

Полученные данные отражают весьма сложные, во многом генетически детерминированные, иммунопатологические и дизрегенераторные общие и локальные патогенетические процессы при розацеа, триггером которых могут быть многие факторы эндо- и экзогенной природы, как, например, клещи рода *Demodex*.

Отсюда необходимость продолжения исследований в этом направлении, которые помогут разработать новые целенаправленные терапевтические стратегии для более глубокого понимания молекулярных и клеточных механизмов данной патологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Tan J. et al. Updating the diagnosis, classification and assessment of rosacea: recommendations from the global ROSacea COnsensus (ROSCO) panel // *British journal of dermatology*. — 2017. — Т. 176. — №. 2. — С. 431–438.
2. Lacey N. et al. Demodex mites modulate sebocyte immune reaction: possible role in the pathogenesis of rosacea // *British Journal of Dermatology*. — 2018. — Т. 179. — №. 2. — С. 420–430. doi: 10.1111/bjd.16540. Epub 2018 Jun 1.
3. Woo Y. R. et al. Rosacea: molecular mechanisms and management of a chronic cutaneous inflammatory condition // *International Journal of Molecular Sciences*. — 2016. — Т. 17. — №. 9. — С. 1562. doi:10.3390/ijms17091562.
4. Волчек И.А., Теряев А.С., Гладыко О.В., Реброва О.М., Мичурина А.П., Макарова А.Г. Экстракт *Tripterygium Wilfordii* как регулятор спонтанной и стимулированной *in vitro* продукции цитокинов при atopическом дерматите // *Вестник Медицинского института непрерывного образования*. — 2023. — Т. 3, № 3. — С. 8–13. DOI 10.36107/2782-1714_2023-3-3-8-13.
5. Гладыко В.В., Волчек И.А., Теряев А.С., Новожинов В.Г., Овчинников Ю.В., Гладыко О.В. Перспективы использования продуктов *Tripterygium Wilfordii* Hook F в современной дерматологии // *Вестник Медицинского института непрерывного образования*. — 2024. — Т. 4. — № 4. — С. 42–48. DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-4-42-48.
6. Shan Y. et al. A comprehensive review of *Tripterygium wilfordii* hook. f. in the treatment of rheumatic and autoimmune diseases: bioactive compounds, mechanisms of action, and future directions // *Frontiers in Pharmacology*. — 2023. — Т. 14. — С. 1282610. doi: 10.3389/fphar.2023.1282610.
7. Van Heurck N., Trigub I. et al. Laboratory diagnostic of the demodicosis // *Nauka i Zdravookhranenie*. — 2014. — № 2. — С. 62–63.
8. Способ диагностики сенсibilизации к клещам рода Демодекс Инновационный патент РК №23927 на изобретение от 29.03.2011г. Ягофаров Ф.Ф., Тригуб И.А., Шакинова Н.С.
9. Волчек И. А., Теряев А. С. Влияние экстрактов дудника амурского (*Angelica amurensis*) на синтез цитокинов *in vitro*. *Вестник медицинского института непрерывного образования*. — 2023. — Т. 3. — № 2. — С. 8–13. EDN AKJOTJ.
10. Rouvier E. et al. CTLA-8, cloned from an activated T cell, bearing AU-rich messenger RNA instability sequences, and homologous to a herpesvirus saimiri gene // *Journal of Immunology (Baltimore, Md.: 1950)*. — 1993. — Т. 150. — №. 12. — С. 5445–5456.
11. Yao Z. et al. Human IL-17: a novel cytokine derived from T cells // *Journal of immunology (Baltimore, Md.: 1950)*. — 1995. — Т. 155. — №. 12. — С. 5483–5486.
12. Bettelli E., Korn T., Kuchroo V. K. Th17: the third member of the effector T cell trilogy // *Current opinion in immunology*. — 2007. — Т. 19. — №. 6. — С. 652–657.
13. Isailovic N. et al. Interleukin-17 and innate immunity in infections and chronic inflammation // *Journal of autoimmunity*. — 2015. — Т. 60. — С. 1–11.
14. Amadi-Obi A. et al. TH17 cells contribute to uveitis and scleritis and are expanded by IL-2 and inhibited by IL-27/STAT1 // *Nature medicine*. — 2007. — Т. 13. — №. 6. — С. 711–718.
15. Teunissen M. B. M. et al. Interleukin-17 and interferon- γ synergize in the enhancement of proinflammatory cytokine production by human keratinocytes // *Journal of Investigative Dermatology*. — 1998. — Т. 111. — №. 4. — С. 645–649.
16. Belova O. V., Arion V. Y., Sergienko V. I. Role of cytokines in immunological function of the skin // *Immunopathology, allergology, infectology*. — 2008. — Т. 1. — С. 41–55.
17. Zhang Y. et al. Integrated omics reveal the molecular characterization and pathogenic mechanism of rosacea // *Journal of Investigative Dermatology*. — 2024. — Т. 144. — №. 1. — С. 33–42. e2. doi: 10.1016/j.jid.2023.05.028. Epub 2023 Jul 10.
18. Harden J. L. et al. Paired transcriptomic and proteomic analysis implicates IL-1 β in the pathogenesis of papulopustular rosacea explants // *Journal of Investigative Dermatology*. — 2021. — Т. 141. — №. 4. — С. 800–809. doi: 10.1016/j.jid.2020.08.013.
19. Shih Y. H. et al. Alterations of immune and keratinization gene expression in papulopustular rosacea by whole transcriptome analysis // *Journal of Investigative Dermatology*. — 2020. — Т. 140. — №. 5. — С. 1100–1103. e4. doi:10.1016/j.jid.2019.09.02131.
20. Buhl T. et al. Molecular and morphological characterization of inflammatory infiltrate in rosacea reveals activation of Th1/Th17 pathways // *Journal of Investigative Dermatology*. — 2015. — Т. 135. — №. 9. — С. 2198–2208. doi: 10.1038/jid.2015.141.
21. Елистратова Л. Л., Нестеров А. С., Потатуркина-Нестерова Н. И. Значение микроскопических клещей рода *Demodex* в развитии розацеа и периорального дерматита // *Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье*. — 2017. — №. 4 (28). — С. 44–48. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachenie-mikroskopicheskikh-kleschey-roda-demodex-v-razviti-i-rozats-ya-i-perioralnogo-dermatita> (дата обращения: 17.01.2025).
22. Гладыко В. В. и др. Новые данные о микробиоме здоровой кожи и его значении в развитии дерматозов (обзор) // *Consilium Medicum. Dermatology*. — 2017. — Т. 4. — С. 17–24.
23. Fisher G. W., Travers J. B., Rohan C. A. Rosacea pathogenesis and therapeutics: current treatments and a look at future targets // *Frontiers in Medicine*. — 2023. — Т. 10. — С. 1292722. | <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1292722>.
24. Kumari P. et al. *Demodex canis* targets TLR s to evade host immunity and induce canine demodicosis // *Parasite immunology*. — 2018. — Т. 40. — №. 3. — С. e12509.
25. Cheryl Guttman Krader. A novel target for rosacea treatment // *Dermatology Times*. — 2019. — V. 40. — No. 12.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Волчек Игорь Анатольевич — д.м.н., профессор кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ»; главный научный сотрудник ООО «Научно-исследовательский центр иммунологии и аллергологии». ORCID 0009-0000-1451-6145, SPIN-код: 6743-2105, AuthorID: 740245.

Масюкова Светлана Андреевна — д.м.н., профессор, профессор кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». ORCID: 0000-0001-9573-9024, SPIN-код: 6252-2570, AuthorID: 738097.

Теряев Андрей Сергеевич — генеральный директор ООО «Научно-исследовательский центр иммунологии и аллергологии». ORCID 0009-0005-8393-2093, SPIN-код: 6743-2105, AuthorID: 740245.

Гладыко Олег Викторович — к.м.н., доцент, доцент кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». ORCID 0009-0001-1798-7919.

Ильина Инна Валентиновна — к.м.н., доцент, доцент кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». ORCID: 0000-0003-2548-0891, ResearcherID: H-1707-2018, SPIN-код: 9826-8931, AuthorID: 639603.

Тлостанова Дана Залимовна — аспирант кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». ORCID: 0009-0003-4031-4709.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Волчек И. А. — обзор публикаций по теме статьи; написание текста рукописи, обзор и редактирование.

Масюкова С. А. — обзор клинических публикаций по теме статьи; написание текста рукописи, обзор и редактирование.

Теряев А. С. — работа с базами данных, сбор теоретического материала по вопросам химии и молекулярной биологии.

Гладько О. В. — обзор публикаций по теме статьи; написание текста рукописи, обзор и редактирование.

Ильина И. В. — работа с клиническими данными по теме статьи; написание текста рукописи, обзор и редактирование.

Тлостанова Д. З. — подготовка клинического материала, проведение лабораторных исследований, статистическая обработка результатов.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: авторы заявляют, что все процедуры, описанные в данной статье, соответствуют этическим стандартам учреждений, проводивших исследование, и соответствуют Хельсинкской декларации в редакции 2024 г. Статья одобрена Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» (Москва, Волоколамское шоссе, дом 11) протокол № 8/3 от 25 марта 2025.

ПОСТУПИЛА: 23.01.2025

ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ: 03.03.2025

ОПУБЛИКОВАНА: 30.03.2025

Обзор литературы
УДК 615.849.1:615.015.1:615.849.2

БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕРАПИИ ПСОРИАЗА СРЕДНЕЙ И ТЯЖЕЛОЙ СТЕПЕНЕЙ ИНГИБИТОРОМ ИНТЕРЛЕЙКИНА-17А (НЕТАКИМАБОМ)

А. А. Дзиццоева¹, В. Т. Базаев¹

¹ Северо-Осетинская государственная медицинская академия, Владикавказ, Россия

АННОТАЦИЯ

Цель исследования. На основе имеющихся литературных данных составить представление об эффективности и безопасности препарата Нетакимаб (ингибитора интерлейкина-17А) для лечения псориазических поражений кожи средней и тяжелой степеней.

Материалы и методы. Проведен сбор и анализ современных литературных источников отечественных и зарубежных по данной теме. Поиск данных осуществлялся в специализированных ресурсах: mrj.ima-press.net, PubMed, Scopus, CochraneLibrary и других. Исследование сконцентрировалось на анализе рандомизированных контролируемых испытаний, изучающих эффективность и безопасность Нетакимаба (ингибитора интерлейкина-17А).

Результаты и обсуждение. Нетакимаб обладает высоким терапевтическим потенциалом, который не уступает, а в некоторых случаях превосходит эффективность других биологических препаратов. Значительная доля пациентов достигла показателя PASI 75 уже к 12-й неделе терапии. Что касается безопасности, Нетакимаб продемонстрировал профиль, аналогичный другим ингибиторам IL-17A, при этом новых существенных рисков выявлено не было.

Заключение. Нетакимаб является перспективным вариантом первой линии генно-инженерной биологической терапии для пациентов с псориазическими поражениями кожи средней и тяжелой степеней. Для оценки долгосрочной эффективности и безопасности препарата необходимо проведение долгосрочных исследований.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: псориаз, нетакимаб, ингибиторы интерлейкина-17А, генно-инженерная биологическая терапия

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Дзиццоева Арина Аркадьевна, e-mail: dzitly@bk.ru.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Дзиццоева А. А., Базаев В. Т. Безопасность и эффективность терапии псориаза средней и тяжелой степеней ингибитором интерлейкина-17а (нетакимабом) // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 115–119. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-115–119.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

SAFETY AND EFFICACY OF INTERLEUKIN-17A INHIBITOR (NETAKIMAB) THERAPY FOR MODERATE TO SEVERE PSORIASIS

A. A. Dzitsoeva¹, V. T. Bazaev¹

¹ North Ossetian State Medical Academy, Vladikavkaz, Russia

ABSTRACT

Purpose. To gain an understanding of the efficacy and safety of Netakimab (interleukin-17A inhibitor) in the treatment of moderate and severe psoriatic skin lesions based on literature review.

Materials and methods. Modern Russian and international literature sources on this topic were collected and analysed. Data searches were performed in specialised resources: mrj.ima-press.net, PubMed, Scopus, CochraneLibrary and others. The review focused on the analysis of randomised controlled trials that investigated the efficacy and safety of Netakimab (interleukin-17A inhibitor).

Results and discussion. Netakimab has shown a high therapeutic potential is on par with, and in some cases superior to, the efficacy of other biological drugs. A significant proportion of patients achieved PASI 75 and higher by the 12th week of therapy. Regarding safety, Netakimab demonstrated a profile similar to other IL-17A inhibitors, with no new significant risks identified.

Conclusion. Netakimab is a promising first-line biologic therapy option for patients with moderate to severe psoriatic skin lesions. Long-term studies are needed to assess the long-term efficacy and safety of the drug.

KEYWORDS: psoriasis, Netakimab, interleukin-17A inhibitors, genetically engineered biological therapy

CORRESPONDENCE: Arina A. Dzitsoeva, e-mail: dzitlv@bk.ru.

FOR CITATIONS: Dzitsoeva A.A., Bazaev V. T. Safety and Efficacy of Interleukin-17a Inhibitor (Netakimab) Therapy for Moderate to Severe Psoriasis // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — S. 115–119. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-115–119.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

ВВЕДЕНИЕ

Псориаз — это хроническое, аутоиммунное заболевание кожи мультифакториальной природы, генетически детерминированное, характеризующееся ускоренной пролиферацией кератиноцитов, нарушением дифференцировки последних, дисбалансом между провоспалительными и противовоспалительными цитокинами, с частыми рецидивами и изменениями опорно-двигательного аппарата, нередко сопровождающееся целым рядом коморбидных состояний [1].

Псориаз называют одним из самых коварных и распространенных заболеваний кожи, вызывающих мучительный зуд и заметно снижающих качество жизни пациентов. По данным литературы в мире порядка 125 млн человек страдают данной патологией [1]. В Российской Федерации к 2018 году распространенность псориаза составила 242,4 заболевших на 100 тысяч населения [1,2]. При этом считается, что распространенность псориаза выше в развитых странах — 11,4% (в Норвегии) в сравнении с 0,09% (в республике Танзания) [1]. Возможно, отчасти такая статистика связана с тем, что в странах с высоким уровнем медицины лучше изучена структура заболеваемости. В европейском регионе насчитывается около 14 миллионов людей с этим заболеванием [1,3]. Хронический бляшечный псориаз является наиболее распространенной формой, составляя более 90% всех случаев [4,5,6]. Примерно у одной трети пациентов наблюдается рецидивирующее течение заболевания средней и тяжелой степени.

Генетическая детерминированность псориаза установлена более века назад — ученые определили 424 локуса генов, ответственных за развитие заболевания [1]. При этом считается, что генетические факторы обуславливают до 70% риска развития псориаза, а на факторы внешней среды (включая табакокурение, психологическое напряжение, избыточный вес и злоупотребление алкоголем) приходится до 30% риска. [4, 7].

Исследования последних десятилетий продемонстрировали, что воспалительный компонент псориазического процесса реализуется через систему цитокинов. Т-лимфоциты в чрезмерном количестве продуцируют провоспалительные интерлейкины: интерлейкин 17А (ИЛ-17А), интерлейкин 23А (ИЛ-23А) и другие, что клинически проявляется гиперплазией кератиноцитов [8].

Более того, именно активация ИЛ-17А и ИЛ-23А ответственна за пуск патогенетической цепочки не только при псориазе, но и на доклинических стадиях псориазического артрита [9]. Полученные данные позволили кардинально поменять подход к сложившейся годами терапии заболевания — от симптоматической терапии к патогенетически направленной [10,11].

На современном этапе развития медицины наиболее перспективными препаратами в лечении псориаза средних и тяжелых форм считаются блокаторы цитокинов, в частности, ингибиторы ИЛ-17А. В Российской Федерации с 2019 года зарегистрирован препарат из группы блокаторов ИЛ-17А Неказимаб (ЛП005439-04042019). Неказимаб — препарат, относящийся к генно-инженерной биологической терапии (ГИБТ); рекомбинантное гуманизированное моноклональное антитело, в терапевтических концентрациях специфически связывающее интерлейкин-17А [12].

Настоящий обзор синтезирует имеющиеся данные о Неказимабе, с основным акцентом на его эффективность, измеряемую индексом области и тяжести псориазического поражения (PASI), а также на его профиле безопасности. Таким образом, актуальность исследования определяется: широкой распространенностью псориаза среди пациентов молодого трудоспособного возраста (первые симптомы часто появляются в возрасте до 30 лет); заметным ухудшением качества жизни пациентов, в том числе из-за мучительного зуда; нередким тяжелым течением, высоким риском осложнений в виде системных поражений органов и тканей.

Цель — на основе имеющихся литературных данных составить представление об эффективности и безопасности препарата Неказимаб (ингибитора интерлейкина-17А) для лечения псориазических поражений кожи средней и тяжелой степеней.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для реализации поставленной цели мы провели обширный поиск литературных данных в базах: PubMed, Scopus и CochraneLibrary, mrj.ima-press.net и других. В работе мы руководствовались базовыми принципами составления научных обзоров: полнота представленных авторами результатов, четкое обозначение темы, непредвзятость, описание характеристик по извлечению данных, ссылки на источники информации, общая интерпретация полученных данных, описание источников финансирования обзора и иной поддержки, роль спонсоров. В исследование были включены статьи, соответствующие следующим критериям:

- 1) Фаза II, III или IV, рандомизированные контролируемые испытания.
- 2) Была оценена эффективность и безопасность Неказимаба или других указанных биологических препаратов.
- 3) Были включены взрослые пациенты с умеренной и тяжелой формами псориаза.
- 4) Публикации на русском английском языках.
- 5) Период проведения исследования — 15 лет.

Два независимых автора изучали заголовки и аннотации найденных исследований. Полные тексты статей и потенциально подходящих исследований были затем оценены на предмет включения в исследование. Все разногласия решались путем обсуждения или консультации с третьим автором.

Из каждого включенного исследования были извлечены следующие данные:

- 1) Характеристики исследования (автор, год, дизайн, размер выборки).
- 2) Демографические данные пациентов.
- 3) Детали вмешательства.
- 4) Оценка терапевтической эффективности проводилась по следующим показателям: распространенность и тяжесть псориазического процесса (PASI), поражение ногтевых пластин (NAPSI), площадь поражения (BSA), качество жизни пациентов (ДИКЖ) и степени выраженности зуда по ВАШ.
- 5) Анализ профиля безопасности, определяемый как процент участников исследования, у которых зарегистрировано как минимум одно нежелательное явление за период наблюдения.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В связи с тем, что псориаз относится к многофакторным хроническим иммуноопосредованным заболеваниям, и зачастую ему сопутствуют такие коморбидные состояния как псориатический артрит, воспалительные заболевания кишечника и т.д., Д.И. Абдулганиева с соавт. в 2018 году разработали клинические рекомендации по применению генно-инженерных биологических препаратов (ГИБП) у пациентов с псориатическими поражениями. Авторы рекомендаций дали определение критериям оценки активности процесса, разработали опросник пациента, отдельно выделили показания к назначению ГИБП, определили факторы, влияющие на выбор конкретного препарата из этой группы, обрисовали профиль пациента, которому ГИБП назначается в качестве первой линии. Благодаря данным рекомендациям специалисту на приеме легко определить со схемой терапии и принять решение о своевременном назначении ингибитора ИЛ-17А [13].

А.А. Кубанов с соавт. в 2019 году опубликовали результаты 12-недельного наблюдения за пациентами (двойное слепое рандомизированное плацебо-контролируемое клиническое «Исследование BCD-085-7 (PLANETA)»). В исследовании 213 взрослых пациента с продолжительностью заболевания не менее полугода. Пациенты были рандомизированы в 3 группы: 1-я группа получала Нетакимаб подкожно в дозе 120 мг один раз в неделю в течение первых трех недель лечения в качестве индукционной терапии, и затем один раз в 2 недели до недели 10 включительно; 2-я группа пролечена нетакимабом подкожно в дозе 120 мг один раз в неделю в течение первых трех недель лечения (индукция), и затем 1 раз в 4 недели до недели 10 включительно; третья группа (контрольная) получала плацебо подкожно в день 1 на неделях 0, 1, 2, а затем — на 4-й, 6-й, 8-й и 10-й неделях. Кроме того, для сохранения двойного слепого дизайна пациентам 2-й группы вводилось плацебо на 4-й и 8-й неделях. В двух группах, получавших нетакимаб подкожно, получено статистически достоверное клиническое излечение ($p < 0,001$). Соответственно группам 81,18% и 79,76 % пациентов получили чистую и почти чистую кожу в процессе терапии, при этом частота побочных реакций в опытных группах не превышала таковую в группе плацебо. Уже через одну неделю от старта терапии отмечалось значимое снижение ($p < 0,001$) выраженности зуда по ВАШ в обеих группах, а к 12 неделе большинство пациентов фиксировали отсутствие зуда, в отличие от группы плацебо. За 12 недель исследования было зарегистрировано одно серьезное побочное явление во 2-й группе — правосторонняя нижнедолевая пневмония, потребовавшая госпитализации. При оценке безопасности препарата статистически значимых различия между группами выявлены не были, частота нежелательных реакций в группах, получавших подкожно нетакимаб, не превышала таковую в группе, получавшей плацебо. Таким образом, оба режима применения препарата 1 раз в 2 недели и 1 раз в 4 недели показали достоверную эффективность при одинаковом профиле безопасности [14].

В 2020 году А.А. Хотко с соавт. провели интересное исследование для выяснения возможного профилакти-

ческого назначения ГИБП (нетакимаба), контроля системного воспаления, достижения полноты ремиссии тяжелых форм псориаза [15]. Под наблюдением находился 21 пациент с диагнозом «бляшечный псориаз средней и тяжелой форм». Из них 9 пациентов — без системной терапии, 3 пациента получали апремиласт, 4 — метотрексат, 5 — секукинумаб. Все пациенты отмечали частые рецидивы при отмене симптоматической терапии (топические кортикостероиды, аналоги витамина D, салициловая кислота, смягчающие средства). Все пациенты были переключены на терапию нетакимабом в дозировке 120 мг, поделенной на 2 приема, на 0–1–2 неделях, а далее — каждые 4 недели. Эффективность терапии оценивали по следующим параметрам: индекс PASI, NAPSI, ДИКЖ.

На фоне терапии нетакимабом индекс PASI в группе, ранее не получавших системную терапию, снизился на 94,4% ($p < 0,001$). В группе пациентов, пролеченных метотрексатом, — на 81,9% ($p < 0,001$), у пациентов после апремиласта — на 86,3% ($p < 0,001$). Через год после начала терапии у большей части пациентов площадь псориатического поражения была менее 5%. Отмечалось снижение индекса ДИКЖ на 77,9%, 77,4%, 76,4%, 85,2 по группам соответственно ($p < 0,001$). При этом все пациенты отмечали повышение качества жизни. В течение всего периода наблюдений не отмечалось значимых побочных реакций, кроме того, отмечалось статистически достоверное снижение индекса NAPSI ($p < 0,001$). Авторы пришли к выводу, что нетакимаб заметно улучшает качество жизни больных, снижает процент рецидивов, заметно приглушает основные симптомы псориатических поражений, даже у пациентов, ранее получавших системные препараты. Кроме того, препарат может эффективно применяться для ранней профилактики осложнений псориаза [15].

В проведенной с соавт. работе Н.О. Переверзиной исследовали течение псориатического поражения у 87 пациентов: 33 (37,9%) мужчины и 54 (62,1%) женщины при средней длительности заболевания 14,8 лет [16]. Группы сравнения распределились следующим образом: 21 пациент получал терапию ингибитором интерлейкина-17 (нетакимаб), 35 пациентов пролечены метотрексатом, 31 пациент получал стандартную десенсибилизирующую терапию. За больными проводилось наблюдение в сроки до 52 недель. К концу 4-й недели терапии в первой группе, получавших ингибиторы интерлейкина-17А, пациенты отмечали заметное улучшение как со стороны суставов, так и со стороны кожных псориатических проявлений ($p < 0,001$). По истечении 52 недель терапии 100% больных (21 пациент) продемонстрировали индекс PASI на уровне 75 и выше, индекс NAPSI — 25 баллов. У 71,43% пациентов наблюдалось полное исчезновение симптомов со стороны ногтей. Начиная с 3-го месяца лечения ингибиторами интерлейкина-17А, все пациенты фиксировали заметное повышение качества жизни по опроснику DLQI. Ни один пациент из 1-й опытной группы не сообщил о значимых побочных явлениях за весь период наблюдений. Во 2-й группе пациентов, получавших метотрексат, индекс PASI заметно отличался от 1-й группы. К 52 неделе наблюдения только индекс PASI 75 отмечался у 62,86%, а PASI 90 — у 42,86%. По качеству жизни

согласно опроснику DLQI < 5 до 68, 57% опрошиваемых отмечали положительные сдвиги. В 3-й группе пациентов, получавших дезинтоксикационную терапию, показатели распределились следующим образом: PASI 75–12,9%, PASI 90–0%; DLQI < 5–9,86%; NAPSИ — 6,45% на 52 неделе наблюдения. Таким образом, авторами исследования было показано, что раннее назначение ингибиторов интерлейкина 17-А значительно снижает проявления псориаза, а также профилактирует появления псориатического артрита [16].

В статье З.Р. Хисматуллина с соавт. для оценки эффективности, переносимости, частоты возникновения побочных реакций лечения препаратом Нетакимаб в качестве монотерапии при тяжелых формах псориаза, в том числе осложненного псориатическим артритом [17], все пациенты получали терапию по схеме: 0-1-2 неделя, затем каждые 2 недели с 4-й по 10-ю недели. Во всех наблюдаемых случаях исследователи отмечали эффект от проводимой терапии, пациенты отмечали хорошую переносимость, побочные эффекты не наблюдались ни в одном случае. Авторы считают монотерапию нетакимабом при тяжелых формах псориаза оправданной и безопасной.

Представленный обзор литературы убедительно демонстрирует эффективность ингибитора интерлейкина-17А (нетакимаба) над системными препаратами, а также в сравнении с плацебо. Разные режимы назначения препарата — 1 раз в две недели, либо 1 раз в 4 недели после индукции в течение первых 12 недель показали сопоставимые по эффективности и безопасности результаты. Все чаще исследователи приходят к мысли о назначении ГИБП в качестве первой линии терапии, поскольку в этом случае нетакимаб демонстрирует профилактическую роль в отношении развития ослож-

нений (псориатического артрита в том числе) [18, 19]. В рамках вышеизложенных исследований нетакимаб демонстрировал высокий профиль безопасности, хорошо переносился пациентами. Во всех указанных исследованиях продемонстрирована низкая иммуногенность препарата. Ингибитор интерлейкина 17А (нетакимаб) все чаще применяется в качестве монотерапии, что позволяет снять с пациентов тяжелое бремя полипрагмазии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный обзор показывает высокий интерес исследователей к проблеме лечения псориаза средней и тяжелой форм с применением ингибитора интерлейкина-17А (нетакимаба). Патогенетическая направленность препарата, высокий профиль безопасности, хорошая переносимость, высокая эффективность в отношении лечения псориаза средних и тяжелых форм создают все предпосылки для применения нетакимаба в качестве первой линии терапии, монотерапии. Ряд работ убедительно демонстрируют, что раннее назначение генно-инженерного биологического препарата Нетакимаб позволяет предотвратить развитие тяжелых псориатических поражений суставов, заметно повышает качество жизни пациентов, снижает риск инвалидизации пациентов. Сравнительный анализ разных схем назначения препарата демонстрирует сопоставимую эффективность в купировании симптомов псориаза средних и тяжелых форм. Ввиду ограниченных сроков наблюдений, представленных в перечисленных исследованиях, рекомендуется проведение дальнейшей работы в изучении темы лечения псориаза средних и тяжелых форм.

ЛИТЕРАТУРА

1. Круглова Л.С., Бакулев А.Л., Коротаева Т.В. и др. Псориаз // ГЭОТАР-Медиа. — 2022 г. — 328 с.
2. Баткаева Н. В., Коротаева Т. В., Баткаев Э. А. Распространенность псориатического артрита и коморбидных заболеваний у больных тяжелым псориазом: данные ретроспективного анализа госпитальной когорты // Современная ревматология. — 2017. — Т. 11. — №. 1. — С. 19–22.
3. Kamiya K. et al. Risk factors for the development of psoriasis // International journal of molecular sciences. — 2019. — Т. 20. — №. 18. — С. 43–47.
4. Бакулев А. Л., Фитилева Т. В., Новодержкина Е. А. и др. Псориаз: клинико-эпидемиологические особенности и вопросы терапии. Результаты опроса пациентов и врачей, проведенного в медицинских организациях в России // Вестник дерматологии и венерологии — 2018. — Т. 94. — №. 3. — С. 67–76.
5. Global report on psoriasis. WHO 2016. Retrieved from WHO website: October. — 2016. — 48 p.
6. Griffiths C. E. M., Barker J. N. W. N. Pathogenesis and clinical features of psoriasis // The Lancet. — 2007. — Т. 370. — №. 9583. — С. 263–271.
7. Huerta C., Rivero E., Rodríguez L. A. G. Incidence and risk factors for psoriasis in the general population // Archives of dermatology. — 2007. — Т. 143. — №. 12. — С. 1559–1565.
8. Круглова Л. С. и др. Псориаз и воспалительные заболевания кишечника: пути патогенеза и вопросы выбора генно-инженерных препаратов (обзор литературы) // Альманах клинической медицины. — 2019. — Т. 47. — №. 6. — С. 568–578.
9. Gossec L. et al. European League Against Rheumatism (EULAR) recommendations for the management of psoriatic arthritis with pharmacological therapies: 2015 update // Annals of the rheumatic diseases. — 2016. — Т. 75. — №. 3. — С. 499–510.
10. Потекаев Н. Н., Жукова О. В., Артемьева С. И. Псориаз: персонализированный подход к терапии. Предпочтительный выбор системных агентов с учетом коморбидных патологий // Медицинский совет. — 2020. — №. 12. — С. 28–34.
11. Аликбаев Т. З. и др. Современные представления о патогенезе, клинике и течении тяжелого псориаза // Проблемы медицинской микологии. — 2021. — Т. 23. — №. 4. — С. 9–16.
12. Самцов А. В. и др. Эффективность и безопасность препарата BCD-085—оригинального моноклонального антитела против интерлейкина-17 у пациентов со среднетяжелым и тяжелым вульгарным псориазом. Результаты II фазы международного многоцентрового сравнительного рандомизированного двойного слепого плацебо-контролируемого клинического исследования // Вестник дерматологии и венерологии. — 2017. — Т. 5. — С. 52–63.
13. Абдулганиева Д. И., Бакулев А. Л., Белоусова Е. А. и др. Проект междисциплинарных рекомендаций по диагностике, методам оценки степени активности, терапевтической эффективности и применению генно-инженерных биологических препаратов

- у пациентов с сочетанными иммуновоспалительными заболеваниями (псориаз, псориатический артрит, болезнь Крона) // Современная ревматология. — 2018. — Т. 12. — №3. — С.4–18.
14. Кубанов А.А., Бакулев А.Л., Самцов А.В. и др. Нетакимаб — новый ингибитор ИЛ-17а: результаты 12 недель клинического исследования III фазы VCD-085-7/PLANETA у пациентов со среднетяжелым и тяжелым вульгарным псориазом // Вестник дерматологии и венерологии. — 2019. — Т. 95. — №2. — С. 15–28.
 15. Хотко А.А., Круглова Л.С., Помазанова М.Ю., и др. Эффективность препарата Нетакимаб в реальной клинической практике у пациентов с тяжелыми формами псориаза // Медицинский алфавит. — 2020. — Т. 6. — С. 28–33.
 16. Переверзина Н.О., Круглова Л.С., Коротаева Т.В. Эффективность и безопасность раннего назначения ингибиторов ИЛ-17А при терапии аксиальных поражений у пациентов с псориазом кожи // Российский журнал кожных и венерических болезней. — 2023. — Т. 26. — №1. — С. 13–24.
 17. Хисматуллина З. Р., Корешкова К. М., Юламанов А. С. Опыт применения препарата нетакимаба в лечении больных псориазом и псориатическим артритом // Клиническая дерматология и венерология. — 2021. — Т. 20. — №. 6. — С. 72–80.
 18. Gisondi P. et al. Italian guidelines on the systemic treatments of moderate-to-severe plaque psoriasis // Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. — 2017. — Т. 31. — №. 5. — С. 774–790.
 19. Coates L. C., Murphy R., Helliwell P. S. New GRAPPA recommendations for the management of psoriasis and psoriatic arthritis: process, challenges and implementation // British Journal of Dermatology. — 2016. — Т. 174. — №. 6. — С. 1174–1178.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Базаев Виталий Тадиозович — д.м.н., доцент, заведующий кафедрой дерматовенерологии, Северо-Осетинская государственная медицинская академия. ORCID: 0000-0003-0353-3147. SPIN-код: 9059-9500, eLIBRARY AuthorID: 649524.
Дзиццоева Арина Аркадьевна — аспирант кафедры дерматовенерологии, Северо-Осетинская государственная медицинская академия. ORCID: 0009-0002-0438-3825.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Базаев В.Т. — обзор и редактирование, проверка критически важного содержания.

Дзиццоева А.А. — обзор публикаций по теме статьи; написание текста рукописи, обзор и редактирование.

ПОСТУПИЛА:	25.01.2025
ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:	05.03.2025
ОПУБЛИКОВАНА:	30.03.2025

Оригинальное исследование
УДК 616.585:616.58:615.5:615.73

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ КОСМЕТОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ СТАРЕНИЯ НИЖНЕЙ ТРЕТИ ЛИЦА И ШЕИ У ЖЕНЩИН

Е.И. Губанова^{1,2}, Ю.Ю. Чеботарева^{1,3}, Г.Ш. Закирова²

¹ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» Москва, Россия

² Клиника превентивной медицины «Валлекс Мед», Москва, Россия

³ Клиника «ЭстеЛаб», Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Поиск эффективных и безопасных протоколов антивозрастной коррекции нижней трети лица и шеи с применением инъекционных и высокотехнологичных аппаратных методов является актуальным направлением в эстетической медицине.

Цель. Оценить эффективность протоколов основных методов антивозрастной коррекции нижней трети лица и шеи у женщин с учетом удовлетворенности результатом, возраста и морфотипа старения.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ амбулаторных карт и анкетирование 504 пациенток косметологического профиля в возрасте 35–64 лет (ср. возраст $49,9 \pm 8,43$), которым выполнялись комплексная антивозрастная терапия основными методами: вначале микросфокусированным ультразвуком, затем — инъекциями нейтропротеинов и филлеров, коллагеностимуляторами с целью лифтинга нижней трети лица (НТЛ) и шеи, устранения морщин и складок. Эффективность оценивалась в двух возрастных группах: 35–49 и 50–64 лет, у женщин деформационного и усталого морфотипов, с анализом протоколов (зоны, дозы, объемы) в условиях реальной клинической практики. Эффективность микросфокусированного ультразвука с визуализацией (МСУЗ-В) и ботулинотерапии определялась по шкале GAIS (Global Aesthetic Improvement Scale), удовлетворенность результатом комплексного лечения — по шкале Лайкерта.

Результаты. Анализ комбинированного лечения МСУЗ-В, нейтропротеинами и филлерами показал высокую удовлетворенность результатами коррекции нижней трети лица и шеи у 97% пациенток. Эффективность микросфокусированного ультразвука и ботулинотерапии высоко оценивалась пациентками после обеих процедур (GAIS $2,68 \pm 0,45$ и $2,84 \pm 0,32$ балла), но значительно ниже — при деформационном морфотипе после 50 лет. Отмечен более высокий процент удовлетворенности комплексной терапией у женщин 35–49 лет усталого морфотипа. У пациенток 50–64 лет деформационного морфотипа специалистами чаще использовались протоколы расширенного применения инъекций нейтропротеинами (лицо и шея) и МСУЗ-В (504–800 линий). Серьезных нежелательных явлений зарегистрировано не было.

Выводы. Доказана высокая эффективность комбинированной терапии МСУЗ-В, нейтропротеинами и филлерами у женщин деформационного и усталого МТ, в большей степени — в возрасте 35–49 лет. Выраженное эстетическое улучшение отмечалось после ультразвукового лифтинга и ботулинотерапии вне зависимости от морфотипа, удовлетворенность конечным результатом коррекции отмечена у 97%.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: старение кожи, старение лица и шеи, индекс старения кожи, морфотипы старения, деформационный морфотип старения, нижняя треть лица, микросфокусированный ультразвук, Альтера-терапия, ботулинический токсин, инкоботулинумтоксин А, филлеры гиалуроновой кислоты, гидроксипапатит кальция, коллагеностимуляторы

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Губанова Елена Ивановна e-mail: elena_gubanova@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Губанова Е.И., Чеботарева Ю. Ю., Закирова Г.Ш. Ретроспективный анализ косметологической коррекции старения нижней трети лица и шеи у женщин // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2025. — Т. 5, № 1. — С. 120–126. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-120–126.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЗАЯВЛЕНИЕ О ДОСТУПНОСТИ ДАННЫХ: Данные текущего исследования можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF COSMETIC CORRECTION OF FEMALE AGEING IN THE LOWER THIRD OF THE FACE AND NECK

E.I. Gubanova^{1,2}, Yu.Yu. Chebotareva^{1,3}, G.Sh. Zakirova²

¹ Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH) Moscow, Russia

² Clinic of Preventive Medicine "Vallex Med", Moscow, Russia

³ Clinic "EsteLab", Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. The search for effective and safe protocols for anti-aging correction of the lower face and neck using injection and high-tech hardware methods is a current trend in aesthetic medicine.

Purpose. To evaluate the effectiveness of protocols of the main anti-aging protocols of the lower face and neck in women, considering satisfaction with the result, age and morphotype of aging.

Materials and methods. A retrospective analysis of outpatient records and a survey of 504 patients aged 35–64 years (mean age 49.9 ± 8.43), of cosmetology, who underwent complex anti-aging therapy using the following basic methods: first microsfocused ultrasound with visualization (Ulthera System, MFU-V), then injections of neuroproteins and fillers HA, collagen stimulators for tightening the lower face and neck, wrinkles and folds correction. The effectiveness was assessed in two age groups of 35–49 and 50–64 years, in women of deformed and tired morphotypes,

with an analysis of protocols (zones, doses, volumes) in real clinical practice. The effectiveness of MFU-V and botulinum toxin A (BTA) was assessed using the GAIS (Global Aesthetic Improvement Scale) and the Likert scale for satisfaction with the results of complex treatment.

Results. An analysis of the complex treatment with MFU-V, neuroproteins and fillers showed high satisfaction in 97% of patients with the results of correction of the lower face and neck. The effectiveness of MFU-V and BTA was highly rated by patients after both procedures (GAIS 2.68 ± 0.45 and 2.84 ± 0.32 points), with the exception of patients with a deformed morphotype aged 50 years and older. A higher percentage of satisfaction with complex therapy was noted in women aged 35–49 with a tired morphotype. In patients aged 50–64 years with a deformed morphotype, specialists more often used protocols for the extended use of injections with neuroproteins (face and neck) and MFU-V (504–800 lines). No serious adverse events have been reported.

Conclusions. The high effectiveness of complex treatment with MFU-V, neuroproteins and fillers in women with deformed and tired morphotype, mostly aged 35–49 years, has been proven. Marked aesthetic improvement was noted after ultrasound lifting and botulinum therapy, regardless of the morphotype, satisfaction with the final result of correction was noted in 97%.

KEYWORDS: skin aging, skin aging index, facial and neck aging, morphotypes of aging, deformational morphotype of aging, lower face, microfocused ultrasound, MFU-V, Ultherapy, hyaluronic acid fillers, hydroxyapatite calcium, collagenstimulators, botulinum toxin, incobotulinumtoxin A

CORRESPONDENCE: Elena I. Gubanova; e-mail: elena_gubanova@mail.ru.

FOR CITATIONS: Gubanova E.I., Chebotareva Iu.Iu., Zakirova G.Sh. Retrospective Analysis of Cosmetic Correction of Female Ageing in the Lower Third of the Face and Neck // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2025. — V. 5, No. 1. — S. 120–126. — DOI 10.36107/2782-1714_2025-5-1-120-126.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare the absence of apparent and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

DATA AVAILABILITY STATEMENT: Data from the current study are available upon reasonable request from the corresponding author.

ВЕДЕНИЕ

Зона нижней трети лица и шеи является наиболее сложной для нехирургических методов коррекции. Последнее десятилетие комбинированные протоколы косметологической коррекции птоза, «второго подбородка», складок и тяжелой платизмы постоянно рассматриваются и анализируются специалистами эстетической медицины [1–3]. Несмотря на 30-летнюю историю успешной практики в России и за рубежом, в научно-практических изданиях, консенсусах экспертов [4–6], все чаще обсуждается ботулинотерапия сложных зон, расширение эстетических и неврологических показаний, риски нежелательных явлений (НЯ) и осложнений. Внедрение новых разнонаправленных технологий антивозрастной коррекции требует ретроспективного анализа их сочетаемости, эффективности и безопасности [7, 8]. Поиск успешных протоколов с применением ботулинотерапии и филлеров, инъекционных коллагеностимуляторов и высокотехнологичных аппаратных методов является актуальным направлением в разработке новых стандартов оказания косметологической помощи. Немаловажным аспектом экспертизы является оценка рисков для пациента, непрерывно обобщающихся на основании ближайших и отдаленных результатов эстетической коррекции, ретроспективного анализа комплексного лечения практикующими врачами [9, 10, 11].

Цель. Оценить эффективность основных протоколов антивозрастной коррекции нижней трети лица и шеи у женщин с учетом удовлетворенности результатом, возраста и морфотипа старения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалы

Проведено изучение эффективности комплексного применения аппаратных и инъекционных методов косметологической коррекции нижней трети лица (НТЛ) и устранения субментальных жировых отложений (СМЖО) у 504 женщин на основании ретроспективного анализа отдаленных результатов в период 2017–2023 гг.

Проанализированы клинические протоколы с использованием микросфокусированного ультразвука с визуализацией (МСУЗ-В, MFU-V, Альтера-терапия), ботулинотерапии и криолиполиза (КЛ). Критерии включения — здоровые женщины, славянского типа, с деформационным и усталым морфотипами старения; в возрасте 35–64 лет (ср. возраст $49,9 \pm 8,43$), с ИМТ до 31; мотивированные на коррекцию возрастных изменений НТЛ и/или шеи, без применения нитевых и хирургических технологий в области лица; получившие различные виды косметологической коррекции, с обязательным выполнением лифтинга мягких тканей лица и субментальной зоны на аппарате Ulthera System не менее 2-х лет назад. Альтера-терапия проводилась согласно методическим рекомендациям и консенсусам от 288 до 800 линий [12, 13]. Инъекционные методы выполнялись в сроке от 1 до 3-х месяцев после МСУЗ-В, оценка финального результата комплексного протокола лечения проводилась через 3–6 месяцев. Сроки наблюдения и анализа амбулаторных карт составил от 2 до 5 лет после проведения МСУЗ-В.

Методы.

Использовались статистический и аналитический методы, анкетирование пациенток по шкале Лайкерта (удовлетворенность результатом комплексной терапии; учитывались положительные и нейтральные ответы: абсолютно удовлетворена, удовлетворена, затрудняюсь ответить) и 5-ти бальной шкале эстетического улучшения GAIS (-1 — ухудшение; 0 — без изменений; 1 — улучшение незначительное, желательна дополнительная коррекция; 2 — удовлетворена результатом, но хотелось бы немного улучшить; 3 — полностью удовлетворена эстетическим результатом, выраженное улучшение).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ результатов через 6 месяцев терапии показал, что большинство пациенток 97% (489 из 504) положительно оценили комплексное лечение, включая последовательную комбинацию МСУЗ-В, ботулинотера-

пию и филлеры. В целом отмечена высокая степень эстетического улучшения (2–3 балла по шкале GAIS) после МСУЗ-В и ботулинотерапии, но значительно ниже оценивалась женщинами старшей возрастной группы 50–64 лет деформационного морфотипа (GAIS 35–49 лет $2,76 \pm 0,43$ и $2,96 \pm 0,19$; 50–64 лет — $2,50 \pm 0,5$ и $2,64 \pm 0,48$, $p < 0,01$). У женщин с деформационным морфотипом 50–64 лет чаще выполнялись протоколы МСУЗ-В с большим количеством линий (504–39,69% и 600–800 линий — 14,12%). Более высокий процент удовлетворенности комплексной терапией по шкале Лайкерта отмечен у пациенток деформационного морфотипа в группе 35–49 лет (абсолютно удовлетворен — 86,54% и 61,64% соответственно) (табл. 1, рис. 1, 2).

Тщательное изучение комбинированных протоколов, выбранных врачом и пациентом, показало, что для усталого морфотипа лица чаще применялось сочетание МСУЗ-В

(288–504 линии), ботулинотерапии (лицо и шея), филлеров на основе стабилизированной гиалуроновой кислоты (сГК) и коллагеностимуляторов (на основе гидроксипатита кальция или полимолочной кислоты), а для женщин деформационного морфотипа лица — МСУЗ-В (расширенный протокол 504–800 линий), ботулинотерапия, инъекции филлеров, а коллагеностимуляторы использовались реже. Отмечено, что у женщин деформационного морфотипа лица спустя 6 месяцев после основных методов коррекции гораздо чаще дополнительно локально применялись инъекции липолитиков и/или озонотерапия, криолиполиз. Эффект от комбинированной терапии нарастал в течение последующих 6 месяцев и сохранялся от 1,5 до 2-х лет у пациентов обоих морфотипов.

Анализ комбинированной терапии с использованием МСУЗ-В и инъекционных методов в реальной прак-

Таблица 1. Субъективная оценка пациента эффективности ботулинотерапии, микросфокусированного ультразвука (МСУЗ-В) и комплексной терапии в зависимости от возраста и морфотипа

	Всего, 35–64 лет, (n= 504)	Усталый морфотип (n=241)				Деформационный морфотип (n= 263)			
		35–49 лет		50–64 лет		35–49 лет		50–64 лет	
		Кол-во, n=	Кол-во, в %	Кол-во, n=	Кол-во, в %	Кол-во, n=	Кол-во, в %	Кол-во, n=	Кол-во, в %
		138	57,26%	103	42,74%	104	39,54%	159	60,46%
Оценка ботулинотерапии по шкале GAIS пациентом (ср., баллы)	2,84± 0,32	2,87± 0,34		2,92±0,27		2,96± 0,19		2,64± 0,48 **	
Оценка МСУЗ-В по шкале GAIS пациентом (ср., баллы)	2,68± 0,45	2,73± 0,45		2,76± 0,43 *		2,76± 0,43		2,50± 0,5 *	
Удовлетворенность пациентов комплексной терапией по шкале Лайкерта (n, %)									
Абсолютно удовлетворен	75,59%	109	78,99%	84	81,55%	90	86,54%	98	61,64% [§]
Удовлетворен	21,42%	27	19,57%	15	14,56%	13	12,50%	53	33,33% [§]
Затрудняюсь ответить	2,18%	2	1,45%	2	1,94%	1	0,96%	6	3,77% [§]

*- $p < 0,05$, **- $p < 0,01$ (тест Mann-Whitney), значимое межгрупповое различие, §- $p < 0,01$ критерий хи-квадрат

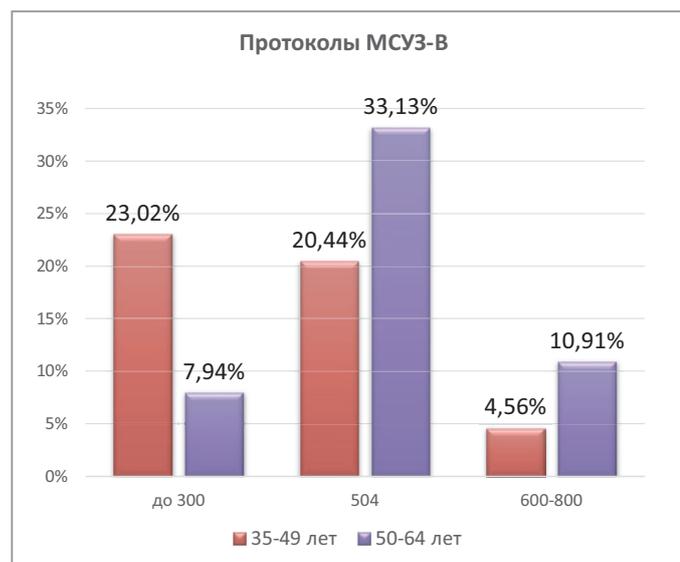


Рис. 1. Применение основных протоколов МСУЗ-В у женщин (n=504): А) в зависимости от возраста Б) в зависимости от морфотипа

Таблица 2. Применение протоколов основных методов косметологической коррекции (ботулинотерапии, микросфокусированного ультразвука и инъекционной контурной пластики) в зависимости от возраста и морфотипа

Всего, 35-64 лет, (n= 504)	Усталый морфотип, (n=241)				Деформационный морфотип, (n= 263)			
	35-49 лет		50-64 лет		35-49лет		50-64 лет	
	Кол-во, n=	Кол-во, в %	Кол-во, n=	Кол-во, в %	Кол-во, n=	Кол-во, в %	Кол-во, n=	Кол-во, в %
	138	57,26%	103	42,74%	104	39,54%	159	60,46%
Ботулинотерапия								
Верхняя и средняя треть	65	47,10%	33	32,04%	34	32,70%	12	7,55%
Все лицо	50	36,23%	36	34,95%	48	46,15%	88	55,35%
Лицо и шея	23	16,67%	34	33,01%	22	21,15%	59	37,11%
Альтера (линий)								
До 300	85	61,59%	22	21,36%	31	29,81%	18	11,32%
504	42	30,44%	63	61,17%	61	58,65%	104	65,41%
600-800	11	7,97%	18	17,48%	12	11,54%	37	23,27%
Инъекционная контурная пластика с ГК (мл в год)								
1-2 мл	8	5,80%	3	2,91%	4	3,85%	7	4,40%
3-4 мл	127	92,03%	87	84,47%	76	73,08%	111	69,81%
> 4 мл	3	2,17%	13	12,62%	24	23,08%	41	25,79%



Рис. 2. Удовлетворенность комбинированной терапией пациентов разных возрастных групп по шкале Лайкерта

тике с индивидуальным подходом у пациенток усталого и деформационного морфотипов старения позволил сделать вывод, что с возрастом увеличиваются количество линий Альтера-терапии, объемы филлеров в нижней трети лица, дозировки БТА с учетом расширения зон коррекции (табл. 2).

У пациенток в возрастной группе 35–49 лет одинаково часто использовались протоколы ботулинотерапии в области верхней и средней трети лица, всего лица (Ксеомин 35–50 ЕД, Диспорт 90–125 ЕД). В группе 50–64 лет наиболее востребованным был протокол для всего лица, и каждой 3-й пациентке деформационного морфотипа проводился протокол ботулинотерапии лица и шеи (Ксеомин 100 ЕД, Диспорт 180–200 ЕД) (табл. 2). Схема введения в НТЛ и шею была выбрана согласно опубликованному исследованию, и успешно применяется российскими специалистами более 15 лет [10].

Большинство пациенток (84%, n=423) вне зависимости от возраста и морфотипа для поддержания результата повторяли ботулинотерапию в среднем каждые 6–8 месяцев, филлеры в нижней трети лица — 1 раз в 12–18 месяцев и коллагеностимуляторы — через 2–3 года.

Анализ нежелательных явлений (НЯ) и осложнений после изучаемых методов (МСУЗ-В, ботулинотерапии, филлеров и коллагеностимуляторов) позволил констатировать наличие прогнозируемых постпроцедурных непродолжительных явлений (отечность, болезненность областей воздействия, эритема, экхимозы, легкая асимметрия). Не зафиксировано каких-либо длительных или серьезных НЯ и осложнений, что, по нашему мнению, связано с индивидуально подобранными и корректными дозами/объемами, схемами введения, а также опытом квалифицированных специалистов и комплаентностью пациентов. Наши наблюдения по НЯ согласуются с анализом НЯ зарубежными и отечественными специалистами [5, 12].

После МСУЗ-В у 52% пациенток наблюдалась гиперэстезия и болезненность легкой степени, крайне редко — легкое онемение по контуру нижней челюсти и в субментальной зоне, которые самостоятельно разрешались в течение 4–6 недель. При опросе пациенток отмечено, что у всех заметный лифтинг нижней трети и компактизация подподбородочной зоны были выражены на 6–8 неделе, и сохранялись до 1,5–2 лет. Полученные нами данные совпадают с рекомендациями и опытом зарубежных коллег [12, 13].

Отдаленные наблюдения после комплексной терапии

Из 504 оцениваемых пациенток только 3 женщины выполнили хирургическую круговую пластику лица, 37% повторили МСУЗ-В через 2–3 года, 11% провели криолиполиз СМЖО. Следует подчеркнуть, что с появлением в 2018 г. датчиков для субментальной зоны в аппаратах для криолиполиза популярность данной неинвазивной процедуры в нашей стране начала расти, т.к. является безопасной альтернативой хирургическим процедурам и синергично сочетается с МСУЗ-В [17]. В целом нами отмечено, что сохранение финального результата после

последовательного применения рассматриваемых методов, направленных на устранение птоза НТЛ, «второго подбородка», возрастных складок и тяжелой платизмы сохраняется более 1,5 лет. При этом суммарный индекс старения в статике (СИСс), рассчитанный по R. Bazin, значительно снижается [14, 15] (рис. 3–5).

Из наблюдаемых пациенток нами выделена группа из 57 женщин, которым спустя 1–2 года после невысокой удовлетворенности результатом от МСУЗ-В и ботулинотерапии (GAIS 1–2 балла) или комплексной терапии проведена процедура криолиполиза субментальной зоны. Особенностью данной группы пациенток были: повышенная масса тела (ИМТ 27–31), деформационный морфотип, субментальные жировые отложения 2–3 степени. По нашему мнению, деформация, тяжесть и провисание тканей НТЛ, возрастные ресурсы не всегда позволяют эффективно провести комплексную косметологическую коррекцию с хорошим и отличным результатом [16, 17].

Однако после криолиполиза уровень удовлетворенности возрастал по мере редукции СМЖО в течение первых 3-х месяцев, и при комбинированном протоколе с последующим использованием МСУЗ-В (288–504 линии) и инъекционных методов отмечались более выраженные результаты с высокой степенью удовлетворенности и снижением суммарного индекса старения [18] (рис. 6).

На рисунках 3–6 представлены результаты комплексной терапии в изучаемой группе пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ретроспективный анализ протоколов косметологической коррекции нижней трети лица и шеи у женщин, основанный на реальной клинической практике, позволил подтвердить высокую эффективность микросфокусированного ультразвука и ботулинотерапии (GAIS $2,68 \pm 0,45$ балла и $2,84 \pm 0,32$), удовлетворенность у 97 % пациенток при комбинированном лечении МСУЗ-В,



Рис. 3. Пациентка 57 лет, деформационного морфотипа с ИМТ 31. А) До коррекции СИСс 18, 3 ст. хроностарения; Б) Через 6 мес после МСУЗ-В (Альтера, 504 линии), инъекций инкоботулинумтоксина А (Ксеомин 100 ЕД) и филлерами сГК (Белотеро 4 мл). Суммарный индекс старения, статика (СИСс) 9, 2 ст. хроностарения. (Фото предоставлено Губановой Е.И.)



Рис. 4. Пациентка 50–53 лет, деформационного морфотипа, с ИМТ 30: А) До коррекции СИСс 19, 3 ст. хроностарения; Б) Через 3 года после МСУЗ-В (Альтера, 504 линии), инъекционной терапии инкоботулинумтоксина А (Ксеомин 100 ЕД) и филлерами сГК (Белотеро 4 мл). СИСс 10, 1 ст. хроностарения. (Фото предоставлено Закировой Г.Ш.)



Рис. 5. Пациентка 57 лет, усталого морфотипа, с ИМТ 24: А – до коррекции СИСс 21 балл, 3 стадия хроностарения; Б – через 3 мес. после комплексной коррекции МСУЗ-В (504 линии), инъекционной терапии инкоботулинумтоксина А (Ксеомин 100 ЕД), гидроксиапатитом кальция и филлерами сГК (Радиесс и Белотеро); В- через 6 мес после коррекции СИСс 12, 2 ст. хроностарения. (Фото предоставлено Губановой Е.И.)



Рис.6. Пациентка 37 лет, ИМТ 28, деформационного морфотипа: А – до коррекции СИСс 19, 3 стадия хроностарения; Б – через 3 месяца после коррекции Coolsculpting (2 Coolmini подчелюстной области); В – через 12 месяцев коррекции МСУЗ-В (288 линий), инъекционной терапии инкоботулинтоксином А (Ксеомин 100 ЕД) и филлерами сГК, СИСс 12, 2 ст. хроностарения. (Фото предоставлено Чеботаревой Ю.Ю.)

нейропротеинами и филлерами. Более высокий процент удовлетворенности комплексной терапией отмечался у пациенток возрастной группы 35–49 лет усталого морфотипа. У пациенток 50–64 лет деформационного морфотипа специалистами чаще использовались протоколы расширенного применения инъекций нейропротеинами (лицо и шея) и 504–800 линий МСУЗ-В (Рис. 1А, Б). Серьезных нежелательных явлений зарегистрировано не было.

Проверенные временем и практикующими врачами технологии, высокая удовлетворенность пациентов, выделение эффективных и безопасных синергичных протоколов омоложения являются обоснованием для их внедрения в практику и планирования научных исследований.

Благодарность. Авторы выражают благодарность сотрудникам клиники «Валлекс Мед» и «ЭстеЛаб» и Н.Е. Ахтямовой-Гивировской.

ЛИТЕРАТУРА

- Gutop E., Murakov S. Combined treatment protocols of age-related changes of the face: botulinum toxin, fillers and thread lifting // *Plastic Surgery and Aesthetic Medicine*. — 2021. — Т. 3. — С. 92–101. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202103192>.
- Губанова Е. И., Чеботарева Ю. Ю. Новые комбинированные протоколы нехирургической коррекции лица и шеи: современный взгляд на проблему и личный опыт применения криолиполиза // *Метаморфозы*. — 2021. — №. 33. — С. 60–65.
- Закирова Г.Ш. Морфотипологические аспекты возрастных изменений кожи лица и шеи. Критерии оценки эффективности основных методов косметологической коррекции у женщин // Автореф. дисс.на соиск. к.м.н. — Москва. — 2022. — 174 с.
- Мантурова Н. Е., Чайковская Е. А., Тимербаева С. Л. Препараты ботулинического токсина: что мы имеем и что видим на горизонте? // *Пластическая хирургия и эстетическая медицина*. — 2020. — №. 2. — С. 70–80.
- Елькин В. Д. и др. Применение ботулотоксинов в косметологической практике // *Клиническая дерматология и венерология*. — 2022. — Т. 21. — №. 3. — С. 404–412.
- Sundaram N. et al. Global aesthetics consensus: botulinum toxin type A—evidence-based review, emerging concepts, and consensus recommendations for aesthetic use, including updates on complications // *Plastic and reconstructive surgery*. — 2016. — Т. 137. — №. 3. — С. 518e–529e. doi: 10.1097/01.prs.0000475758.63709.23. PMID: 26910696; PMCID: PMC5242214.
- Юцковская Я. А., Губанова Е. И. Консенсус по применению инкоботулотоксина А в практике специалиста эстетической медицины // *ПХиК*. — 2014. — Т. 4. — С. 603–605.
- Консенсусные рекомендации: Ксеомин® в эстетической практике. Юцковская Я.А., Губанова Е.И., Хрусталева И.Э. и др. // *Вестник ботулинотерапии МООСБТ*. — №10. — 2016 — С.2–11.
- Ботулинический токсин типа А. Государственный реестр лекарственных средств. Электронный ресурс. Доступ: 19.12.2024 г. <https://grls.rosminzdrav.ru/GRLS.aspx?RegNumber=&MnnR=Ботулинический%20токсин%20типа%20А&lf=&TradeNmR=&OwnerName=&MnfOrg=&MnfOrgCountry=&isfs=0®type=1,6&pageSize=10&order=Registered&orderType=desc&pageNum=1&token=070c6b3c-b69a-4119-86a5-cde66f98630f>
- Губанова Е. И. и др. Открытое проспективное клиническое исследование эффективности и безопасности ботулотоксина типа А при коррекции возрастных изменений кожи шеи // *Вестник дерматологии и венерологии*. — 2012. — №. 5. — С. 134–142.
- Рекомендации по ботулинотерапии в эстетической коррекции лица и шеи. Учебное пособие. Е.И. Губанова, Я.А., Юцковская, Е.С. Багненко. РОСБИОТЕХ. — Москва, 2025. — 82 с.
- Amiri M. et al. Microfocused Ultrasound With Visualization (MFU-V) Effectiveness and Safety: A Systematic Review and Meta-Analysis // *Aesthetic Surgery Journal*. — 2024. — С. sjae228. doi: 10.1093/asj/sjae228.
- Vachiramon V. et al. Microfocused Ultrasound in Regenerative Aesthetics: A Narrative Review on Mechanisms of Action and Clinical Outcomes // *Journal of Cosmetic Dermatology*. — 2025. — Т. 24. — №. 2. — С. e16658. doi: 10.1111/jocd.16658.
- Bazin R., Flament F., Giron F. Skin aging atlas, vol // *Caucasian Type*. MEDCOM publishing. — 2007.
- Закирова Г. Ш., Губанова Е. И. Индекс старения для оценки возрастных изменений лица и шеи // *Клиническая дерматология и венерология*. — 2021. — Т. 20. — №. 3. — С. 92–100.
- Губанова Е.И., Родина М.Ю., Чайковская Е.А., Дьяченко Ю.Ю. Морфотипы старения лица у женщин. Деформационный тип // *Инъекционные методы в косметологии*. — 2010. — №. 2. — С. 16–20.
- Губанова Е. И., Закирова Г. Ш. К вопросу о классификации морфотипов старения лица и шеи // *Метаморфозы*. — 2021. — №. 33. — С. 10–14.
- Чеботарева Ю. Ю. Малоинвазивные методы коррекции подподбородочных жировых отложений: современный подход и личный опыт // *Пластическая хирургия и эстетическая медицина*. — 2021. — Т. 1. — С. 85–93. <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202101185>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Губанова Елена Ивановна — д-р мед. наук, профессор кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии Медицинского института непрерывного образования МИНО ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет»; Клиника превентивной медицины «Валлекс Мед», Москва, Россия; <http://orcid.org/0000-0002-0441-9752>.

Чеботарева Юлия Юрьевна — ассистент кафедры дерматовенерологии и косметологии РМАНПО Минздрава России, врач-дерматовенеролог, косметолог, главный врач клиники «ЭстеЛаб», Москва, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-2820-3729>

Закирова Гульнара Шокировна — к.м.н., врач-дерматовенеролог, косметолог, Клиника превентивной медицины «Валлекс Мед», Москва, Россия; <http://orcid.org/orcid.org/0000-0001-5221-1027>.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Губанова Е.И., Чеботарева Ю.Ю. — концепция и дизайн исследования

Губанова Е.И., Чеботарева Ю.Ю., Закирова Г.Ш. — сбор и обработка материала

Губанова Е.И. — статистическая обработка: независимый статист, редактирование

Губанова Е.И., Чеботарева Ю.Ю., Закирова Г.Ш. — написание текста

ИНФОРМИРОВАННОЕ СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ: авторы получили письменное согласие пациентов на публикацию медицинских данных и фотографий.

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ: авторы заявляют, что все процедуры, описанные в данной статье, соответствуют этическим стандартам учреждений, проводивших исследование, и соответствуют Хельсинкской декларации в редакции 2024 г. Статья одобрена Локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» (Москва, Волоколамское шоссе, дом 11) протокол No 8/3 от 25 марта 2025.

ПОСТУПИЛА: 07.02.2025

ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ: 10.03.2025

ОПУБЛИКОВАНА: 30.03.2025

NEUROMED.AI

— ИННОВАЦИОННАЯ ПЛАТФОРМА
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА,
СОЗДАННАЯ ВРАЧАМИ ДЛЯ ВРАЧЕЙ

ОСВОБОДИТЕ ВРЕМЯ ДЛЯ ТОГО, ЧТО ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ВАЖНО!

Платформа разработана совместно институтом персонализированной кардиологии, ПМГМУ им. И.М. Сеченова МЗ РФ, который собрал базу данных, включающую более 15 млн страниц проверенной медицинской информации:

- Клинические рекомендации Минздрава РФ;
- Рекомендации профильных медицинских организаций;
- Данные из медицинских справочников и международных баз знаний.

Neuromed.AI помогает врачам за считанные секунды:

- Оформить медицинскую документацию в соответствии с актуальными клиническими рекомендациями
- Подготовить материалы к консилиуму;
- Разобраться в сложных клинических случаях;
- Найти актуальные научные данные для статей и презентаций.

С Neuromed.AI поиск нужной информации теперь занимает не более 2 минут!

Использовать Neuromed.AI просто. Достаточно ввести запрос в свободной форме — симптом, диагноз, схему лечения или научный термин, — и система выдаст структурированный ответ со ссылками на проверенные источники.

На сегодняшний день Neuromed.AI работает в двух направлениях: **онкология** и **кардиология**.

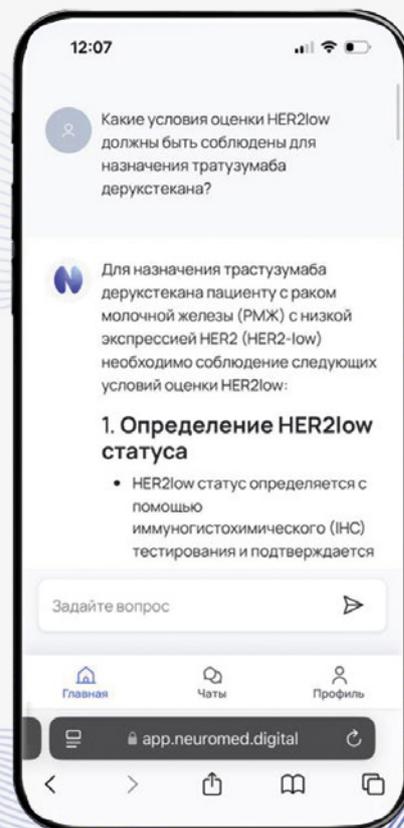
Платформа уже активно используется в клинической практике и помогает врачам экономить время на рутинных задачах, сосредотачиваясь на лечении пациентов. Уже более 500 врачей из 9 городов России, а также кардиологи стран СНГ, регулярно применяют платформу в своей работе. По их мнению, средняя оценка качества ответов бота составляет 4,7 из 5.

Эффективность платформы подтверждена экспертной оценкой. Аттестационный центр Сеченовского университета признал, что Neuromed.AI обладает уровнем квалификации врача-ординатора.

На данный момент проходит этап тестирования дополнительный сервис, разрабатываемый совместно с кафедрой лучевых методов диагностики и лечения МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» по подбору персонализированной диагностики на основе массива данных о пациенте. Он позволяет сформировать оптимальный план диагностики непосредственно для конкретного пациента, учитывая все анализируемые данные: собранный анамнез, лабораторные, инструментальные данные, предшествующие консультации и другую информацию.

Работа с документами съедает большую часть рабочего дня?

Информация обновляется так быстро, что за ней невозможно уследить, а найти достоверные источники для доклада или конференции становится задачей со звездочкой?



Попробуйте Neuromed.AI уже сегодня
и получите доступ к инструменту, который
делает работу врача быстрее и эффективнее!





INTERNATIONAL ACADEMY OF
CLASSICAL HOMEOPATHY



ОВЛАДЕТЬ МАСТЕРСТВОМ ГОМЕОПАТИИ



*он-лайн курс по классической гомеопатии
профессора Джорджа Витулкса*



mgupp.ru/novosti/annonce/?ELEMENT_ID=16162

ap@kubashev.ru



profgera@mail.ru