



BECTHKE

МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ





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 интерпритации 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.

Так же 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

ВЕСТНИК МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ





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: mguppmed@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 2-ое полугодие 2024 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., доцент, 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, ФГАОУ 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.Вишневского» Минобороны РФ; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Щегольков Александр Михайлович д.м.н., профессор, член-кор. 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.Вишневского» Минобороны РФ; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Редакционная коллегия

Том 4, выпуск № 3 2024

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

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

Будко Андрей Андреевич д.м.н., доцент; филиал №2 ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А.Вишневского» 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.

Сухоруков Александр Леонидович д.м.н., профессор; ФГБУ «НМИЦ ВМТ им А.А. Вишневского» 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. Вишневского МО РФ», МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва. Россия.

Грицкевич Александр Анатольевич д.м.н., НМИц хирургии им. А.В. Вишневского; МИ ФГАОУ 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 Рентгенорадиологии» МЗ РФ, ФДПО ФГАОУ 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 Александрова д.м.н., заведующий отделением лучевой диагностики Детской городской клинической больницы Св. Владимира ДЗ. 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 ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ. Москва. Россия.

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

Пластическая хирургия

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

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

Будник Ирина Васильевна д.м.н.; ГБУЗ «ГКБ им. В.В Виноградова»; ФГАОУ ВО «РУДН»; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». МОСКВА, РОССИЯ. Огай Дмитрий Сергеевич д.м.н.; МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ».

Огаи дмитрии 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; 000 «Научно методического центра «Медицинские инновационные технологии». Киев, Украина.

Онкология, лучевая терапия

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

Гарет Хайден Уильямс бакалавр, МБЧБ, доктор философии, профессор FRCPath FLSW, соучредитель и медицинский директор 000 «Онкология», Исследовательский парк Честерфорда. Великобритания Челюстно-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 Василевич д.м.н., МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» Москва, Россия

Ачилов Абдуахат 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 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.

Лабутина Наталья Васильевна д.т.н., профессор; ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Мойсеяк Марина Борисовна к.т.н., доцент; ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Москва, Россия.

Новикова Жанна Викторовна 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.

Том 4, выпуск № 3

BULLETIN OF THE MEDICAL INSTITUTE OF CONTINUING EDUCATION





ISSN 2782-1714

Founder and Publisher FGBOU VO "ROSBIOTEKH"

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: mguppmed@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 2st half of 2024 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 (MINO), 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, Associate Professor, Medical Institute of Continuing Education of Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH). Polyclinic Nº1 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

Dermatovenereologu

GrigoryA. 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. Gizatulin 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 Vladimir P. Yaroshenko MD, Professor; Branch No. 2 of the National Medical Research Center for High Medical Technologies, Central Military Clinical Hospital named after AA. 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.

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 AA. 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 Histiry; City Clinical Hospital named after VV. 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 Centre for Expert Evaluation of Medical Products. Moscow, Russia.

Vyacheslav B. Ivanov MD, Professor; Center for Expertise and Control of Scientific Centre 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.

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.

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.

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

Alexey 6. 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

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

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

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

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,

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 Valetium V. Valetium V. Colletti, Frioressul, Academicial in the Nassian Academ 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, Department of Therapy with a Course in Pharmacology and Pharmacy, Ministry of Education, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, 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)

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

Natalya V. Labutina Doctor of Technical Sciences, Professor; Russian Biotechnological University. Moscow, Russia.

Marina B. Moiseyak Candidate of Technical Sciences, Associate Professor; Russian Biotechnological University. Moscow, Russia.

Zhanna V. Novikova 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.

Содержание

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА

- 8 С.В. ЧЕВЫЧЕЛОВ, И.С. СЛУКИНА, Н.В. МУРАЧЕВА, Г.К. НИКОЛАЕВА Клинический случай диагностики злокачественного образования яичка
- 12 А.Г. ФРУМЕН, С.В. СЕДОВА, К.М. ШАШКИН, И.С. ОБЕЛЬЧАК, И.А. МАМЕТЬЕВА Клинический случай врожденной аномалии костно-суставной системы «тазовый палец», методы диагностики

ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

- 16 К.В. КЛИМЕНКО, Р.А. ПАХОМОВА, К.В. АРТАМОНОВА, Е.В. ПОРТНОВА, Н.Т. ГРИШИНА, И.Г. БУЗЕЛЬ, Д.И. СЕРГЕЕВ
 - Отдаленные результаты хирургического лечения гинекомастии
- 22 Л.И. ФОЛОМЕЕВА, Р.А. ПАХОМОВА

Сохранение фасции Скарпа как основная хирургическая стратегия профилактики формирования серомы при выполнении абдоминопластики

29 М.Ю. МАЛАНИЧЕВ, В.Ю. ВРАЧЕВ, А.И. ГАБЕЕВ, Р.Р. ГАРИПОВ, Э.З. ЗАКИРОВ Клинический случай объемной серомы после вторичной абдоминопластики, осложненной восходящей инфекцией

РЕНТГЕНЭНДО-ВАСКУЛЯРНАЯ ХИРУРГИЯ

38 А.В. ИВАНОВ, Р.М. ШАБАЕВ, В.А. ИВАНОВ, Г.И. АНТОНОВ, П.М. СТАРОКОНЬ Интегрированный подход при лечении ранений шеи: от открытой хирургии до эндоваскулярных технологий

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

45 А.С. КАТАЕВ, К.А. РЯБКОВА, В.В. КОБЕЛЕВА, Ю.Б. АЛЕСКЕРОВ Актуальные вопросы организации медицинского обеспечения мирного населения в чрезвычайной ситуации, сопряженной с вооруженным конфликтом

ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ МЕДИЦИНА

- 50 М.Е. УСТИНОВА, В.Е. ЮДИН, А.А БУДКО, В.Ю. ИОНИДИ, М.А. МЯГКОВА, С.Н. ПЕТРОЧЕНКО Иммунологические маркеры и самооценка выраженности фантомной боли у комбатантов на стационарном этапе медицинской реабилитации
- 58 А.М. ЩЕГОЛЬКОВ, В.В КЛИМКО, О.И. ШАЛЫГИНА, С.В. КАЛИНИНА, Р.И. МАССАЛЬСКИЙ Иглорефлексотерапия в комплексной медицинской реабилитации при фантомном болевом синдроме

ОТОРИНОЛАРИНГО-ЛОГИЯ

- 62 И.И. МОРОЗОВ, Н.В. ГОРБУНОВА, А.В. ШИРОКАЯ Оценка эффективности первичной стапедопластики
- 67 И.И. МОРОЗОВ, Н.В. ГОРБУНОВА, А.В. ШИРОКАЯ, К.В. БУЛАНОВ Использование хрящевого трансплантата по типу «бабочка» при тимпанопластике
- 73 И.Н. ВОРОЖЦОВ, Е.И. ЧЕЧЕВ, Н.С. ГРАЧЕВ Экстраназофарингеальная ангиофиброма. Два клинических случая

КЛИНИЧЕСКАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ

77 Е.Н. САВЕРСКАЯ

Современные фармакологические подходы к терапии избыточной массы тела и ожирения у взрослых: фокус на эффективность и безопасность

ХИРУРГИЯ

- 86 Р.А. ПАХОМОВА, Г.Н. ГУЛИКЯН, К.В. КЛИМЕНКО, В.В. КОЗЛОВ Применение мембранопротекторов для лечения пациентов с «молниеносной» формой острого панкреатита
- 92 А.П. ФАЛЛЕР, А.В. КУРНОСОВ Особенности клинической картины острого перитонита у пациентов с вич-инфекцией
- 101 Г.Н. ГУЛИКЯН, Р.А. ПАХОМОВА
 Электронная микроскопия эритроцитов периферической крови как предикт определения степени тяжести острого панкреатита
- 107 В.А. МУСАИЛОВ, И.Г. БУЗЕЛЬ, П.М. СТАРОКОНЬ, В.А. ПОТАПОВ, Н.И. ГАЛИК, Р.Ш. ИСЛАМГАЗИН Вопросы безопасности пациентов при применении электрохирургических технологий

ПИЩЕВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

118 А.Э. ДЖАБАКОВА

Получение кормового смузи из отходов овощей и фруктов

в культуре мононуклеарных клеток человека

ДЕРМАТО-ВЕНЕРОЛОГИЯ

| 122 И.А. ВОЛЧЕК, А.С. ТЕРЯЕВ, О.В. ГЛАДЬКО, В.Г. НОВОЖЕНОВ | Исследование влияния экстракта Tripterygium wilfordii на уровень экспрессии янус киназы 1

126 И.А. ХАНАЛИЕВА, Е.В. СВЕЧНИКОВА, Г.А. ФЛАКС Генетическая предрасположенность, как фактор выбора комбинированных препаратов для регрессий инволюционных изменений кожи

RADIATION DIAGNOSIS

- 8 S.V. CHEVYCHELOV, I.S. SLUKINA, N.V. MURACHEVA, G.K. NIKOLAEVA A Clinical Case of Diagnostics of Malignant Testicular Tumor
- 12 A.G. FRUMEN, S.V. SEDOVA, K.M. SHASHKIN, I.S. OBEL`CHAK, I.A. MAMET`EVA A Clinical Case of the "Pelvic Finger", Congenital Anomaly of the Osteoarticular System, Diagnostic Methods

PLASTIC SURGERY

- 16 K.V. KLIMENKO, P.A. PAKHOMOVA, K.V. ARTAMONOVA, E.V. PORTNOVA, N.T. GRISHINA, I.G. BUZEL, D.I. SERGEEV Long-term Results of Surgical Treatment of Gynecomastia
- 22 L.I. FOLOMEEVA, R.A. PAKHOMOVA
 Preservation of Scarpa's Fascia as the Main Surgical Strategy to Prevent Seroma
 Formationduring Abdominoplasty
- 29 M.YU. MALANICHEV, V.YU. VRACHEV, A.I. GABEEV, R.R. GARIPOV, E.Z. ZAKIROV A Clinical Case of Large Seroma Following Secondary Abdominoplasty Complicated by an Ascending Infection

X-RAY ENDOVASCULAR SURGERY MEDICINE

38 A.V. IVANOV, R.M. SHABAEV, V.A. IVANOV, G.I. ANTONOV, P.M. STAROKON An integrated approach in the treatment of neck wounds: from open surgery to endovascular techniques

HEALTH ORGANIZATION

45 A.S. KATAEV, K.A. RYABKOVA, V.V. KOBELEVA, Y.B. ALESKEROV Current Issues of Organizing Medical Care for Civilians in an Emergency Situation Related with an Armed Conflict

RESTORATIVE MEDICINE

- 50 M.E. USTINOVA, V.E. YUDIN, A.A BUDKO, V.Y. IONIDI, M.A. MYGKOVA, S.N. PETROCHENKO Immunological Markers and Self-assessement of Phantom Pain Severity of Combatants at the inpatient stage of Medical Rehabilitation
- 58 A.M. SHCHEGOLKOV, V.V. KLIMKO, O.I. SHALYGINA, S.V. KALININA, R.I. MASSALSKY Acupuncture in complex medical rehabilitation for phantom pain syndrome

OTORHINOLARYNGOLOGY

- 62 I.I. MOROZOV, N.V. GORBUNOVA, A.V. SHIROKAYA Effectiveness Evaluation of Primary Stapedoplasty
- 67 I.I. MOROZOV, N.V. GORBUNOVA, A.V. SHIROKAYA, K.V. BULANOV Butterfly Cartilage Eympanoplasty
- 73 I.N. VOROZHTSOV, E.I. CHECHEV, N.S. GRACHEV Extranasopharyngeal Angiofibroma. Two Clinical Cases

CLINICAL PHARMACOLOGY

77 E.N. SAVERSKAYA

Modern Pharmacological Approaches to the Treatment of Overweight and Obesity in Adults: Focus on Effectiveness and Safety

SURGERY

- 86 R.A. PAKHOMOVA, G.N. GULIKYAN, K.V. KLIMENKO, V.V. KOZLOV
 Use of Membrane Protectors for the Treatment of Patients with a "Lightning-fast" Form of Acute Pancreatitis
- 92 A.P. FALLER, A.V. KURNOSOV Features of the Clinical Picture of Acute Peritonitis in HIV-infected patients
- 101 G.N. Gulikyan, R.A. Pakhomova Electron Microscopy of Peripheral Blood Erythrocytes as a Predictor of Determining the Severity of Acute Pancreatitis
- 107 V.A. MUSAILOV, I.G. BUZEL, P.M. STAROKON, V.A. POTAPOV, N.I. GALIK, R.S. ISLAMGAZIN Patient Safety Issues in Electrosurgical Technologies Use

FOOD SAFETY

118 A.E. DZHABAKOVA

Fodder Smoothie Production from Vegetable and Fruit Waste

DERMATOVENEREOLOGY

122 I.A. VOLCHEK, A.S. TERYAEV, O.V. GLADKO, V.G. NOVOZHENOV Study of the Effect of Tripterygium Wilfordii Extract on the Level Janus Kinase 1 Expression in Human Mononuclear Cell Culture

126 I.A. KHANALIEVA, E. V. SVECHNIKOVA, G.A. FLAKS

Genetic Predisposition as a Factor in the Choice of Combined Preparations for the Regression of Involutional Skin Changes

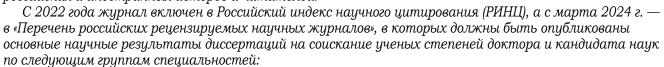
От редакции

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.



- 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. Dermatovenerology
- 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 Клинический случай УДК 616.079

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ДИАГНОСТИКИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЯИЧКА

С.В. Чевычелов^{1,2}, И.С. Слукина¹, Н.В. Мурачева¹, Г.К. Николаева¹

- ¹ ФГКУЗ «Главный военный клинический госпиталь войск национальной гвардии Российской Федерации», Балашиха. Россия
- ² Медицинский институт непрерывного образования, ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», г. Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Авторы статьи изучили все основные процессы, связанные с образованиями и очаговыми изменениями яичек у мужчин. Продемонстрирована этиология возникновения опухолей в половых железах у мужчин. Освещены методы диагностики и дифференциальной диагностики образований.

Выявленная опухоль в представленном клиническом случае рассматривается с точки зрения диагностических, морфофункциональных, патологоанатомических разделов медицины.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: образование, герминогенная опухоль, диагностика, опухоль яичка, дифференциальная диагностика

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Чевычелов Сергей Владимирович, e-mail: sergmed46-50@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Чевычелов С.В., Слукина И.С., Мурачева Н.В., Николаева Г.К. Клинический случай диагностики элокачественного образования яичка // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4. — № 3. — С. 8–11. — DOI 10.36107/2782-1714 2024-4-3-8-11.

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.

A CLINICAL CASE OF DIAGNOSTICS OF MALIGNANT TESTICULAR TUMOR

S.V. Chevychelov^{1,2}, I.S. Slukina¹, N.V. Muracheva¹, G.K. Nikolaeva¹

- ¹ Main Military Clinical Hospital of the National Guard Troops of the Russian Federation, Balashikha, Russia
- ² Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological <u>University</u> (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

ABSTRACT

All the main processes associated with testicular masses and focal testicular changes in men. The etiology of tumors in the gonads is demonstrated. The diagnostic methods and differential diagnosis of tumors are highlighted. The tumor identified in the presented clinical case is considered from the point of view of diagnostic, morphofunctional, pathological sections of medicine.

KEYWORDS: mass, germ cell tumor, diagnostics, testicular tumor, differential diagnostics

CORRESPONDENCE: Sergey V. Chevychelov, e-mail: sergmed46-50@mail.ru

FOR CITATIONS: Chevychelov S.V., Slukina I.S., Muracheva N.V., Nikolaeva G.K. A Clinical Case of Diagnostics of Malignant Testicular Tumor // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education — 2024. — T. 4. — No. 3. — P. 8–11. — DOI 10.36107/2782-1714 2024-4-3-8-11.

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 from the corresponding author upon reasonable request.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Среди опухолей яичка, представляющих основной процент объемных образований мошонки, преобладают злокачественные. Опухоли яичка представляют собой 4–6% всех опухолей мужского полового тракта. Пик заболеваемости опухолями яичка приходится на возраст 20–35 лет. У 4–14% больных метастазы обнаруживаются до выявления первичной опухоли. Герминогенные опухоли насчитывают 95% злокачественных опухолей, 5% опухолей — негерминогенного (стромального) происхождения.

Герминогенные опухоли — это редкие злокачественные новообразования, которые возникают из семенного эпителия (к которым относятся опухоли одного и более чем одного гистологического типа), связанные с аномалиями миграции зародышевых клеток в процессе развития эмбриона. Негерминогенные (стромальные) опухоли яичка достаточно редки. Пик заболеваемости опухолями яичка приходится на возраст 20–35 лет [1].

Причина возникновения герминогенных опухолей до сих пор четко не установлена. Имеются данные о повышении риска возникновения опухолей при экзогенной гиперэстрогении (внутриутробной на фоне гестозов, при поступлении с пищей фитоэстрогенов). Факторами, ассоциированными с возникновением герминогенных опухолей, являются крипторхизм, бесплодие, синдром тестикулярной дисгинезии, наличие герминогенной опухоли у родственника первой степени родства.

В 2018 году в России зарегистрировано 1480 новых случаев опухолей яичка, умерло по этой причине 330 (22%) пациентов [2].

Международная гистологическая классификация опухолей яичка (классификация Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), 2016 год):

Герминогенные опухоли, происходящие из герминогенной опухоли in situ:

- неинвазивные герминогенные опухоли
- опухоли одного гистологического типа
- несеминомные герминогенные опухоли более чем одного гистологического типа
- герминогенные опухоли неизвестного типа.

Герминогенные опухоли, не родственные герминогенной опухоли in situ:

- сперматоцитная опухоль
- тератома, препубертатный тип
- смешанная тератома и опухоль желточного меш-ка, препубертатный тип
- опухоль желточного мешка, препубертатный тип [3]. Для диагностики образований яичка используют следующие методы:
- ультразвуковая диагностика;
- магнитно-резонансная томография;
- соге-биопсия;
- цитологическое исследование.

Ведущую роль в дифференциальной диагностике опухолей яичка играет гистологическое исследование биопсийного материала.

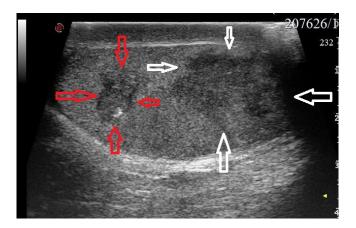
ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

Пациент В., 21 год, в августе 2023 года был госпитализирован в пульмонологическое отделение с диагнозом внебольничная левосторонняя нижнедолевая пневмония, за время лечения стал предъявлять жалобы на периодические ноющие боли в области правого яичка. Осмотрен урологом, направлен на ультразвуковое исследование мошонки.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На УЗИ органов мошонки: оба яичка в мошонке, размерами левое 47 х 24 х 25 мм, правое 57 х 25 х 26 мм, придатки: правого яичка 8х7 мм, левого яичка -8 х 9 мм. В головке придатка слева лоцируется единичное округлое анэхогенное образование размерами 4х3 мм, аваскулярное при ЦДК. Слева эхогенность яичка и придатка нормальная, эхострукутра однородная. Справа эхогенность яичка нормальная, эхоструктура неоднородная: в нижнем полюсе лоцируется округлое образование пониженной эхогенности, размерами 31 х 22 х 26 мм, с нечеткими размытыми контурами, неоднородной эхоструктуры за счет множественных гиперэхогенных включений, в режиме ЦДК с интранодулярным кровотоком, при соноэластографии — «жесткое»; в среднем сегменте ближе к средостению яичка лоцируется аналогичное образование размерами $10 \times 12 \times 13$ мм, с гиперэхогенным включением размерами 4 мм в Д, с акустической тенью (кальцинат). Наибольший очаг интимно прилегает к белочной оболочке. Количество межоболочечной жидкости не увеличено.

Заключение: Уз-признаки образований правого яичка (вероятно, с инвазией белочной оболочки); кисты головки придатка левого яичка.



По данным анализа крови: ЛГ — лютеинизирующий гормон 0,07 (норма 0–77 мМЕ/мл); АФП — альфафетопротеин 711,4 (норма 0–8 нг/мл); ХГЧ (хорионический гонадотропин — 172,2 (норма 0–2,5 МЕ/л).

На основании результатов исследования выставлен диагноз «Новообразование правого яичка».

В дальнейшем выполнено хирургическое лечение в объеме орхфуникулэктомии справа и 3 курса АПХТ (адъювантная полихимиотерапия).

Гистологическое заключение: смешанная герминогенная опухоль. Опухоль прорастает в белочную оболочку с лимфососудистой инвазией, но не прорастает в серозную оболочку и семенной канатик. рТ2. Необходимо ИГХ.

При ИГХ-исследовании в клетках опухоли обнаружена экспрессия CD30. Не обнаружена экспрессия ОКТ ¾.

Заключение: Злокачественная герминогенная опухоль яичка смешанного строения, представлена эмбриональным раком (90% ткани опухоли) и незрелой тератомой (нейроэпителий, недифференцированные веретенообразные клетки, 10% ткани опухоли). Семинома не обнаружена.

ОБСУЖДЕНИЕ

По данным литературы разные виды опухолей яичек характеризуются относительно специфическими особенностями, которые часто встречаются при ультразвуковом исследовании. Так, семинома — чаще очаговое образование диффузно неоднородной эхоструктуры, пониженной эхогенности. Эмбриональный рак — образование, характеризующееся нечетким контуром, диффузно неоднородной эхоструктурой, смешанной эхогенностью. Тератома, хориокарцинома (хорионэпителиома), тератокарцинома — очаговые образования выраженно неоднородной эхоструктуры с гиперэхогенными включениями, кистозным компонентом. Лимфома — опухоль, характеризующаяся диффузным прорастанием одного или обоих яичек, хотя нередки и очаговые поражения [4]. На УЗИ органов мошонки выявляется диффузное увеличение яичка, а при допплерографии определяется усиление кровотока [5].

Однако в практической деятельности пользоваться ультразвуковыми критериями для постановки диагноза с помощью эхографии невозможно. Ультразвуковое исследование позволяет описать опухоль яичка (форма, размеры, контуры, эхоструктура, эхогенность, признаки местного распространения), оценить степень ее васкуляризации. Визуализация интранодулярного кровотока в большинстве случаев позволяет отвергнуть очаговые неопухолевые процессы. В части случаев, например, при очаговом орхите может выявляться локальная гиперваскуляризация. С учетом частоты встречаемости злокачественных и доброкачественных опухолей яичка каждое визуализируемое образование яичка, особенно в молодом и зрелом возрасте, требует сбора доказательств, опровергающих злокачественность его природы.

Один из ведущих допплерографических признаков злокачественного новообразования — повышенная гиперваскуляризация опухоли — обладает избирательной точностью. Также при опухолях возможно определение гиперваскулярных зон, изоэхогенных окружающим тканям. Считается, что очаговые образования с гиперваскуляризацией при ЦДК не могут быть ни инфарктами, ни абсцессами, ни гематомами.

Большинство опухолей яичка, размер которых не превышает 1,6 см, гиповаскулярны по сравнению с окружающей паренхимой яичка, а образования больше 1,6 см — гиперваскулярны (неточный факт). Как правило, опухолевый кровоток характеризуется беспорядочно расположенными цветовыми сигналами (единственный признак дифференциальной диагностики острого орхита и диффузного поражения яичка при лейкемии и лимфоме). В артериях опухолей определяется повышение пиковой систолической скорости (однако она повышается и при очаговом орхите). (2)

Гематомы яичка при ультразвуковом исследовании имеют вид объемных образований, эхоструктура и эхогенность которых определяется давностью кровоизлияния. Первично это, чаще всего, эхогенные или гипоэхогенные очаги достаточно однородной эхоструктуры, в дальнейшем они могут становиться выраженно неоднородными образованиями смешанной эхогенности (за счет гиперэхогенного и мультикистозного компонентов). Наряду с этим при травме могут визуализироваться гипоэхогенные очаги инфарктов, которые также изменяют свою ультразвуковую картину в зависимости от времени.

При орхите наблюдается диффузное понижение эхогенности яичка с увеличением его размеров. При очаговом орхите в паренхиме лоцируется гипоэхогенная зона, которую затруднительно дифференцировать с образованием первичного характера. Зачастую эта зона расположена вблизи придатка, пораженного воспалительным процессом.

Абсцесс яичка в начальной стадии представляет собой неоднородную, умеренно гипоэхогенную структуру с нечетким контуром. В течение времени наблюдается ее отграничение от окружающих тканей. В дальнейшем может формироваться эхогенная неоднородная стенка воспалительного очага, и абсцесс выглядит как выраженно неоднородное образование. Иногда встречаются гиперэхогенные абсцессы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На примере представленного клинического случая показано, что ультразвуковые признаки могут с большой вероятностью определить характер образования яичек. В данном случае УЗ-маркеры: неоднородность образования, кальцинаты, нечеткость и неровность контура очага, интранодулярная гиперваскуляризация позволили заподозрить злокачественный характер образования и нацелить врача на дальнейшее специфическое обследование, по результатам которого была выявлена герминогенная опухоль.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Кариstin S.V., Ouen R., Рітапоv S.І. Ультразвуковое исследование в урологии и нефрологии. Издатель АН Вараксин. 2007.
- 2. Клинические рекомендации. Герминогенные опухоли у мужчин. 2020-2021-2022 (31.01.2023) // Утверждены Минздравом РФ. Код по МКБ: C38.1, C38.2, C38.3, C38.8, C48.0, C48.8, C62. 2020.

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА / RADIATION DIAGNOSIS

- 3. Holger Moch et al. (ed.). WHO classification of tumours of the urinary system and male genital organs. International Agency for Research on Cancer. 2016.
- 4. Митьков В. В. и др. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Общая ультразвуковая диагностика. 2-е изд. М.: Издательский дом Видар-М. 2011. С. 511–515, 522–523.
- 5. Пэт Ф. Фулхэм, Брюс Р. Гилберт. Ультразвуковая диагностика в урологии. 2-е изд. М.: Гэотар-Медиа. 2023 г. С. 139–140.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Чевычелов Сергей Владимирович — начальник отделения ультразвуковой диагностики центра лучевой диагностики ФГКУЗ «ГВКГ войск национальной гвардии Российской Федерации», Балашиха, Россия. Старший преподаватель кафедры лучевых методов диагностики и лечения МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», Москва.

Слукина Ирина Сергеевна — врач ультразвуковой диагностики отделения ультразвуковой диагностики центра лучевой диагностики ФГКУЗ «ГВКГ войск национальной гвардии Российской Федерации».

Мурачева Наталья Владимировна — старший врач ультразвуковой диагностики отделения ультразвуковой диагностики центра лучевой диагностики ФГКУЗ «ГВКГ войск национальной гвардии Российской Федерации».

Николаева Галина Константиновна — старший врач ультразвуковой диагностики отделения ультразвуковой диагностики центра лучевой диагностики ФГКУЗ «ГВКГ войск национальной гвардии Российской Федерации».

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Чевычелов С.В. — концепция и дизайн

Слукина И.С., Мурачева Н.В. — сбор и обработка материала

Слукина И.С., Мурачева Н.В., Николаева Г.К. — написание текста

Николаева Г.К. — редактирование

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 № 03 от 05.09.2024 г.

 ПОСТУПИЛА:
 24.06.2024

 ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:
 15.08.2024

 ОПУБЛИКОВАНА:
 17.09.2024

ПРИГЛАШАЕМ ВАС ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ В НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ТРАВМ И НЕОТЛОЖНЫХ СОСТОЯНИЙ»

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

Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики

Дата проведения: 20 декабря 2024 года

Место проведения: г. Москва, Волоколамское шоссе 11, ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет» (РОСБИОТЕХ), Медицинский институт непрерывного образования.

Проезд до станции метро «Сокол», далее на любом трамвае 2 остановки до остановки «РОСБИОТЕХ» или пешком 15 минут.

На конференции вы сможете прослушать лекции ведущих российских специалистов лучевой диагностики, занимающихся травмами и неотложными состояниями и узнать о последних достижениях лучевой диагностики в этой области, обменяться опытом и идеями со своими коллегами, выступить с сообщением по вашему направлению работы.

Председатели конференции:

Васильев Александр Юрьевич — член-корр. РАН, д.м.н., профессор, генеральный директор ООО «ЦНИИЛД», г. Москва **Обельчак Игорь Семенович** — д.м.н., доцент, заслуженный врач РФ, заведующий кафедрой лучевой диагностики МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ»,г. Москва

Лежнев Дмитрий Анатольевич — д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ, заведующий кафедрой лучевой диагностики стоматологического факультета Научно-образовательного института стоматологии им. А.И. Евдокимова ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, г. Москва

Троян Владимир Николаевич — д.м.н.,профессор , заслуженный врач РФ, главный специалист по лучевой диагностике ФКУ ГКВГ имени Н.Н.Бурденко, г.Москва

В рамках конференции будет организована выставка компаний-спонсоров. Контактное лицо: Ускова Арина Сергеевна, uskovaar04@gmail.com, тел. 89051114704. Клинический случай УДК 617.581.8

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВРОЖДЕННОЙ АНОМАЛИИ КОСТНО-СУСТАВНОЙ СИСТЕМЫ «ТАЗОВЫЙ ПАЛЕЦ», МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ

А.Г. Фрумен¹, С.В. Седова¹, К.М. Шашкин^{1,2}, И.С. Обельчак^{1,2}, И.А. Маметьева^{1,2}

- ¹ФГКУЗ «Главный военный клинический госпиталь войск национальной гвардии Российской Федерации», Балашиха, Россия.
- ² Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия.

РЕМИТАТИВ В КИТАТИВ В КОТИТИВ В КИТАТИВ В КОТИТИВ В К

Авторы статьи изучили варианты врожденных аномалий области таза, частоту встречаемости аномалий. Продемонстрированы основные теории возникновения аномалий, отдельно уделено внимание дополнительным методам диагностики.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: врожденная аномалия, рост и развитие костей, тазовый палец, тазовое ребро, тазовый отросток, лучевая диагностика врожденных аномалий

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Фрумен Альбина Григорьевна frumenag@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Фрумен А.Г., Седова С.В., Шашкин К.М., Обельчак И.С., Маметьева И.А. Клинический случай врожденной аномалии костно-суставной системы «тазовый палец», методы диагностики // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4. — № 3. — С. 12–15. — DOI 10.36107/2782-1714 2024-4-3-12-15.

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.

A CLINICAL CASE OF THE "PELVIC FINGER", A CONGENITAL ANOMALY OF THE OSTEOARTICULAR SYSTEM, DIAGNOSTIC METHODS

A.G. Frumen¹, S.V. Sedova¹, K.M. Shashkin¹², I.S. Obel`chak¹², I.A. Mamet`eva¹²

- ¹ Main Military Clinical Hospital of the National Guard Troops of the Russian Federation, Balashikha, Russia.
- ² Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

ABSTRACT

The variants of congenital anomalies of the pelvic area and the frequency of their occurrence were studied in the article. The main theories of the origin of the anomalies were presented. The special attention was paid to the additional diagnostic methods.

KEYWORDS: congenital anomaly, bone growth and development, pelvic finger, pelvic rib, pelvic ramus, radiation diagnosis of congenital anomalies

CORRESPONDENCE: Albina G. Frumen frumenag@mail.ru

FOR CITATIONS: Frumen A.G., Sedova S.V., Shashkin K.M., Obel`chak I.S., Mamet`eva I.A. A Clinical Case of the "Pelvic Finger", Congenital Anomaly of the Osteoarticular System, Diagnostic Methods // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education — 2024. — V. 4. — No. 3. — P. 12–15. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-12-15.

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 from the corresponding author upon reasonable request.

АКТУАЛЬНОСТЬ

«Тазовый палец», также называемый тазовым ребром или подвздошным ребром, является редкой врожденной аномалией, которая обычно протекает бессимптомно и обнаруживается случайно при различных методах диагностики, в первую очередь — рентгенографии. «Тазовые пальцы» чаще связаны с подвздошной костью, но могут псевдоартикулироваться с другими тазовыми костями или брюшной стенкой [1].

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

Пациент С, 1991 г.р. поступил в стационар с жалобами на боли в поясничной области, усиливающиеся при физической нагрузке. Был выставлен диагноз «Люмбалгия». Выполнена обзорная рентгенограмма тазобедренных суставов, в дальнейшем для верификации диагноза были выполнены КТ и МРТ исследования.

Пациент М, 1976 г.р. поступил в стационар с жалобами на резкую боль в поясничной области, иррадиирующую в эпигастральную область. Был выставлен диагноз «Почечная колика». Выполнен обзорный рентгеновский снимок мочевыводящей системы, ретроспективно проведен анализ КТ-исследования органов брюшной полости пациента.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами было выявлено 2 случая врожденной аномалии. У пациента С. при полипозиционном рентгеновском исследовании обнаружен отдельно лежащий костный фрагмент в мягких тканях параартикулярно, имеющий фрагментарное строение. На рентгенограммах правого тазобедренного сустава при полипозиционном исследовании в области седалищного бугра определяется свободнолежащий фрагмент костной плотности, с трабекулярной структурой, с четкой замыкательной пластинкой, полигональной формы, размером 75,0 х 23,0 мм (рис. 1).

При дообследовании на КТ и МРТ области таза кзади от правой седалищной кости с распростране-



Рис. 1. Рентгенография таза в прямой проекции.

нием по квадратной мышце бедра отмечаются два фрагмента круглой формы, за которыми располагается протяженный фрагмент с наличием кортикального слоя, общими размерами 20 х 17 х 67 мм, с линией конкрестенции в дистальных отделах с более мелким фрагментом (рис. 2). Данные фрагменты не имели связи с костями таза, располагались свободно в мышце. Отека, увеличения объема мышц на этом уровне отмечено не было (рис. 3). После изучения литературы и сопоставления данных лучевого исследования выставлено заключение «тазовый палец». Дальнейшее лечение не проводилось, так как пациенту данная «находка» дискомфорт не причиняла.

На обзорной урограмме с захватом лонного сочленения у пациента М. была обнаружена костная структура с фалангообразной перемычкой в области левого тазобедренного сустава, связанная с телом подвздошной кости (рис. 4). Эта «находка» соответствовала ранее найденному «тазовому пальцу» у пациента С. Компьютерно-томографическое исследование показало костную структуру с четким кортикальным слоем (рис. 5).



Рис. 2. 3D-реконструкция KT-исследования таза.

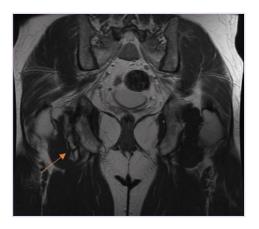


Рис. З. МРТ костей таза (Т2-ВИ, корональная проекция).



Рис. 4. Обзорное рентгенологическое исследование мочевыделительной системы.

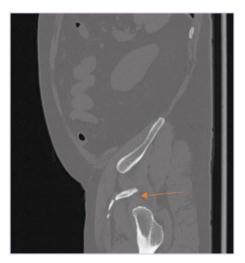


Рис. 5. KT-исследование органов брюшной полости (MPR-реконструкция, сагитальная проекция).

КТ — наиболее ценный диагностический инструмент, поскольку он позволил облегчить диагностику, определить количество костных сегментов и (псевдо-) сочленений, произвести точные измерения длины и обеспечить более точную трехмерную локализацию. Кроме того, это позволило оценить анатомические взаимоотношения тазового пальца с соседними мягкими тканями и суставами.

ОБСУЖДЕНИЕ

«Тазовый палец» — редкая анатомическая аномалия, при которой кость развивается в мягких тканях, прилегающих к нормальной кости скелета. Его происхождение до сих пор неизвестно, но есть предположения, что он возникает на мезенхимальной стадии роста кости в течение первых 6 недель эмбриогенеза из-за несращения позвоночного столба и верхней части копчика и последующего независимого развития промежуточного хрящевого сегмента. Это состояние было впервые описано Салливаном и Корнуэллом в 1974 году, когда рентгенологически было обнаружено ребро

у девочки. Большинство случаев вариаций происходит в подвздошной кости [2]. Обычно «тазовый палец» имеет форму ребра или фаланги с одним или несколькими суставами или псевдосуставами внутри, как в нашем случае, часто псевдоартикулирует с осевым скелетом у основания.

Важно знать о существовании данной аномалии, чтобы отличить ее от посттравматического оссифицирующего миозита, гетеротопического костного образования, остеохондромы, экзостоза, связочных кальцификаций и перелома. В сомнительных случаях необходимо проводить дифференциальную диагностику для исключения злокачественных костных новообразований. Отсутствие хрящевой «шапочки» отличает «тазовый палец» от остеохондромы. Четкость контуров и наличие трабекулярной структуры и отсутствии факта травмы позволяет дифференцировать его от посттравматического оссифицирующего миозита, обызыствления связок после их повреждения. Болезнь Фонга характеризуется наличием подвздошных «рогов», обычно двусторонних, отходящих кзади и в центре от подвздошной кости [3].

Чаще всего образование протекает бессимптомно и обнаруживается случайно, но описаны случаи, когда «находка» вызывала боль, ограничение движения, и требовалось хирургическое удаление [4].

Изучив литературу и проанализировав описанные случаи, по локализации, форме и количеству образований мы выделили следующие формы.

По количеству:

- односторонняя;
- двусторонняя.

По связи с костями таза:

- свободнолежащая;
- связанная с подвздошной костью;
- связанная с седалищной костью;
- связанная с крестцом.

По локализации:

- выше вертлужной впадины тазобедренного сустава;
- на уровне вертлужной впадины тазобедренного сустава;
- ниже вертлужной впадины тазобедренного сустава.

Рентгенографические и компьютерно-томографические исследования облегчают диагностику этого редкого образования. Хирургическое удаление показано только в том случае, если у пациента наблюдаются дискомфорт и болевые ощущения [5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данные клинические случаи представляют собой интерес по причине редкой встречаемости и небольшим количеством описанных случаев в литературе. Чтобы избежать ненужных методов исследования и лечения, следует помнить об этой аномалии, когда отмечается атипичная костная структура в области таза.

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА / RADIATION DIAGNOSIS

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Пандей В., Тхакур А., Ачарья К., Рао П. Тазовый отросток «Одиннадцатый палец» // Индийский ортопед Дж. 2009. 43(1). С. 97-8. doi: 10.4103/0019-5413.45332.
- 2. Салливан Д. и Корнуэлл В. Тазовое ребро. Отчет о клиническом случае // Радиология. 1974. 110(2). С. 355-7.doi: 10.1148/110.2.355.
- 3. Пазинато Г., Дрейли Р., Лонуа П.Н., Боннэр Б., Пельтье Дж., Хавет Э. Случайное обнаружение крестцового ребра: клинический случай. Хирургическая радиолого-анатомическая операция. 2023 май 45(5). С. 661-663. doi: 10.1007/s00276-023-03113- г. Epub 2023.
- 4. Миланков М., Хархаджи В., Гойкович З., Драпсин М. Гетеротопическая оссификация. После хирургического лечения отрывного перелома передней нижней подвздошной кости // Med Pregl. 2011. 64. 11-12. C. 593-6. doi: 10.2298/mpns1112593m.
- 5. Онг Л.Х., Вонг АЙФ, Бин Диди Индра ФИП, Бин Мохамад Амин М.З. Тазовый палец: на что вы указываете? // Министерство обороны Индии. май-июнь 2024. 80(3). С. 362-364. doi: 10.1016/j.mjafi.2022.07.003. Epub 2022.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Фрумен Альбина Григорьевна — старший врач-рентгенолог рентгеновского отделения центра лучевой диагностики ФГКУЗ «Главный военный клинический госпиталь войск национальной гвардии Российской Федерации», https://orcid.org/0009-0004-8382-8379

Седова Светлана Владимировна — старший врач-рентгенолог рентгеновского отделения центра лучевой диагностики ФГКУЗ «ГВКГ войск национальной гвардии Российской Федерации», https://orcid.org/0009-0009-4674-4084

Шашкин Кирилл Михайлович — начальник рентгеновского отделения центра лучевой диагностики ΦΓΚУЗ «ГВКГ войск национальной гвардии Российской Федерации», Балашиха; старший преподаватель кафедры лучевых методов диагностики и лечения МИНО ΦΓБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», https://orcid.org/0009-0006-6974-1730.

Обельчак Игорь Семенович — д.м.н., доцент, заведующий кафедрой лучевых методов диагностики и лечения МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», г. Москва; врач-рентгенолог рентгеновского отделения КТ и МРТ центра лучевой диагностики ФГКУЗ «ГВКГ войск национальной гвардии Российской Федерации», https://orcid.org/0009-0008-9392-6801.

Маметьева Ирина Алексеевна — к.м.н., доцент кафедры лучевых методов диагностики и лечения МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», г. Москва, старший врач-рентгенолог рентгеновского отделения КТ и МРТ центра лучевой диагностики ФГКУЗ «ГВКГ войск национальной гвардии Российской Федерации», https://orcid.org/0009-0003-4918-3186.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Обельчак И.С., Шашкин К.М. — концепция и дизайн

Седова С.В., Фрумен А.Г., Маметьева И.А. — сбор и обработка материала

Фрумен А.Г. — написание текста

Шашкин К. М. — редактирование

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 № 03 от 05.09.2024 г.

ПОСТУПИЛА:07.07.2024ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:12.08.2024ОПУБЛИКОВАНА:17.09.2024

Оригинальное исследование и клиническое наблюдение УДК: 616.61-089

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГИНЕКОМАСТИИ

К.В. Клименко¹, Р.А. Пахомова¹, К.В. Артамонова², Е.В. Портнова², Н.Т. Гришина², И.Г. Бузель¹, Д.И. Сергеев¹

- Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский Биотехнологический Университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия
- ² 000 «Клиника реконструктивной хирургии Revitalife», Москва, Россия.

РИЗИВНИЕ

Введение. Гинекомастия (женская грудь) известна с давних времен, однако только в последние десятилетия прошлого века проблема гинекомастии широко вошла не только в эндокринологическую, но и в хирургическую практику. Чаще всего оперативное лечение выполняется на II-III стадиях заболевания.

Цель исследования. Оценка отдаленных результатов хирургического лечения гинекомастии.

Материалы методы. В исследование включены 73 пациента в возрасте от 28 до 62 лет с различными степенями и формами гинекомастии.

Результаты. У всех пациентов, которым было выполнено секторальное устранение железистой ткани и резекция грудной железы с транспозицией сосково-ареолярного комплекса, рецидивы не отмечались. Все рецидивы возникли после проведения липосакции.

Заключение. Стандартная операция устранения гинекомастии и операции по проведению резекции грудной железы и птоза кожи с транспозицией сосково-ареолярного комплекса показала хорошие безрецидивные отдаленные результаты.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гинекомастия, грудная железа, сосково-ареолярный комплекс, липосакция

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Клименко Константин Владимирович, e-mail: kklimenko777@yandex.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Клименко К.В., Пахомова Р.А., Артамонова К.В. [и др.] Отдаленные результаты хирургического лечения гинекомастии // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — T. 4. — \mathbb{N}^{0} 3. — C. 16–21. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-16-21.

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.

LONG-TERM RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF GYNECOMASTIA

K.V. Klimenko¹, P.A. Pakhomova¹, K.V. Artamonova², E.V. Portnova², N.T. Grishina², I.G. Buzel¹, D.I. Sergeev¹

- ¹ Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia
- ² Revitalife Reconstructive Surgery Clinic, Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. Gynecomastia (female breasts) has been known for a long time, but only in the last decades of the last centurythe problem of gynecomastia became widespread not only in endocrinology, but also in surgical practice. Most often surgical treatment is performed at stages II-III of the disease.

Purpose. Is to evaluate the long-term results of surgical treatment of gynecomastia.

Materials and methods. The study included 73 patients between the aged of 28 to 62 years with various stages and forms of gynecomastia.

Results. No relapses were noted in all patients who underwent sectoral removal of glandular tissue and breast resection with transposition of the nipple-areolar complex. All relapses occurred after liposuction.

Conclusion. The standard gynecomastia surgery and surgery for breast resection and skin ptosis with the transposition of the nipple-areolar complex showed good relapse-free long-term results.

KEYWORDS: gynecomastia, breast, nipple-areolar complex, liposuction

CORRESPONDENCE: Konstantin V. Klimenko, e-mail: kklimenko777@yandex.ru

FOR CITATIONS: Klimenko K.V., Pakhomova R.A., Artamonova K.V., Portnova E.V., Grishina N.T., Buzel I.G. Long-term Results of Surgical Treatment of Gynecomastia // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education $-2024.-V.4.-V.6.3.-P.16-21.-DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-16-21.$

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 from the corresponding author upon reasonable request.

ВВЕДЕНИЕ

Гинекомастия (женская грудь) известна с давних времен. Первые упоминания о патологии исходят к 7 веку [1], однако только в последние десятилетия прошлого века проблема гинекомастии широко вошла не только в эндокринологическую, но и в хирургическую практику. Все больше мужчин стали обращаться к пластическим хирургам за помощью, замечая у себя увеличение грудных желез [2].

Причин усиления внимания к этому вопросу несколько.

Во-первых, это непосредственный рост заболевания, чему способствовало бесконтрольное увлечение молодыми людьми анаболическими стероидными гормонами, которые сами по себе вызывают сбой гормонального фона мужчины [3]. Кроме того, отмена интенсивных физических нагрузок также вызывает повышение уровня эстрогенов у мужчины.

Во-вторых, резкое увеличение людей с избыточным весом, что связано с неправильным питанием и гиподинамией.

В-третьих, прорыв в пластической хирургии и резкое увеличение методов оказания хирургической помощи пациентам с гинекомастией [4].

На сегодняшний день операции по поводу гине-комастии становятся наиболее востребованными пластическими операциями среди мужского населения как в мире, так и в нашей стране.

Классифицируется гинекомастия в трех формах: истинная гинекомастия, ложная и смешанная. Если истинная гинекомастия, как правило, является следствием изменения гормонального фона мужчины, то ложная — всегда следствие ожирения. Сочетание обоих факторов классифицируется как смешанная форма. В зависимости от увеличения размера грудной железы по международной классификации определяют четыре степени гинекомастии — I, II, III и IV [5]. В истинной гинекомастии некоторые исследователи отдельно определяют симптоматическую гинекомастию, связанную с приемом медикаментозных препаратов, почечной или печеночной недостаточностью.

При этом не следует считать, что восстановление гормонального статуса или значительное похудение приведет к инволюции грудной железы, при всех прочих

равных остается переизбыток растянутой кожи, приносящий психологический дискомфорт пациенту. Это обстоятельство побуждает пациента обратиться за помощью к пластическому хирургу.

Не только эстетические причины и психологический дискомфорт приводят пациентов в хирургическое отделение. Так как при гинекомастии происходит перестройка грудной железы с развитием и преобладанием железистой ткани, в этом случае грудные железы уплотняются, становятся болезненными при прикосновении, сосок может мацерироваться и кровоточить. Все это вызывает еще и физический дискомфорт.

Средний возраст развития истинной гинекомастии — 30-40 лет, возраст расцвета лиц мужского пола.

Ложная гинекомастия чаще развивается в возрасте от 50 лет и старше, но и в этом возрасте эстетика внешности продолжает беспокоить мужчин и вызывает необходимость ее коррекции с помощью пластических операций [6].

Чаще всего оперативное лечение выполняется на II-III стадиях заболевания. На первой стадии пациенты не всегда придают значение возникшим симптомам и не обращаются к врачам. Четвертая стадия встречается редко, так как большинство пациентов прибегают к хирургическому лечению на более ранних стадиях.

Для хирургического лечения гинекомастии разработан целый ряд хирургических методов [7–8]. Наиболее востребованным в настоящее время является хирургическое устранение гинекомастии. Выполняется супраалеолярный или инфраареолярный разрез кожи по краю ареолы с последующим устранением всей разросшейся железистой ткани до фасции большой грудной мышцы. При этой операции есть возможность устранить всю ткань грудной железы и, таким образом, предупредить развитие рецидива. После рубцевания раны послеоперационный шов, расположенный по краю ареолы, становится незаметным. Все перечисленное позволяет данной методике быть операцией выбора при хирургическом лечении гинекомастии.

Помимо классической хирургической операции, в клиниках пластической хирургии нашла широкое применение липосакция грудной железы [9–11]. Однако данный метод малоэффективен при истинной гинекомастии из-за плотной капсулы и дольчатого строения, что не позволяет полностью устранить железистую ткань и дает большой процент рецидивов. Поэтому липосакция

грудной железы показана исключительно при ложной гинекомастии, когда основным субстратом увеличения грудных желез является жировая ткань.

При гинекомастии больших размеров, сопровождающейся опущением груди, дополнительно выполняют подтяжку кожи путем пераареолярной пексии, либо выполняют резекцию железы с транспозицией сосково-ареолярного комплекса.

Некоторые клиники пластической хирургии как в нашей стране, так и за рубежом предлагают лазерное и ультразвуковое лечение гинекомастий. Применение подобных методик вызывает большое количество споров среди пластических хирургов из-за малой эффективности и большого количества рецидивов. И уж тем более подобные методики неприемлемы при больших размерах гинекомастии и при растяжении кожи.

Существование нескольких методик оперативного лечения и поиск новых методов лишь подчеркивают актуальность проблемы, однако все методы лечения нуждаются в оценке результатов.

Целью исследования является оценка отдаленных результатов хирургического лечения гинекомастии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование включены 73 пациента в возрасте от 28 до 62 лет с различными степенями и формами гинекомастии.

Оценивался внешний вид пациента, удовлетворенность результатом и наличие рецидива заболевания.

По возрасту пациенты распределялись следующим образом (табл. 1):

Как видно из таблицы, 70% пациентов, обратившихся за хирургической помощью, страдали истинной гинекомастией. Превалирующий возраст — от 28 до 40 лет.

С ложной гинекомастией обратились 19 человек, все без исключения в качестве основного диагноза имели ожирение 2-й степени. Со смешанной гинекомастией были 3 пациента в возрасте от 41 до 50 лет.

Таблица 1. Распределение пациентов по возрасту

| | 28-40 | 41-50 | 51-62 | Итого |
|-----------|-------|-------|-------|-------|
| Истинная | 42 | 7 | 2 | 51 |
| Ложная | 0 | 1 | 18 | 19 |
| Смешанная | 0 | 3 | 0 | 3 |
| Итого | 42 | 11 | 20 | 73 |

Таблица 2. Распределение пациентов по размеру грудной железы

| Количество пациентов | II степень | III степень | IV степень | Итого |
|-------------------------|------------|-------------|------------|-------|
| Истинная | 39 | 12 | 0 | 51 |
| Ложная | 10 | 6 | 3 | 19 |
| Смешанная | 0 | 3 | 0 | 3 |
| Итого | 49 | 21 | 3 | 73 |

Пациенты различались по степени увеличения грудной железы от II до IV (табл. 2).

Большинство обратившихся пациентов (67%) имели гинекомастию II степени. У 28% пациентов с диагностирована гинекомастия III степени. Лишь у 3-х пациентов с ложной гинекомастией размер грудной железы соответствовал IV степени увеличения.

Всем пациентам перед выполнением операции проводилось УЗИ-исследование грудных желез для исключения наличия злокачественного образования (табл. 3).

Устранение гинекомастии было выполнено 48 пациентам (в 66%). У всех пациентов была II-III степень гинекомастии. Липосакция выполнялась исключительно пациентам с ложной гинекомастией (19 пациентов). При смешанной и ложной гинекомастии III-IV степени 6 пациентам выполнена резекция железы с транспозицией сосково-ареолярного комплекса.

В ближайшем послеоперационном периоде осложнений не отмечалось.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В среднем через три года после выполненной операции практически все оперированные пациенты прошли контрольный осмотр. Пятеро пациентов не пришли на контрольный осмотр по личным причинам, однако в телефонном разговоре подтвердили удовлетворение косметическим результатом, 1 пациент умер от инфаркта миокарда в возрасте 58 лет (табл. 4).

При контрольном осмотре у 94% пациентов отмечен хороший отдаленный косметический результат. Рецидив заболевания выявлен у 4 пациентов. У всех па-

Таблица 3. Распределение пациентов по виду проведенной операции

| Количество пациентов | II степень | III степень | IV степень | Итого |
|---|------------|-------------|------------|-------|
| Удаление железистой ткани | 33 | 15 | 0 | 48 |
| Резекция железы с транспозицией сосково-ареолярного комплекса | 0 | 3 | 3 | 6 |
| Липосакция | 16 | 3 | 0 | 19 |
| Итого | 49 | 21 | 3 | 73 |

Таблица 4. Отдаленные результаты в зависимости от исходного размера грудной железы

| Количество пациентов | II степень | III степень | IV степень | Итого |
|---------------------------------|------------|-------------|------------|-------|
| Хороший косметический результат | 44 | 18 | 1 | 63 |
| Рецидив заболевания | 0 | 2 | 2 | 4 |
| Итого | 44 | 20 | 3 | 67 |
| Итого | 49 | 21 | 3 | 73 |

Таблица 5. Отдаленные результаты в зависимости от вида гинекомастии

| Количество пациентов | Истинная | Ложная | Смешанная | Итого |
|---------------------------------|----------|--------|-----------|-------|
| Хороший косметический результат | 42 | 10 | 2 | 63 |
| Рецидив заболевания | 0 | 3 | 1 | 4 |
| Итого | 42 | 13 | 3 | 67 |
| Итого | 49 | 21 | 3 | 73 |

Таблица 6. Отдаленные результаты в зависимости от исходного размера грудной железы

| Количество пациентов | Удаление железистой ткани | Резекция железы с транспозицией сосково- ареолярного комплекса | Липосакция | Итого |
|---------------------------------|---------------------------------|--|------------|-------|
| Хороший косметический результат | 48 | 5 | 10 | 63 |
| Рецидив заболевания | 0 | 0 | 4 | 4 |
| Итого | 48 | 5 | 14 | 67 |
| Итого | 49 | 21 | 3 | 73 |

циентов изначально гинекомастия была представлена 3–4 степенью (табл. 5).

Наихудший результат в отдаленном периоде отмечен у пациентов с ложной гинекомастией. Это объясняется сохраняющимся ожирением 3 степени и, как следствие, прогрессированием отложения жировой ткани в области грудной железы. Рецидив также был выявлен у 1 пациента со смешанной гинекомастией (табл. 6).

У всех пациентов, которым было выполнено секторальное устранение железистой ткани и резекция грудной железы с транспозицией сосково-ареолярного комплекса, рецидивы не отмечались. Все рецидивы возникли после проведения липосакции. При этом размер увеличения грудной железы не превышал I степени гинекомастии. От повторного оперативного вмешательства все пациенты с рецидивом заболевания отказались.

В качестве иллюстрации изложенных результатов представлены два клинических наблюдения.

1-е клиническое наблюдение

Пациент М., 32 лет. Диагноз: смешанная гинекомастия II степени.

Жалобы при поступлении на симметричное увеличение грудных желез (рис. 1), на выраженный психологический дискомфорт. Увеличение желез начал отмечать два года назад, после того как перестал серьезно заниматься спортом и значительно уменьшил физические нагрузки.

При проведении предоперационной подготовки пациенту выполнено ультразвуковое исследование грудных желез для исключения злокачественного процесса.

Выполнена операция устранения гинекомастии с двух сторон. Резецированный макропрепарат (рис. 2)





Рис. 1. Фотография пациента до операции (d.s – сагитально справа, s.s – сагитально слева)

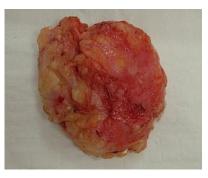


Рис. 2. Резецированный макропрепарат



Рис. 3. Фотография груди пациента на 3 сутки после операции

представлен преимущественно железистой тканью с незначительным количеством жировой клетчатки.

Швы сняты на 7 сутки. Послеоперационный период без особенностей (рис. 3).

При контрольном обследовании через 3 года отмечен отличный косметический результат и отсутствие рецидива.



Рис. 4. Фотография пациента при поступлении



Рис. 5. Предоперационная разметка кожного покрова



Рис. 6. Фотография пациента на 8 сутки после операции



Рис. 7. Фотография пациента через месяц после операции

2-е клиническое наблюдение

Пациент Д., 36 лет. Диагноз: смешанная гинекомастия II степени с птозом грудных желез.

Пациент обратился в клику пластической хирургии с жалобами на увеличение грудных желез (рис. 4), периодически возникающие болезненные ощущения в области сосков, на психологический дискомфорт в связи с феминизацией грудных желез.

После проведенного предоперационного обследования, включившего в себя проведение стандартных анализов крови и мочи и ультразвукового исследования грудных желез, пациенту выполнена тотальная резекция грудной железы с иссечением птоза кожи. Перед выполнением операции проведена кожная разметка планируемых разрезов (рис. 5).

Послеоперационный период протекал без осложнений (рис. 6). Швы сняты на 8 сутки. Заживление первичным натяжением.

При контрольном осмотре через месяц отмечен отличный косметический результат (рис. 7) и полная удовлетворенность пациента проведенным лечением.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По итогам проведенного анализа отдаленных результатов хирургического лечения гинекомастий необходимо отметить, что у большинства оперированных пациентов достигнут положительный косметический результат через три года после операции. Рецидивы заболевания зафиксированы у пациентов с ложной гинекомастией, которым была выполнена липосакция. Это связано с двумя факторами: во-первых, с прогрессированием ожирения и продолжающимся разрастанием жировой ткани в области грудной железы, во-вторых, структура грудной железы при гинекомастии представлена жировой тканью, фрагментами жировой ткани, окруженными выраженными трудно прокалываемыми фиброзными тяжами, что создает технические сложности при проведении операции и приводит к оставлению фрагментов жира, что впоследствии стимулирует развитие рецидива.

Стандартная операция устранения гинекомастии и операции по проведению резекции грудной железы и птоза кожи с транспозицией сосково-ареолярного комплекса показала хорошие безрецидивные отдаленные результаты.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Ayyavoo A. Gynecomastia // Indian Journal of Pediatrics. 2023. T. 90. \mathbb{N} . 10. C. 1013–1017. DOI: 10.1007/s12098–023-04810–7
- 2. Lapid O., Jolink F., Meijer S. L. Pathological findings in gynecomastia: analysis of 5113 breasts // Annals of Plastic Surgery. 2015. T. 74. №. 2. C. 163–166.
- 3. Пахомова Р.А., Семенов П.А., Кочетова Л.В., Синдеева Л.В. Гинекомастия доброкачественная патология или рак грудной железы // Современные проблемы науки и образования. 2022. № 3. URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=31808 (дата обращения: 09.07.2024).

- 4. Pinelli M. et al. Gynecomastia: an uncommon, destabilizing condition of the male adolescent. our therapeutic choice //Acta Bio-medica: Atenei Parmensis. 2023. T. 94. №. 2. C. e2023055-e2023055. DOI: 10.23750/abm.v94i2.14028
- 5. Karamchandani M. M. et al. Management of gynecomastia and male benign diseases //Surgical Clinics. 2022. T. 102. №. 6. C. 989–1005. DOI: 10.1016/j.
- 6. Kim D. H. et al. Surgical management of gynecomastia: subcutaneous mastectomy and liposuction //Aesthetic plastic surgery. 2016. T. 40. C. 877–884. DOI: 10.1007/s00266–016-0705-y
- 7. Innocenti A. et al. Discussion: surgical management of gynecomastia subcutaneous mastectomy and liposuction //Aesthetic Plastic Surgery. 2017. T. 41. C. 983–984. DOI: 10.1007/s00266–017-0811–5
- 8. Yang H., Liang F., Feng Y., Qiu M., Chung K., Zhang Q., Du Z. Single Axillary Incision Reverse Sequence Endoscopic Nipple-Sparing Mastectomy in the Management of Gynecomastia: Short-Term Cosmetic Outcomes, Surgical Safety, and Learning Curve of the Preliminary 156 Consecutive Procedures from a Prospective Cohort Study // Aesthetic Plast Surg. 2023. Nov. № 13. DOI: 10.1007/s00266–023-03727-y.
- 9. Ramasamy K., Tripathee S., Murugesh A., Jesudass J., Sinha R., Alagarasan A.R. A Single-Center Experience With Gynecomastia Treatment Using Liposuction, Complete Gland Removal, and Nipple Areola Complex Lifting Plaster Technique: A Review of 448 Patients // Aesthet Surg J Open Forum. 2023. Jan 2;5:ojac095.
- 10. Pfeiler P.P., Luketina R., Dastagir K., Vogt P.M., Mett T.R., Kaltenborn A., Könneker S. Expected Reduction of The Nipple-Areolar Complex Over Time After Treatment of Gynecomastia with Ultrasound-Assisted Liposuction Mastectomy Compared to Subcutaneous Mastectomy Alone // Aesthetic Plast Surg. 2022. Apr; № 46(Suppl 1). C.162–163. DOI: 10.1007/s00266–020-02074–6.
- 11. Prasetyono T.O.H., Budhipramono A.G., Andromeda I. Liposuction Assisted Gynecomastia Surgery with Minimal Periareolar Incision: a Systematic Review // Aesthetic Plast Surg. 2022. Feb; № 46(1). C. 123–131. DOI: 10.1007/s00266–021-02520-z.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Клименко Константин Владимирович — врач-пластический хирург, старший преподаватель кафедры пластической и реконструктивной хирургии Φ ГБОУ во «Росбиотех». https://orcid.org/0009-0001-1847-2028 SPIN-код: 8917-9379, Author ID: 1252908

Пахомова Регина Александровна — доктор медицинских наук, руководитель кафедры пластической и реконструктивной хирургии ФГБОУ ВО «Росбиотех». https://orcid.org/0000-0002-3681-4685

Артамонова Кристина Викторовна — врач-пластический хирург, ООО «Клиника реконструктивной хирургии Revitalife». https://orcid.org/0009-0006-8011-0315

Портнова Екатерина Вячеславовна — врач-пластический хирург, ООО «Клиника реконструктивной хирургии Revitalife». https://orcid.org/0009-0009-1630-7027

Гришина Натэла Тенгизовна — врач-пластический хирург, ООО «Клиника реконструктивной хирургии Revitalife». https://orcid.org/0009-0007-9892-2538

Бузель Игорь Георгиевич — к.м.н., доцент кафедры пластической и реконструктивной хирургии ФГБОУ ВО «Росбиотех». https://orcid.org/0009-0005-5296-4535, SPIN-код: 8459-9989, Author ID: 1252908

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

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Клименко Константин Владимирович — генерация идеи исследования, постановка задачи исследования

Пахомова Регина Александровна — одобрение окончательной версии

Артамонова Кристина Викторовна — выполнение рутинной работы, подготовка текста статьи

Портнова Екатерина Вячеславовна — обработка статистических данных

Гришина Натэла Тенгизовна — оформление статьи

Бузель Игорь Георгиевич — систематизация материала

Сергеев Денис Игоревич — обработка статистических данных

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 № 03 от 05.09.2024 г.

ПОСТУПИЛА:05.06.2024ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:25.08.2024ОПУБЛИКОВАНА:17.09.2024

Обзорная статья УДК 617-089

СОХРАНЕНИЕ ФАСЦИИ СКАРПА КАК ОСНОВНАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ ПРОФИЛАКТИКИ ФОРМИРОВАНИЯ СЕРОМЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ АБДОМИНОПЛАСТИКИ

Л.И. Фоломеева, Р.А. Пахомова Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», г. Москва, Россия

RNJATOHHA

Успешно проведенная абдоминопластика положительно влияет на самооценку и повышает качество жизни пациентов. В то же время это вмешательство характеризуется относительно высоким уровнем осложнений. Одним из дискуссионных аспектов этих вмешательств является сохранение фасции Скарпа при выполнении абдоминопластики.

Цель исследования — анализ данных литературы о влиянии сохранения фасции Скарпа на частоту осложнений абдоминопластики. В большинстве работ показано, что наиболее частыми при выполнении этой группы вмешательств являются осложнения локального характера, включающие серому, гематому, расхождения краев ран, инфицирование раны, проводящее к некротическому поражению тканей. Серома, которая определяется как скопление серозной жидкости между кожей и фасцией прямой мышцы живота, является наиболее часто встречающимся осложнением, с частотой 5-43%.

Результаты ряда исследований свидетельствуют, что сохранение фасции Скарпа на апоневрозе мышц передней брюшной стенки сопровождается снижением объема жидкости, отделяемой по дренажу, статистически значимо ассоциировано со снижением частоты возникновения серомы, сокращением средней продолжительности дренирования, уменьшением пребывания пациентов с стационаре.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: абдоминопластика, фасция Скарпа, серома, профилактика осложнений, дренирование раны **КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ**: Фоломеева Лариса Игоревна, dr.folomeeva@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Фоломеева Л.И., Пахомова Р.А. Сохранение фасции Скарпа как основная хирургическая стратегия профилактики формирования серомы при выполнении абдоминопластики // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4. — № 3. — С. 22–28. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-22-28.

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.

PRESERVATION OF SCARPA'S FASCIA AS THE MAIN SURGICAL STRATEGY TO PREVENT SEROMA FORMATION DURING ABDOMINOPLASTY

L.I. Folomeeva, R.A. Pakhomova

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

ABSTRACT

Successful abdominoplasty has a positive effect on self-esteem and improves the patients' quality of life. At the same time, this intervention is characterized by a relatively high level of complications. One of the controversial aspects of these interventions is the preservation of Scarpa's fascia during abdominoplasty.

Purpose: To analyze literature data on the effect of Scarpa's fascia preservation on the incidence of abdominoplasty complications. Most studies have shown that the most frequent complications in this group of interventions are local complications, including seroma, hematoma, wound dehiscence, a wound infection leading to necrotic tissue damage. Seroma, which is defined as an accumulation of serous fluid between the skin and the rectus fascia, is the most common complication, with an frequency of 5–43%.

The results of a number of studies indicate that preservation of Scarpa's fascia on the aponeurosis of the muscles of the anterior abdominal wall is accompanied by a decrease in the volume of fluid separated by drainage, statistically significantly associated with a decrease in the incidence of seroma, a reduction in the average duration of drainage, and a decrease in hospital stay.

KEYWORDS: abdominoplasty, Scarpa's fascia, seroma, complications prevention, wound drainage

CORRESPONDENCE: Larisa I. Folomeeva, dr.folomeeva@mail.ru

FOR CITATIONS: Folomeeva L.I., Pakhomova R.A. Preservation of Scarpa's Fascia as the Main Surgical Strategy to Prevent Seroma Formationduring Abdominoplasty // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education -2024. - V. 4. - No. 3. - P. 22–28. - DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-22-28.

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 from the corresponding author upon reasonable request.

ВВЕДЕНИЕ

В последнее десятилетие абдоминопластика является наиболее часто выполняемой в структуре эстетических хирургических операций в экономически развитых странах [1–4]. Это обусловлено в первую очередь значительным возрастанием частоты выполнения бариатрических операций в связи с увеличением популяции пациентов с избытком кожи на животе и слабостью мышц передней брюшной стенки [2, 5]. Соответственно, возросло и количество проводимых данным категориям пациентов абдоминопластик [5–7], в США с 2012 по 2018 гг. их количество выросло на 28%, преимущественно среди женщин [3].

Доказано, что успешно проведенная абдоминопластика положительно влияет на самооценку и повышает качество жизни пациентов. В то же время это вмешательство характеризуется относительно высоким уровнем осложнений [4, 6].

Одним из дискуссионных аспектов этих вмешательств является сохранение фасции Скарпа при выполнении абдоминопластики, при этом результаты проведенных исследований противоречивы [8–11]. Выполнение абдоминопластики у данной категории пациентов ассоциировано с высокой частотой осложнений, в особенности за счет высокого риска образования серомы. Считают, что сохранение фасции Скарпа является эффективным методом снижения частоты формирования серомы [12–14].

Независимо от применяемых хирургических техник результаты абдоминопластики у значительной доли (до 30%) больных не удовлетворяют как врачей, так и пациентов [10, 15–17]. Таким образом, целесообразность выбора различных вариантов хирургической тактики с сохранением фасции Скарпа требует дальнейшего изучения.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ данных литературы о влиянии сохранения фасции Скарпа на частоту осложнений абдоминопластики.

Сопоставление результатов исследований, в которых проводилась оценка различных подходов к

выполнению абдоминопластики, осложнено неоднородностью характеристик больных, различиями размеров абдоминальных грыж, анатомо-топографических областей, а также отсутствием стандартизации методов анализа результатов выполнения этих операций [18–21]. Тем не менее, в большинстве работ показано, что наиболее частыми при выполнении этой группы вмешательств являются осложнения локального характера, включающие серому, гематому, расхождения краев ран, инфицирование раны, проводящее к некротическому поражению тканей. Системные осложнения, например, тромбозы различной локализации, отмечаются значительно реже [2, 22].

Серома, которая определяется как скопление серозной жидкости между кожей и фасцией прямой мышцы живота, является наиболее часто встречающимся осложнением. По данным различных исследований частота ее развития при выполнении абдоминопластики варьирует от 5 до 43% [7, 23].

Серома может являться причиной дискомфорта и нарушения качества жизни пациента, поскольку требует частых визитов к врачу с целью осуществления ее дренирования. При отсутствии адекватного лечения серома может привести к формированию псевдобурсы (образованию рубцовой ткани в подкожно-жировой клетчатке), которая требует ревизии и последующей пластической операции [23, 24]. Соответственно, в случае скопления значительного количества жидкости после выполнения абдоминопластики необходимо проведение пункции и ее дренирование.

Чаще всего для профилактики образования серомы после абдоминопластики осуществляется установка дренажей закрытого типа, однако существенным недостатком данного метода является повышение риска послеоперационной инфекции, особенно при продолжительном дренировании. Кроме того, часто в этих случаях развивается выраженный болевой синдром, что сопровождается значительным дискомфортом для пациента и увеличивает сроки послеоперационной реабилитации [7, 25].

Патогенетическими механизмами развития серомы после абдоминопластики является образование «мертвого пространства» между кожей и мышечной фасцией, а также разрыв лимфатических сосудов, хотя роль последнего фактора до настоящего времени обсуждается [2].

Для снижения частоты развития серомы используются различные методы:

- диссекция (например, электрокоагуляционная, классическая при помощи скальпеля, при помощи энергетических лигирующих устройств);
- липоабдоминопластика;
- сохранение фасции Скарпа при выполнении вмешательства;
- наложение непрерывных швов с подшиванием кожи к прямой мышце живота;
- установка закрытых дренажей;
- использование фибринового клея;
- послеоперационная иммобилизация;
- ношение компрессионного белья [26–30].

Seretis K. et al. (2017) показали, что выполнение абдоминопластики с сохранением фасции Скарпа, использование медицинского клея и особых швов с возрастающим натяжением достоверно снижает частоту развития серомы [23]. Эффективность сохранения фасции Скарпа объясняется возможностью сохранения при этом лимфатических сосудов, расположенных непосредственно в фасции [31]. Так, Le Louarn C., Pascal J.F. (2000) продемонстрировали снижение частоты развития серомы при сохранении лимфатических сосудов в районе бедренного треугольника при выполнении абдоминопластики в нижней части живота [27].

В систематическом обзоре van der Sluis N. et al. (2023) продемонстрировано снижение частоты формирования послеоперационной серомы после вмешательства с сохранением фасции Скарпа до 5,3% по сравнению с частотой развития этого осложнений 15,1% при выполнении абдоминопластики без данной модификации [2]. Аналогичная тенденция была продемонстрирована Ardehali В., Fiorentino F. (2017), которые проанализировали результаты 1824 абдоминопластик, при этом частота развития серомы после операции составила от 1 до 57% (в среднем 10%) [32].

Также, по данным van der Sluis N. et al. (2023) общий объем отделяемой по дренажу жидкости при сохранении фасции Скарпа снижается до 256 мл по сравнению с 625 мл при традиционном выполнении абдоминопластики [2]. В свою очередь эти данные согласуются с результатам другого исследования, включавшего анализ 191 абдоминопластики [33]. Авторами было показано, что при сохранении фасции Скарпа объем отделяемой жидкости составлял от 210 до 686 мл, в то время как при выполнении стандартной абдоминопластики величина этого показателя была значительно выше, и составляла 445–1410 мл [33].

Van der Sluis N. et al. (2023) показали, что при сохранении фасции Скарпа длительность установки дре-

нажа сократилась с 7 до 4 суток. Частота развития инфекционных осложнений при выполнении стандартной абдоминопластики составляла 5,2%, в то время как при проведении вмешательства с сохранением фасции Скарпа частота инфицирования снизилась до 2,1%. В то же время использование этой модификации операции существенно не влияло на частоту образования гематом, расхождения краев раны, а также продолжительность пребывания пациентов в стационаре [2].

Кроме сохранения фасции Скарпа, нередко используют и другие хирургические стратегии, направленные на снижение риска развития осложнений. С целью уменьшения риска образования серомы выполняют диссекцию (классическую, электрокоагуляционную, а также операции с использованием энергетических лигирующих устройств), липосакцию, наложение непрерывных швов с подшиванием кожи к прямой мышце живота, установку закрытых дренажей, применяют фибриновый клей [26, 29, 30].

Поскольку в ряде исследований было показано, что развитие серомы после выполнения абдоминопластики коррелирует со степенью повреждения лимфатических сосудов и формированием «мертвого пространства» между кожей брюшной стенки и фасцией прямой мышцы живота, то методы, направленные на уменьшение данных последствий, будут успешными в ее профилактике [32, 34].

По данным исследования Wijaya W.A. et al. (2022) частота возникновения серомы при выполнении классической диссекции скальпелем статистически значимо ниже, чем при проведении электрокоагуляции. Предположительно, это связано с потенциальной возможностью повреждения прилежащих тканей при электрокоагуляции, в частности, кровеносных и лимфатических сосудов. Последнее влечет за собой нарушение лимфатического дренажа всей области и, соответственно, формирование серомы [33]. Однако более крупные лимфатические сосуды, повреждение которых оказывало бы значимое влияние на лимфатический отток, расположены не в самих фасциях, а вблизи них, поэтому вероятность воздействия на них при выполнении электрокоагуляции остается сомнительной [31].

Также некоторые авторы высказывают гипотезу о том, что выполнение диссекции с помощью скальпеля снижает риск расхождения краев раны и некротизации тканей по сравнению с осуществлением электрокоагуляции за счет отсутствия термического воздействия на мелкие капилляры. Однако эмпирические данные, подкрепляющие данное предположение, в данный момент отсутствуют [35].

Недостатком классического способа диссекции является повышенный риск формирования гематомы. В связи с этим необходимо проведение дальнейших исследований для уточнения возможности влияния различных техник диссекции на формирование серомы и особенности течения послеоперационного периода после выполнения абдоминопластики. На данный момент

представляется обоснованным мнение о том, что более протяженный разрез, выполняемый, например, при осуществлении fleur-de-lis абдоминопластики, увеличивает риск формирования серомы. Однако на данный момент представлены результаты лишь одного исследования, в котором изучалась корреляция сохранения фасции Скарпа с формированием серомы при выполнении классического варианта абдоминопластики fleur-de-lis [10]. Авторами исследования было установлено, что частота образования серомы не отличалась при сохранении фасции Скарпа и в контрольной группе, и составила 14,2%. Однако общий объем отделяемой по дренажу жидкости был статистически значимо выше в контрольной группе. На основании представленных результатов сложно сделать окончательный вывод об эффективности профилактики образования серомы путем сохранения фасции Скарпа при выполнении fleur-de-lis абдоминопластики.

Распространенным методом уменьшения объема «мертвого пространства» и влияния сил сдвига между кожным лоскутом и фасцией является наложение непрерывных швов с подшиванием кожи к прямой мышце живота, а также швов с натяжением, которые накладываются на определенном расстоянии друг от друга. В 2020 году Li M., Wang K. (2021) по результатам анализа данных 5 исследований с участием 1255 пациентов обнаружили, что при использовании швов с натяжением при выполнении липоабдоминопластики значительно снижается частота формирования серомы [22]. Также было показано, что при использовании швов с натяжением частота возникновения сером сопоставима с частотой их формирования при постановке закрытых дренажей [36].

В целом в большинстве исследований сообщалось о снижении общего объема отделяемого по дренажу, сокращении продолжительности периода дренирования и сокращении срока пребывания в стационаре [34, 37].

Кhan S. et al. (2006) показали, что при выполнении абдоминопластики без липосакции с использованием швов с натяжением частота формирования серомы и длительность установки дренажа были статистически значимо ниже соответствующих показателей при использовании традиционных методов закрытия послеоперационной раны [28]. Nahas F.X. et al. (2007) также провели небольшое по объему выборки исследование (n=21), в результате которого установили более низкую частоту формирования серомы при использовании швов с натяжением при проведении абдоминопластики [38].

В другой работе проводилась сравнение данных пациентов, которым была сохранена фасция Скарпа и наложены швы с натяжением с группой, которым было выполнено только наложение швов с натяжением без сохранения фасции [36]. В обеих группах частота формирования серомы оказалась достаточно низкой (5% при сохранении фасции Скарпа, 1,5% в контрольной группе), однако межгрупповые различия были не достоверными [36].

На основе представленных данных можно сделать вывод о том, что выполнение швов с натяжением снижает частоту развития серомы вне зависимости от сохранения фасции Скарпа при абдоминопластике. В то же время наложение этих швов обладает некоторыми недостатками: увеличивает время выполнения операции, сопровождается потенциально худшим косметическим эффектом, увеличивает риск развития синдрома ущемления брюшного кожного нерва (abdominal cutaneous nerve entrapment syndrome - ACNES) и кровотечения.

Оценка результатов применения хирургических клеев, в частности, фибринового клея, представленная в метаанализе Nasr M.W. et al. (2016), показала, что применение обычных хирургических клеев не снижает частоту формирования серомы [39]. Однако это противоречит результатам работы Seretis K. et al. (2017), в которой авторы доказали независимую эффективность использования хирургического клея, сохранения фасции Скарпа и применения швов с натяжением как факторов, снижающих риск образования серомы в послеоперационном периоде абдоминопластики [23].

Было выдвинуто предположение, что эффективность применения хирургического клея объясняется его кровоостанавливающим действием, способностью снижать ток лимфы в области вмешательства, а следовательно, уменьшать объем скапливающейся жидкости и «мертвого пространства» [40–42]. Однако данная гипотеза нуждается в подкреплении клиническими данными.

В последние годы увеличилось количество хирургов, выполняющих абдоминопластику без установки дренажей, поскольку их влияние на профилактику образования серомы было поставлено под сомнение. Pisco A. et al. (2020) продемонстрировали, что наличие 3-х закрытых дренажей в послеоперационной ране не снижает частоты образования серомы по сравнению с наличием 2-х закрытых дренажей [43]. Однако в данном исследовании отсутствовала группа сравнения, в которой бы не использовались дренажи, что снижает ценность представленных данных.

В другом многоцентровом исследовании, проводившемся на протяжении 10 лет, Rosen A.D. et al. (2020) было показано, что при применении швов с натяжением при выполнении абдоминопластики без постановки дренажей частота формирования серомы снижается по сравнению с соответствующим показателем в группе пациентов, которым были установлены дренажи [44].

Кроме того, по результатам ретроспективного исследования Vernier-Mosca M. et al. (2021) длительностью 3 года авторы не выявили статистически значимых различий по частоте образования серомы у пациентов, которым накладывались швы с натяжением, и которым были установлены дренажи [45]. Van der Sluis N. et al. (2023) приводят свой опыт, и сообщают о выполнении абдоминопластики 400 пациентам с сохранением фасции Скарпа с установкой дренажей не более чем на 24 часа. Было показано, что выписка всех пациентов из стационара осуществлялась на следующий день после

выполнения вмешательства без необходимости дренирования и в отсутствие формирования серомы, или каких-либо еще серьезных осложнений [2].

Важно отметить, что использование методов профилактики серомы в послеоперационном периоде, например, компрессионного трикотажа, бандажей, ограничения физической активности также может быть эффективным [46–49]. Однако в литературе не представлено результатов исследований, в которых было бы выполнено сравнение результатов хирургических (в том числе, с сохранением фасции Скарпа и наложением швов с натяжением) и нехирургических стратегий профилактики формирования серомы.

В работе Repo O. et al. (2023) была выполнена оценка преимущества сохранения фасции Скарпа у пациентов с массивной потерей массы тела после бариатрических операций. В работу были включены 202 пациента, из них 149 была проведена традиционная абдоминопластика и 53 пациентам – абдоминопластика с сохранением фасции Скарпа. В качестве первичной конечной точки авторы использовали частоту возникновения серомы, в то время как вторичные конечные точки включали объем отделяемого по дренажу, длительность госпитализации, частоту развития осложнений и необходимость переливания крови [14].

Авторы установили, что применение методики сохранения фасции Скарпа было статистически значимо ассоциировано со снижением частоты возникновения серомы (9,4% против 26,2%, p=0,011) и сокращением средней продолжительности дренирования (3,7±2,4 дня против 5,3±3,2 дня, p=0,025). У пациентов с сохраненной фасцией наблюдалась тенденция к снижению объема отделяемого по дренажу (214,1±162,2 мл против 341,9±480,5 мл, p=0,060), а также к сокращению длительности пребывания пациентов в стационаре. Частота других осложнений в группах статистически значимо не различалась. Многофакторный анализ не выявил какие-либо значимые факторы, ассоциированные с образованием серомы или развитием осложнений в области хирургического вмешательства [14].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, анализ данных литературы свидетельствует, что сохранение фасции Скарпа на апоневрозе мышц передней брюшной стенки сопровождается улучшением результатов выполнения абдоминопластики. Данный метод может быть рекомендован к использованию в рутинной практике хирургических отделений.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Hammond D. C. et al. Abdominoplasty in the overweight and obese population: outcomes and patient satisfaction // Plastic and reconstructive surgery. 2019. T. 144. N. 4. C. 847–853. doi: 10.1097/PRS.000000000000 6018
- 2. Van Der Sluis N. et al. Does Scarpa's fascia preservation in abdominoplasty reduce seroma? A systematic review // Aesthetic Surgery Journal. 2023. T. 43. N. 7. C. NP502-NP512. doi: 10.1093/asj/sjad024.
- 3. Cosmetic Surgery National Data Bank Statistics. Cosmetic surgery national data bank statistics // Aesthet Surg J. 2018. T. 38. №. 03. C. 1–24. doi: 10.1093/asj/sjy132
- 4. De Paep K. et al. Post-bariatric abdominoplasty: identification of risk factors for complications // Obesity surgery. 2021. T. 31. C. 3203–3209.
- 5. Welbourn R. et al. Bariatric surgery worldwide: baseline demographic description and one-year outcomes from the fourth IFSO global registry report 2018 // Obesity surgery. 2019. T. 29. C. 782–795. doi: 10. 1007/s11695–018-3593–1
- 6. Cosmetic Surgery National Data Bank Statistics. Cosmetic surgery national data bank statistics // Aesthet Surg J. 2018. T. 38. №. 03. C. 1–24. doi: 10.1093/asj/sjaa144
- 7. Neaman K. C. et al. Outcomes of traditional cosmetic abdominoplasty in a community setting: a retrospective analysis of 1008 patients // Plastic and reconstructive surgery. 2013. T. 131. N. 3. C. 403e-410e. doi: 10.1097/PRS.0b013e31827c6fc3
- 8. Timmermans L. et al. Meta-analysis of sublay versus onlay mesh repair in incisional hernia surgery // The American Journal of Surgery. -2014. -T. 207. -N. 6. -C. 980–988. doi: 10.1016/j.amjsurg.2013.08.030
- 9. Tamer T. M. et al. Functionalization of chitosan with poly aromatic hydroxyl molecules for improving its antibacterial and antioxidant properties: practical and theoretical studies // International Journal of Biological Macromolecules. 2023. T. 234. C. 123687. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2023.123687.
- 10. Inforzato H. C. B. et al. Anchor-line abdominoplasty with Scarpa fascia preservation in postbariatric patients: a comparative randomized study // Aesthetic Plastic Surgery. 2020. T. 44. C. 445–452. doi: 10.1007/s00266–019-01547–7.
- 11. Eltantawy M. et al. Hernio-abdominoplasty with or without Scarpa's fascia preservation for ventral hernia and abdominal wall deformity // Plastic and Reconstructive Surgery–Global Open. 2019. T. 7. $\mathbb{N}^{\!\scriptscriptstyle 0}$. 7. C. e2302. doi: 10.1097/GOX.0000000000002302.
- 12. Erfan M. A. et al. Ventral hernia repair in conjunction with LIPO-ABDOMINOPLASTY in overweight patients: A comprehensive approach // International Wound Journal. 2023. T. 20. №. 5. C. 1558–1565. doi: 10.1111/iwj.14011.
- 13. Valdoleiros S. R. et al. Guideline for the Treatment and Prevention of Infections Associated with Immunosuppressive Therapy for Autoimmune Diseases // Acta Medica Portuguesa. 2021. T. 34. N_0 . 6. C. 469–483. doi: 10.20344/amp.15625.
- 14. Repo O. et al. Scarpa fascia preservation to reduce seroma rate on massive weight loss patients undergoing abdominoplasty: a comparative study // Journal of Clinical Medicine. 2023. T. 12. N0. 2. C. 636. doi.org/ 10.3390/jcm12020636.
- 15. Costa-Ferreira A. et al. Scarpa fascia preservation during abdominoplasty: randomized clinical study of efficacy and safety // Plastic and Reconstructive Surgery. -2013.-T.131.-N9. 3. -C.644-651. doi: 10.1097/PRS.0b013e31827c704b.
- 16. Mossaad B. M., Frame J. D. Medial advancement of infraumbilical Scarpa's fascia improves waistline definition in "Brazilian" abdominoplasty //Aesthetic plastic surgery. 2013. T. 37. C. 3–10. doi: 10.1007/s00266–012-0004–1

- 17. Dutot M. C. et al. Improving safety after abdominoplasty: a retrospective review of 1128 cases // Plastic and reconstructive surgery. 2018. T. 142. № 2. C. 355–362. doi: 10.1097/PRS.000000000004572.
- 18. Chang CJ. Endoscopic-Assisted Abdominoplasty // Clin Plast Surg. 2023 Jan. T. 50. № 1. C.163–170. doi: 10.1016/j. cps.2022.08.008.
- 19. Махмудов С. Б., Бабажанов А. С., Абдурахманов Д. III. Критерии выбора пластики у больных послеоперационными вентральными грыжами и абдоминоптозом //Достижения науки и образования. 2022. №. 5 (85). С. 40–45.
- 20. 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.
- 21. Parker S. G. et al. A systematic methodological review of reported perioperative variables, postoperative outcomes and hernia recurrence from randomised controlled trials of elective ventral hernia repair: clear definitions and standardised datasets are needed // Hernia. 2018. T. 22. C. 215–226. doi: 10.1007/s10029-017-1718-4.
- 22. Li M., Wang K. Efficacy of progressive tension sutures without drains in reducing seroma rates of abdominoplasty: a systematic review and meta-analysis // Aesthetic Plastic Surgery. 2021. T. 45. C. 581–588. doi: 10.1007/s00266-020-01913-w
- 23. Seretis K. et al. Prevention of seroma formation following abdominoplasty: a systematic review and meta-analysis // Aesthetic surgery journal. 2017. T. 37. №. 3. C. 316–323. doi: 10.1093/asj/sjw192
- 24. Xiao X., Ye L. Efficacy and safety of Scarpa fascia preservation during abdominoplasty: a systematic review and meta-analysis // Aesthetic plastic surgery. -2017.-T.41.-C.585-590. doi: 10.1007/s00266-017-0784-4
- 25. Durai R., Ng P. C. H. Surgical vacuum drains: types, uses, and complications // AORN journal. 2010. T. 91. \mathbb{N}^2 . C. 266–274. doi: 10.1016/ j.aorn.2009.09.024
- 26. Janis J. E., Khansa I., Khansa I. Strategies for postoperative seroma prevention: a systematic review // Plastic and reconstructive surgery. 2016. T. 138. N. 1. C. 240–252. doi: 10.1097/PRS.000000000 0002245
- 27. Le Louarn C., Pascal J. F. High superior tension abdominoplasty // Aesthetic plastic surgery. 2000. T. 24. \mathbb{N}° . 5. C. 375–381. doi: 10. 1007/s002660010061
- 28. Khan S. et al. Do progressive tension sutures really decrease complications in abdominoplasty? // Annals of plastic surgery. 2006. T. 56. №. 1. C. 14–21. doi: 10.1097/01.sap.
- 29. Hurvitz K. A. et al. Evidence-based medicine: Abdominoplasty // Plastic and reconstructive surgery. 2014. T. 133. №. 5. C. 1214–1221. doi: 10.1097/PRS.00000000000088
- 30. Bercial M. E. et al. Suction drains, quilting sutures, and fibrin sealant in the prevention of seroma formation in abdominoplasty: which is the best strategy? // Aesthetic Plastic Surgery. 2012. T. 36. C. 370–373. doi: 10.1007/s00266-011-9807-8
- 31. Razzano S. et al. Scarpa fascia preservation in abdominoplasty: does it preserve the lymphatics? // Plastic and Reconstructive Surgery. 2016. T. 137. №. 5. C. 898e-899e. doi: 10.1097/PRS.0000000000 02089
- 32. Ardehali B., Fiorentino F. A meta-analysis of the effects of abdominoplasty modifications on the incidence of postoperative seroma // Aesthetic surgery journal. 2017. T. 37. №. 10. C. 1136–1143. doi: 10.1093/asj/sjx051
- 33. Wijaya W. A. et al. Abdominoplasty with Scarpa fascia preservation: a systematic review and meta-analysis // Aesthetic Plastic Surgery. -2022.-T.46.- N0. 6. C. 2841–2852. doi: 10.1007/s00266–022-02835–5
- 34. Friedman T. et al. Defining the lymphatic system of the anterior abdominal wall: an anatomical study // Plastic and reconstructive surgery. 2015. T. 135. № 4. C. 1027–1032. doi: 10.1097/PRS.00000000001136.
- 35. Valença-Filipe R. et al. Dissection technique for abdominoplasty: a prospective study on scalpel versus diathermocoagulation (coagulation mode) // Plastic and Reconstructive Surgery Global Open. 2015. T. 3. №. 1. C. e299. doi: 10.1097/GOX. 000000000000222
- 37. Marchica P. et al. Retrospective analysis of predictive factors for complications in abdominoplasty in massive weight loss patients // Aesthetic plastic surgery. 2023. T. 47. №. 4. C. 1447–1458. doi: 10.1007/s00266–022-03235–5.
- 38. Nahas F. X., Ferreira L. M., Ghelfond C. Does quilting suture prevent seroma in abdominoplasty? // Plastic and reconstructive surgery. 2007. T. 119. N. 3. C. 1060-1064. doi: 10.1097/01.prs.0000242493.
- 39. Nahas F. X., Ferreira L. M., Ghelfond C. Does quilting suture prevent seroma in abdominoplasty? // Plastic and reconstructive surgery. 2007. T. 119. №. 3. C. 1060–1064. doi: 10.1093/asj/ sjv276
- 40. Gilbert T. W. et al. Prevention of seroma formation with TissuGlu[®] surgical adhesive in a canine abdominoplasty model: long term clinical and histologic studies // Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery. 2013. T. 66. № 3. C. 414–422. doi: 10.1016/j.bjps. 2012.09.029
- 41. Sajid M. S. et al. Fibrin glue instillation under skin flaps to prevent seroma-related morbidity following breast and axillary surgery // Cochrane Database of Systematic Reviews. 2013. №. 5. doi: 10. 1002/14651858.CD009557.pub2
- 42. Walgenbach K. J. et al. Randomized, prospective study of TissuGlu* surgical adhesive in the management of wound drainage following abdominoplasty // Aesthetic plastic surgery. 2012. T. 36. C. 491–496. doi: 10.1007/s00266-011-9844-3
- 43. Pisco A. et al. Abdominoplasty with scarpa fascia preservation: prospective comparative study of suction drain number // Annals of plastic surgery. -2020. T. 84. -N. 4. -C. 356–360. doi: 10.1097/SAP.000000000002349
- 44. Rosen A. D., Gutowski K. A., Hartman T. Reduced seroma risk in drainless abdominoplasty using running barbed sutures: a 10-year, multicenter retrospective analysis // Aesthetic Surgery Journal. 2020. T. 40. №. 5. C. 531–537. doi: 10.1093/asj/sjz238
- 45. Vernier-Mosca M. et al. Abdominoplasties: faut-il encore les drainer en 2021? // Annales de Chirurgie Plastique Esthétique. Elsevier Masson, 2021. T. 66. N. 4. C. 305–313. doi: 10.1016/j. anplas.2021.04.002
- 46. Koller M., Hintringer T. The use of the Scarpa fascia as a lifting layer in abdominoplasty procedures // Plastic and Reconstructive Surgery. 2011. T. 127. N. 3. C. 70e-71e. doi: 10.1097/PRS.0b013e3182
- 47. Costa-Ferreira A. et al. Scarpa fascia preservation during abdominoplasty: randomized clinical study of efficacy and safety // Plastic and Reconstructive Surgery. 2013. T. 131. №. 3. C. 644–651. doi: 10.1097/ PRS.0b013e31827c704b

- 48. Correia-Gonçalves I. et al. Abdominoplasty with Scarpa fascia preservation–comparative study in a bariatric population // Surgery for Obesity and Related Diseases. 2017. T. 13. № 3. C. 423–428. doi: 10.1016/j.soard.2016.09.024
- 49. Eltantawy M. et al. Hernio-abdominoplasty with or without Scarpa's fascia preservation for ventral hernia and abdominal wall deformity //Plastic and Reconstructive Surgery Global Open. 2019. T. 7. № 7. C. e2302. doi: 10.1097/GOX.0000000000002302

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Пахомова Регина Александровна – д.м.н., доцент, заведующая кафедрой пластической хирургии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». ORCI: 0000-0002-3681-4685, eLIBRARY SPIN-код: 2616-9580, eLIBRARY AuthorID: 661147 Фоломеева Лариса Игоревна – к.м.н., доцент кафедры пластической хирургии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», eLIBRARY SPIN-код: 8854-0587, eLIBRARY AuthorID: 1121287

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Пахомова Р. А. – общее руководство; редактирование научного текста

Фоломеева Л.А. – подготовка и написание научного текста

 ПОСТУПИЛА:
 01.07.2024

 ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:
 19.08.2024

 ОПУБЛИКОВАНА:
 17.09.2024

ПОЗДРАВЛЯЕМ НАШИХ ЮБИЛЯРОВ

Уважаемые

Измайлова Ирина Валентиновна — 55 лет

к.м.н., доцент кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии МИНО

Свечникова Елена Владимировна — 50 лет

к.м.н., доцент, профессор кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии МИНО, зам. главного редактора журнала «Вестник МИНО»

Яценко Олег Анатольевич — 60 лет

к.м.н., доцент, доцент кафедры хирургии повреждений с курсом военнополевой хирургии МИНО

Ходненко Ольга Владимировна — 50 лет

к.м.н., доцент кафедры стоматологии и челюстно-лицевой хирургии МИНО

Герасимова Людмила Ивановна — 65 лет

д.м.н., профессор, профессор кафедры акушерства и гинекологии МИНО

Шарапова Ольга Викторовна — 65 лет

д.м.н., профессор, зав. кафедрой акушерства и гинекологии МИНО

Лебедева Анастасия Михайловна — 50 лет

к.м.н., доцент кафедры диетологии МИНО



Отлицаруководства университета, коллектива Медицинского института непрерывного образования и редакции журнала «Вестник МИНО» сердечно поздравляем наших юбиляров с этим замечательным событием!

Ваш вклад в развитие медицины и науки неоценим. Благодаря вашим усилиям, знаниям и преданности делу, мы продолжаем успешно двигаться вперед, освещая важные вопросы и делясь актуальной информацией с читателями. Пусть каждый новый год вашей жизни будет наполнен яркими открытиями, успехами в профессиональной деятельности и личных начинаниях. Желаем здоровья, счастья и творческих успехов, пусть ваши мечты сбудутся, а каждый день приносит радость и удовлетворение!

С уважением,

Главный редактор журнала, доктор медицинских

наук, профессор В.В. Гладько

Клинический случай УДК 617.55-089.844

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ОБЪЕМНОЙ СЕРОМЫ ПОСЛЕ ВТОРИЧНОЙ АБДОМИНОПЛАСТИКИ, ОСЛОЖНЕННОЙ ВОСХОДЯЩЕЙ ИНФЕКЦИЕЙ

М.Ю. Маланичев^{1,2}, В.Ю. Врачев², А.И. Габеев², Р.Р. Гарипов², Э.З. Закиров²

- Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия
- ² 000 «Омега» (Клиника пластической хирургии «Форма»), г. Москва, Россия

КИДАТОННА

Авторы статьи изучили основные аспекты возникновения осложнений после абдоминопластики, сформировали консервативный и хирургический алгоритм лечения серомы после вторичной абдоминопластики. Отдельно уделено внимание особенностям клинического течения серомы с ассоциированной инфекцией, ее методам диагностики, способам лечения и оценки эффективности лечения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: вторичная абдоминопластика, осложнения абдоминопластики, серома, триамциналон, инфекция после абдоминопластики

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Маланичев Михаил Юрьевич, e-mail: malani4ev@icloud.com

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Маланичев М.Ю., Врачев В. Ю., Габеев А. И. и др. Клинический случай объемной серомы после вторичной абдоминопластики, осложненной восходящей инфекцией // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4. — № 3. — С. 29-34. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-29-34.

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.

A CLINICAL CASE OF LARGE SEROMA AFTER SECONDARY ABDOMINOPLASTY COMPLICATED BY AN ASCENDING INFECTION

M.Yu. Malanichev^{1,2}, V.Yu. Vrachev², A.I. Gabeev², R.R. Garipov², E.Z. Zakirov²

- 1 Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia
- ² LLC "Omega" (Plastic Surgery Clinic "Forma"), Moscow, Russia

ABSTRACT

The main aspects of complications after abdominoplasty were studied, and a conservative and surgical algorithm for the treatment of seroma after secondary abdominoplasty was formed. Special attention was given to the peculiarities of the clinical course of seroma with an associated infection, its diagnostic and treatment methods, and evaluation of the effectiveness of the treatment.

KEYWORDS: secondary abdominoplasty, complications of abdominoplasty, seroma, triamcinolone, infection after abdominoplasty

CORRESPONDENCE: Mikhail Yu. Malanichev,malani4ev@icloud.com

FOR CITATIONS: Malanichev M. Yu., Vrachev V. Yu., Gabeev A. I. et al. A Clinical Case of Large Seroma Following Secondary Abdominoplasty Complicated by an Ascending Infection // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education — 2024. — V. 4. — No. 3. — P. 29–34. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-29-34.

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 from the corresponding author upon reasonable request.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Абдоминопластика — операция, направленная на коррекцию фигуры тела с эстетической и функциональной целью за счет работы с кожно-жировым и мышечно-фасциальным компонентом передней брюшной стенки.

Согласно статистическому отчету Международного общества эстетической пластической хирургии (International Society of Aesthetic Plastic Surgery (ISAPS) абдоминопластика находится на 4 месте среди самых популярных пластических операций в мире. В приведенной статистике за 2023 год было выполнено 1 153 539 процедур по всему миру. [1]

По литературным данным среди эстетических операций абдоминопластика традиционно ассоциируется с наибольшим количеством осложнений, величина которых достигает 32,6%. При этом в опубликованных ранее исследованиях 18,1% осложнений классифицировались как серьезные и требовали повторной хирургической коррекции. 31,9% осложнений определялись авторами как незначительные и поддавались консервативной терапии. Наиболее часто хирургам в послеоперационном периоде приходилось работать с серомами — 15,4%, гипертрофическими рубцами — 7,7%, шовными абсцессами — 5,1%, воспалением подкожно-жировой клетчатки — 3,8%, гематомами — 2,6%. По данным тех же исследований существенным риском развития послеоперационных сером от наибольшего к меньшему является: мужской пол, предшествующая бариатрическая операция, абдоминопластика в сочетании с другими операциями, из которых наиболее часто приводила к развитию сером липосакция.[2]

В схожем крупном исследовании производился анализ частоты возникновения серьезных осложнений после абдоминопластики в сравнении с другими эстетическими операциями, подпадающих под страховой случай. В исследование были включены 129 007 пациентов за период с 2008 по 2013 год. Частота осложнений при абдоминопластике составила 4% против 1,4% в других эстетических операциях, общее число осложнений — 1,9%. По данным авторов сравнительная оценка показала, что при пластике живота наиболее часто возникали: инфекционные осложнения — 27,2% против 20,1% в других операциях, а также существенно чаще регистрировалась венозная тромбоэмболия — 20,2% против 7,3%, дыхательная недостаточность — 7,0% против 5,2%. К существенным факторам риска были отнесены высокий индекс массы тела, возраст, мужской пол, сочетание абдоминопластики с другими операциями. [3]

Вторичная абдоминопластика представляет особенную трудность в практике пластического хирурга, и, как и все повторные операции, связана с наибольшими рисками развития осложнений, в первую очередь за счет измененной анатомии и сосудистой архитектоники, с обширными рубцовыми процессами, сложностями с кровоснабжением пупочного стебля.

На данный момент в литературе имеется ограниченная информация о количестве осложнений после вторичных контурных операций в области живота, а также

отсутствуют единые рекомендации по ведению и лечению данных пациентов. [4,5]

Цель данной работы — освещение частного опыта консервативной терапии и хирургической коррекции осложнений после вторичной абдоминопластики на примере конкретного клинического случая.

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

Женщина А., 40 лет, обратилась с жалобами на избыточное и неравномерное отложение подкожно-жировой клетчатки в области живота. Избытки кожи в области живота

В анамнезе: 2-е родов, без осложнений. Перенесенные операции: липосакция живота, липофиллинг ягодиц в 2020 году. Маммопластика, миниабдоминопластика в 2023 году. Не сообщала о наличии хронических, инфекционных заболеваний, а также о постоянном приеме лекарственных средств. Данные предоперационного осмотра, лабораторных показателей (общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимия крови, ВИЧ, RW, HbsAg, Anti-HCV, группа крови, коагулограмма, бета-ХГЧ, Д-димер) и инструментальных исследований (рентгенография органов грудной клетки, УЗИ органов брюшной полости, ЭКГ) без отклонений.

При осмотре отмечается: кожа нормальной окраски, тургор снижен. В области нижней части живота на коже располагаются многочисленные стрии. В области живота отмечается неравномерное отложение подкожно-жировой клетчатки в результате проведенной липосакции в анамнезе. Избытки кожи в области передней брюшной стенки. В горизонтальном положении пациентки пальпируется диастаз прямых мышц живота шириной 5 см. В надлобковой области визуализируется нормотрофический рубец, плотный, подвижный. ИМТ=26,4. (рис. 1).



Рис. 1. Пациентка А., 40 лет. Вид при обращении.

На основании жалоб, объективного осмотра и полученных лабораторных и инструментальных данных поставлен диагноз «Состояние после абдоминопластики. Диастаз прямых мышц живота».

План операции: Повторная абдоминопластика. Пластика диастаза прямых мышц живота. Липосакция в области живота.

В ходе операции, согласно предоперационной разметке, после предварительной инфильтрации произведена избирательная аспирация подкожно-жировой клетчатки в области живота (400 миллилитров).

Согласно предоперационной разметке произведен разрез между верхними подвздошными остями по надлобковой складке с иссечением старого рубца и пупочной ямки. Произведена отслойка кожи и подкожно-жировой клетчатки до мечевидного отростка и реберных дуг с частичным сохранением перфорантных сосудов и нервов. Тупым и острым путем выделен пупок. Проведено иссечение серозных полостей и рубцовой ткани от прошлого оперативного вмешательства (рис. 2). Осуществлена миофасцикулопластика, диастаз прямых мышц живота ушит Ethibond 2 двумя рядами узловых и непрерывных швов. Произведено отсечение кожно-жирового лоскута по намеченным линиям. Гемостаз по ходу. Пациентка на операционном столе переведена в согнутое положение под 140 градусов. Пуп выведен через кожу и фиксирован Vicryl 3/0, Monocryl 3/0,5/0. Установлен активный дренаж. Рана ушита послойно. Vicryl 2/0, Monocryl 2/0,3/0,4/0. Асептическая повязка. Компрессионное белье. В согнутом положении пациентка переведена в палату (рис. 3).

Ранний послеоперационный период протекал без особенностей. На амбулаторном этапе пациентка получала стандартную антибактериальную (Амоксиклав 625 мг 3 раза в день в течение 8 дней), обезболивающую и

противовоспалительную терапию.

Осмотры проводились планово на 3,6,9,12,15-е сутки после операции.

Во время осмотров производилась обработка послеоперационных ран растворами антисептиков с последующим наложением асептической повязки. К 4-м суткам отмечалась тенденция к уменьшению отделяемого по дренажу, произведено удаление дренажа со скудным серозным отделяемым 4 мл.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На контрольном осмотре через месяц после операции пациентка впервые предъявила жалобы на чувство напряжения, ощущение наличия жидкости в нижних отделах живота, смещаемой при изменении положения тела. На месте произведено ультразвуковое исследование, в ходе которого визуализировано скопление жидкости, локализованное в надлобковой, правой и левой подвздошной области. Под УЗИ контролем осуществлена аспирация содержимого объемом 50 миллилитров. Помимо стандартного компрессионного белья, пациентке предложена дополнительная компрессия передней брюшной стенки за счет бандажа с прокладкой пластиной ЕріFoam.

При последующих еженедельных осмотрах под ультразвуковым контролем производилась аспирация серозного содержимого объемом от 20 до 30 миллилитров. При посеве транссудата рост микроорганизмов не обнаружен.

Через 7 недель после операции принято решение о введении препарата Триамциналон 40 мг в разведении с раствором NaCl 0,9% 1:3 в полость серомы, после пунктирования под УЗ контролем, после чего отмечалось незначительное уменьшение объема аспирата (от 15 до 20 мл) на еженедельных осмотрах.

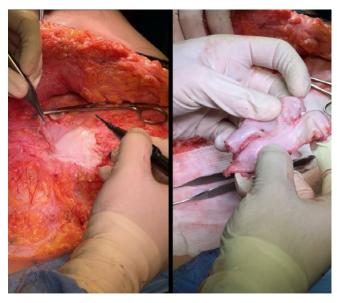


Рис. 2. Серозные полости, образовавшиеся в результате первичного оперативного вмешательства.



Рис. 3. Результат на операционном столе.

Несмотря на проведенное лечение, серома непрерывно рецидивировала. Через 2 месяца после операции в условиях операционной произведена чрескожная установка дренажной трубки с подключением к VAC-системе в полость серомы под УЗ контролем. Установлена положительная динамика, пациентка отмечала улучшение самочувствия, образование серозного содержимого прекратилось, однако спустя трое суток пациентка сообщила о повреждении резервуара аппарата, который был заменен в тот же день. На 4-е сутки пациентка снова отметила сбой в работе аппарата, на какое-то время он перестал работать. С ее слов за это время в животе скопилась жидкость, после чего он вновь заработал и аспирировал ее.

Причину повреждения контейнера выяснить не удалось (заводской брак, или внешнее воздействие), но последующие сбои в работе аппарата мы в первую очередь связываем с закупориванием трубки аппарата сгустком фибрина. Все эти события в дальнейшем привели к развитию восходящей инфекции и, как следствие, к будущим осложнениям.

На 5-е сутки после установки VAC-системы пациентка сообщила об ознобе, повышении температуры тела до 37,2 С. При осмотре: температура 37,5 С, гиперемия нижних отделов живота, локальная температура повышена. Ультразвуковое исследование: выраженный отек мягких тканей живота в надлобковой, правой и левой подвздошных областях (рис. 4). Взят анализ крови, посев на микробиологическое исследование содержимого резервуара VAC-системы. Резервуар заменен. Назначен Амоксиклав 625 мг 3 раза в сутки. Ночью максимальная температура составила 38,0 С.

Следующие 2-е суток наблюдался пик экссудации, контейнер заполнился на 125 миллилитров. Лихорадка имела ремитирующий характер с тенденцией к повышению в вечернее время, суточные колебания составляли 1,5–2 °С. На коже левой подвздошной области появилась папулезная сыпь, без зуда. Лабораторные данные: лей-

:No 1D

Рис.4. Гиперемия кожи и выраженный отек мягких тканей правой подвздошной области при ультразвуковом исследовании.

коциты — 12,54 10*9 /л, лейкоцитарный сдвиг в сторону палочкоядерных нейтрофилов, СОЭ — 20 мм/час. Микробиологическое исследование показало присутствие Staphylococcus aureus 10^2 КОЕ/мл с чувствительностью к расширенному спектру антибиотиков, кроме Левофлоксацина.

Пациентка госпитализирована для ревизионного оперативного вмешательства, в ходе которого был выполнен доступ к зоне диссекции — выявлена объемная полость, распространяющаяся в эпигастральной, околопупочной, надлобковой, левой и правой подвздошных областях. Проведена трехкратная санация полости раствором пронтосана и диоксидина 1%, рана не ушивалась, затампонирована марлевыми салфетками с раствором диоксидина 1%. Проведена консервативная терапия: антибактериальная (Цефтриаксон 1,0 г в/в, обезболивающая (Кеторол 30 мг 1 в/в), дезинтоксикационная (р-р Рингера, р-р Глюкозы 5% инфузионно). Амбулаторно назначен Цефтриаксон 1,0 г 1 р/д в/м, Супрастин 25 мг по 1 таблетке 2 раза в день.

Результат лабораторного исследования: лейкоциты — 11,72 10*9 /л, нейтрофилез, СОЭ — 36 мм/час, С — реактивный белок -172,58 мг/л, прокальцитонин 0,08 мкг/л.

Санация в условиях операционной производилась 2 дня под седацией, после чего рана затампонирована полиуретановой губкой Suprasorb, подключенной к VAC-системе. (рис. 5).

Пациентка посещала ежедневные осмотры, отметилась положительная динамика в виде уменьшения объема экссудата и серозной полости, роста грануляционной ткани. К 5-му дню после смены антибактериальной терапии и всего комплекса хирургических манипуляций повышения температуры тела больше не наблюдалось.

Через 12 дней принято решение об ушивании раны. За время лечения размер полости незначительно сократился и локализовался также в границах эпигастральной,



Рис. 5. Полость затампонирована полиуретановой губкой Suprasorb, подключенной к VAC-системе.

околопупочной и надлобковой областях живота. В ходе операции произведено полное отсоединение кожного лоскута от передней брюшной стенки, тотальное иссечение участков капсулы серомы на всем протяжении, трехкратная санация раны растворами антисептиков (пронтосан и диоксидин 1%) (рис. 6). Наложены тракционные швы на всем протяжении полости Monocryl 2/0 в шахматном порядке с шагом 1 см. Установлен активный дренаж. Рана ушита через все слои швами по Донати Нейлоном 2/0, 3/0. Пациентка выписана в удовлетворительном состоянии на следующие сутки.

На последующих осмотрах, проводимых с частотой раз в 2 дня, производилась обработка послеоперационных ран растворами антисептиков и бетадина с наложением асептической повязки. К 3-м суткам отмечалась тенденция к уменьшению отделяемого по дренажу, произведено удаление дренажа со скудным серозным отделяемым 3 мл. В дальнейшем образование серозных полостей контролировалось за счет проведения ультразвукового исследования, аспирация потребовалась единожды объемом 10 миллилитров в эпигастральной зоне на 7-е сутки после операции.

На 10-е сутки повязки сухие, послеоперационная рана состоятельна. Снятие швов производилось в несколько этапов: на 8, 10, 12 и 14 сутки для постепенного увеличения натяжения тканей и профилактики ишемии.

После снятия швов осмотры продолжались с интервалом в 5 дней. Осложнений на сроке в 3 месяца после ревизионного оперативного вмешательства не выявлено (рис. 7).

ОБСУЖДЕНИЕ

Вторичная абдоминопластика — операция, требующая колоссального хирургического опыта ввиду технической сложности, а также крайней непредсказуемости послеоперационных осложнений и конечного эстетического результата. Именно поэтому особую роль играет тщательная предоперационная подготовка

Рис. 6. Границы полости отмечены маркером. Фрагменты удаленной капсулы серомы.

с установлением клинико-анамнестических данных (в том числе о наличии осложнений в послеоперационном периоде при первичной операции), данных осмотра и инструментальных данных.

Стоит учитывать наличие ряда факторов, располагающих к развитию послеоперационных сером, таких как липосакция живота, мужской пол, высокий индекс массы тела и др.

В ходе самой операции целесообразна диссекция с сохранением фасции Скарпы и использование узловых швов для облитерации пространства между фасцией Скарпы и апоневроза мышц живота, что в ряде исследований указывает на снижение частоты сером в послеоперационном периоде. [6]

Капсула от предыдущего оперативного вмешательства должна быть надежно иссечена, с целью предупреждения дальнейшего образования сером. Также хорошо себя зарекомендовала не только техника наложения тракционных швов, но и дренирование как неотъемлемый этап после обширных операций.

По данным литературы наиболее часто серомы локализуются в правой и левой подвздошных областях, что регистрировалось при проведении ультразвукового исследования и в нашем клиническом случае. [7]

В ряде исследований отмечалось значительное уменьшение объема сером после местного введения триамциналона, но мы не получили стойкого удовлетворительного результата от этой методики. [8]

При возникновении инфекционных осложнений целесообразно применение общехирургического алгоритма работы с использованием VAC-системы, антибиотиков широкого спектра под контролем лабораторных и инструментальных данных. При отсутствии значимого клинического эффекта от консервативной терапии при образовании сером — ревизионное оперативное вмешательство с тотальной капсулэктомией и последовательным наложением тракционных швов.



Рис. 7. Результат спустя 3 месяца после ревизионного оперативного вмешательства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный клинический случай демонстрирует, что вторичная абдоминопластика представляет особую трудность как в проведении самой операции, так и в лечении последующих возможных осложнений, риск возникновения которых велик, что подтверждается данными статистики.

Коррекция осложнений требует комплексного (сочетание консервативной терапии и хирургических манипуляций), дифференцированного (с учетом механизмов возникновения конкретных осложнений, а также способов их диагностики) и последовательного (от минимальных хирургических воздействий к максимальным) подхода с сохранением эстетического результата.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. The International Society of Aesthetic Plastic Surgery. ISAPS international survey on aesthetics/cosmetic procedures performed. 2023. https://www.isaps.org/media/rxnfqibn/isaps-global-survey_2023.pdf
- 2. Neaman K. C. et al. Outcomes of traditional cosmetic abdominoplasty in a community setting: a retrospective analysis of 1008 patients // Plastic and reconstructive surgery. 2013. T. 131. №. 3. C. 403e-410e. doi: 10.1097/PRS.0b013e31827c6fc3. PMID: 23446591.
- 3. Winocour J. et al. Abdominoplasty: risk factors, complication rates, and safety of combined procedures // Plastic and reconstructive surgery. 2015. T. 136. №. 5. C. 597e-606e. DOI: 10.1097/PRS.00000000001700
- 4. Matarasso A., Schneider L. F., Barr J. The incidence and management of secondary abdominoplasty and secondary abdominal contour surgery // Plastic and reconstructive surgery. 2014. T. 133. №. 1. C. 40-50. doi: 10.1097/01.prs.0000436525.56422.4d. PMID: 24374667.
- 5. Dean R., Dean J. A., Matarasso A. Secondary Full Abdominoplasty Following Prior Umbilical Stalk Detachment // Plastic and Reconstructive Surgery–Global Open. 2017. T. 5. №. 9S. C. 13. doi: 10.1097/01.GOX.0000526178.30305.03. PMCID: PMC5636298.
- 6. Vidal P., Berner J. E., Will P. A. Managing complications in abdominoplasty: a literature review // Archives of plastic surgery. 2017. T. 44. №. 05. C. 457-468. doi: 10.5999/aps.2017.44.5.457. Epub 2017 Sep 15. PMID: 28946731; PMCID: PMC5621815.
- 7. Di Martino M. et al. Natural evolution of seroma in abdominoplasty // Plastic and reconstructive surgery. 2015. T. 135. №. 4. C. 691e-698e. | DOI: 10.1097/PRS.00000000001122
- 8. Anker A. M. et al. Local triamcinolone treatment affects inflammatory response in seroma exudate of abdominoplasty patients: a randomized controlled trial // Plastic and reconstructive surgery. 2021. T. 147. №. 2. C. 345–354. [DOI: 10.1097/PRS.000000000007523

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Маланичев Михаил Юрьевич — к.м.н., доцент кафедры пластической хирургии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», пластический хирург клиники «Форма», SPIN-код: 1116-4645, https://orcid.org/0000-0003-3043-2739

Врачев Владислав Юрьевич — пластический хирург клиники «Форма», https://orcid.org/0009-0006-7521-1015 **Габеев Алан Ирбекович** — пластический хирург клиники «Форма», https://orcid.org/0009-0004-7597-7227 **Гарипов Ренат Русланович** — пластический хирург клиники «Форма», SPIN-код: 8338-8007, https://orcid.org/0009-0004-2476-1944

Закиров Эльдар Закирович — пластический хирург клиники «Форма», https://orcid.org/0009-0008-6989-2373

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Маланичев М. Ю. — концепция и дизайн

Врачев В. Ю., Закиров Э. 3. — сбор и обработка материала

Врачев В. Ю., Гарипов Р. Р. — статистическая обработка данных, написание текста

Габеев А. И. — редактирование

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 № 03 от 05.09.2024 г.

ПОСТУПИЛА:07.07.2024ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:20.08.2024ОПУБЛИКОВАНА:17.09.2024

К ЮБИЛЕЮ ПРОФЕССОРА ГЛАДЬКО ВИКТОРА ВЛАДИМИРОВИЧА

1 сентября 2024 года исполнилось 75 лет директору Медицинского института непрерывного образования ФРБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ), главному редактору нашего журнала Гладько Виктору Владимировичу.

Уважаемый Виктор Владимирович!

Сотрудники института, аспиранты и ординаторы сердечно поздравляют Вас со знаменательной датой — 75-летием со дня рождения!

Профессия врача и медицина стали Вашим призванием и делом всей жизни. За более чем полувековую трудовую деятельность Вами пройден достойный путь, вызывающий искреннее уважение своей насыщенностью и последовательным профессиональным ростом.

После окончания Саратовского военно-медицинского факультета и факультета руководящего состава Военно-медицинской академии Вы прошли замечательный путь от войскового врача до главного медицинского специалиста военного округа, закончили почти сорокалетнюю военную службу в звании полковника медицинской службы, и за свою карьеру неоднократно были награждены государственными и ведомственными наградами.

Сегодня Вы — заслуженный врач России, доктор медицинских наук, профессор, академик РАМТН, один из авторитетнейших специалистов в области дерматовенерологии. Вами созданы новые направления и технологии диагностики и лечения больных. Вы получили признание коллег в нашей стране и за рубежом, воспитали целую плеяду своих последователей. Ваш бесценный опыт и мастерство позволили вернуть к активной жизни многих пациентов.

На протяжении тринадцати лет Вы возглавляете созданный Вами Медицинский институт непрерывного образования ФРБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ), превратив его в высокотехнологичный многопрофильный научно-образовательный центр, сравнимый по многим параметрам со столичными и зарубежными медицинскими вузами.

Пусть эта знаменательная дата придаст Вам энергии и жизненных сил для будущих успехов и профессиональных достижений!

Желаем Вам здоровья, счастья, семейного благополучия, осуществления всех Ваших планов и замыслов!

Виктор Владимирович с 1971 по 2009 гг. служил в Вооруженных силах СССР/РФ, прошел служебные ступени от лейтенанта до полковника, участвовал в боевых действиях в локальных конфликтах, построил успешную медицинскую, педагогическую научную и военную карьеру



Гладько Виктор Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, академик Российской академии медико-технических наук, Заслуженный врач Российской Федерации, директор Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)». Заведующий кафедрой кожных и венерических болезней с курсом косметологии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Главный редактор научного медицинского журнала «Вестник Медицинского института непрерывного образования»

1967–71 гг. — Ивано-Франковский медицинский институт. 1971–73 гг. — военно-медицинский факультет Куйбышевского медицинского института, военный врач, лейтенант.

1973–1976 гг. — начальник медицинского пункта ГСВГ.

1976–1978 гг. — дерматовенеролог отдельного медицинского батальона ГСВГ г. Риза

1978–1979 гг. — дерматовенеролог отдельного медицинского батальона г. Алакуртти

1979–1983 гг. — начальник дерматовенерологического отделения Архангельского госпиталя.

1983–1985 гг. — Военно-медицинская академия, факультет руководящего медицинского состава.

1985-1988 гг. — старший ординатор кожно-венерологического отделения 333 Окружного военного госпиталя г. Новосибирск.

1988–1991 гг. — главный дерматовенеролог Сибирского военного округа.

1991–1992 гг. — главный дерматовенеролог Киевского военного округа.

1992–1994 гг. — главный дерматовенеролог Западной группы войск г. Беллиц.

1994–2001 гг. — главный дерматовенеролог Московского военного округа.

2000–2001 гг. — начальник лечебно-диагностического отдела 9 ЛДЦ МО РФ.

В 2001 г. Виктор Владимирович создал уникальную кафедру дерматовенерологии в Государственном институте усовершенствования врачей Минобороны РФ, собрав для этой цели лучших специалистов страны. Кафедра была образована 1 сентября 2001 г. во исполнение директивы Генерального штаба ВС РФ от 15 июня 2001 г. № 314/6/1867, штат ее состоял из военнослужащих и гражданского персонала. Под руководством В.В. Гладько также была создана учебно-методическая база для переподготовки дерматологов силовых структур. Кафедра успешно развивалась с января 2001 по декабрь 2010 гг.



Начальник кафедры дерматовенерологии ГИУВ МО РФ, профессор, полковник м/с Гладько В.В., 2007 год.



Профессор Гладько В.В. и профессорско-преподавательский состав кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии, 2015 г



Заседание Московского общества дерматовенерологов и косметологов имени А.И. Поспелова, 2023 год.

В 2010 г. в системе подготовки медицинских специалистов в Вооруженных силах РФ возникают определенные трудности, связанные с сокращением окружных и флотских интернатур медицинского состава, лицензированием образовательной деятельности и программ подготовки врачей-специалистов. В 2011 г. Виктору Владимировичу пришлось приложить много усилий для того, чтобы не только сохранить кафедру дерматовенерологии, но и создать новый институт, возглавив его в должности директора. За сравнительно небольшой период он сумел собрать коллектив с хорошим научным потенциалом, организовать работу института на высоком профессиональном уровне, создать материально-техническую базу для процесса обучения и деятельности сотрудников, все это время оставаясь бессменным заведующими кафедрой кожных и венерических болезней с курсом косметологии.

Научная карьера Виктора Владимировича началась в 1999 г. с защиты кандидатской диссертации на тему: «Организация лечения сифилиса в Российской Армии на современном этапе», а в 2005 г. он защитил докторскую диссертацию на тему: «Клинико-эпидемиологический ринг, контроль, унификация методов лечения и профилактики ИПППП и чесотки у военнослужащих МО РФ и лиц призывного возраста». В том же году он получил ученое звание «профессор». За 23 года научно-педагогической работы под руководством В.В. Гладько защищено 8 кандидатских и 2 докторских диссертации, опубликовано более 370 научных работ.

Виктор Владимирович активно занимается общественной и публичной деятельностью, он является главным редактором журнала «Вестник Медицинского института непрерывного образования», членом Европейского дерматологического общества, членом общественной организации «Московское научное общество дерматовенерологов и косметологов имени А.И. Поспелова», членом Общероссийской общественной организации «Российское общество дерматовенерологов», членом редакционной коллегии журнала «Медицинский вестник МВД».

В.В. Гладько имеет высшую квалификационную категорию по специальности «Кожные и венерические болезни». Кроме того, он имеет высшую квалификационную категорию по специальности «Организация здравоохранения и общественное здоровье».



Выпускной в Медицинском институте непрерывного образования, 2024 год. 329 ординаторов МИНО получили дипломы о высшем образовании, из них 208 окончили обучение с отличием.

Виктор Владимирович награжден правительственными наградами: медаль ордена «За заслуги перед отечеством» II степ., орден Почета, 14 медалей, полученных за годы службы в ВС СССР/РФ, медаль «В память 850-летия Москвы», орден «Знак Почета», медаль «За боевое содружество».

Виктор Владимирович Гладько является примером колоссальной работоспособности, он, безусловно, харизматичный руководитель с качествами явного лидера. Он всегда на шаг впереди других, обладает внутрен-

ней собранностью и невероятным обаянием, профессионализмом и интеллигентностью в обращении. При этом все знают о его требовательности к добросовестному выполнению своих обязанностей, непременному стремлению к повышению квалификации и профессиональному росту. Виктор Владимирович пользуется заслуженным авторитетом среди профессорско-преподавательского состава университета, ведущих медицинских ВУЗов страны, института, кафедры и слушателей.

От всей души желаем Виктору Владимировичу многих и долгих лет жизни, крепости сил, вдохновения и нескончаемой энергии, неисчерпаемого оптимизма и позитивного и доброжелательного окружения! Пусть этот юбилей прибавит только знаний, опыта и стремления к дальнейшим успехам! Крепкого здоровья Вам, Виктор Владимирович, светлых жизненных моментов и огромного счастья!

Обзорная статья и клинический случай УДК 616-001.45

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПОДХОД ПРИ ЛЕЧЕНИИ РАНЕНИЙ ШЕИ: ОТ ОТКРЫТОЙ ХИРУРГИИ ДО ЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- ¹ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский Биотехнологический Университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия
 ²ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневского» Минобороны России, Московская область, г. Красногорск, Россия
- ³ Филиал федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации в г. Москве
- 4 ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Россия

РИЗИВНИЕ

Ранения шеи представляют серьезную проблему в мирное и военное время из-за высокой летальности и тяжести состояния пострадавших. В данной статье представлено клиническое наблюдение пациента с огнестрельным ранением шеи, повреждением и окклюзией общей сонной артерии. Раненому выполнено подключично-каротидное аллопротезирование, которое осложняется его тромбозом и последующей эмболией средней мозговой артерии. Авторы описывают эффективность мультидисциплинарного лечения данного случая, включая хирургическое вмешательство и эндоваскулярное лечение. Результаты указывают на эффективность хирургического лечения при окклюзиях общей сонной артерии, однако подчеркивают возможность непредвиденных осложнений. Подход, сочетающий выявление ишемического инсульта и проведение эндоваскулярного лечения, включая тромбаспирацию и внутриартериальный тромболизис, позволяет предотвратить серьезные осложнения у пациентов с такими повреждениями.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ангиография, окклюзия общей сонной артерии, тромбоаспирация, внутриартериальный тромболизис, подключично-каротидное аллопротезирование, ОНМК

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Шабаев Рафаэль Маратович, e-mail: rafael.shabaev@yandex.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Иванов А.В., Шабаев Р.М., Иванов В.А., Антонов А.Г., Староконь П.М. Интегрированный подход при лечении ранений шеи: от открытой хирургии до эндоваскулярных технологий // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4. — \mathbb{N}^{2} 3. — С. 38–44. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-38-44.

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.

AN INTEGRATED APPROACH TO THE TREATMENT OF NECK WOUNDS: FROM OPEN SURGERY TO ENDOVASCULAR TECHNIQUES

A.V. Ivanov^{1,2,4}, R.M. Shabaev^{1,2}, V.A. Ivanov³, G.I. Antonov^{2,4}, P.M. Starokon³

- ¹ Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia
- ² 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, Krasnogorsk, Russia
- ³ The Branch of the Military Medical Academy named after S.M. Kirov of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscoe, Russia
- ⁴ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

ABSTRACT

Neck wounds are a serious problem in peacetime and wartime because of the high mortality and severity of the condition of the injured. This article presents a clinical observation of a patient with a gunshot wound of the neck, injury and occlusion of the common carotid artery. The wounded person underwent subclavian-carotid allografting, which was complicated by its thrombosis and subsequent middle cerebral artery embolism. The authors describe the efficacy of multidisciplinary management of this case, including surgery and endovascular treatment. The results indicate the efficacy of surgical treatment for common carotid artery occlusions, but emphasize the possibility of unforeseen complications. An approach involving detection of ischemic stroke and endovascular treatment, including thrombaspiration and intra-arterial thrombolysis, can prevent serious complications in patients with such lesions.

KEYWORDS: aangiography, common carotid artery occlusion, thromboaspiration, intra-arterial thrombolysis, subclavian-carotid alloprosthesis, acute cerebral circulatory disorders

CORRESPONDENCE: Rafael M. Shabaev, e-mail: rafael.shabaev@yandex.ru

FOR CITATIONS: Ivanov A.V., Shabaev R.M., Ivanov V.A., Antonov A.G., Starokon P.M. An integrated approach in the treatment of neck wounds: from open surgery to endovascular techniques // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education — 2024. — T. 4. — No. 3. — P. 38–44. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-38-44.

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 from the corresponding author upon reasonable request.

ВВЕДЕНИЕ

Ранения шеи остаются серьезной проблемой как в мирное, так и в военное время. Несмотря на относительно низкую частоту боевых ранений шеи в 3-4% [1], они часто являются крайне опасными из-за высокой летальности — 50% [2] и более на месте ранения или травмы, а в процессе транспортировки таких раненых летальность достигает 21% [3, 4, 5]. Частота ранений сосудов шеи составляла 0,4% во время Второй мировой войны, и в дальнейшем с каждым последующим военным конфликтом увеличивалась. Во время Корейской войны — 3,6%, во Вьетнаме — 5%, в Ираке и Афганистане частота ранений шеи составляла уже 6,9% [6]. Боевые ранения сосудов шеи составляют 10-15% [7], в мирное время частота повреждения сосудов шеи составляет 11-13% [2]. В большинстве случаев повреждается общая сонная артерия (ОСА) — в 73%, затем внутренняя сонная артерия (ВСА) — 22% и наружная сонная артерия (НСА) — в 5% [2]. Кроме того, ранения шеи современными видами оружия характеризуются общей тяжестью состояния больного из-за множественных (31%), сочетанных (66%), мультиорганных (26%) и крайне тяжелых (14%) ранений шей [4], что представляет вызов для медицинских работников и системы здравоохранения в целом. Периоперационные осложнения во время шунтирующих операций на магистральных артериях головы (МАГ) составляют от 1 до 5%, но они могут привести к инвалидизации и смерти пациента. Эндоваскулярные методы диагностики и лечения позволяют диагностировать эти осложнения и при возможности избежать их.

ЦЕЛЬ

Продемонстрировать успешность и эффективность мультидисциплинарного подхода при лечении, осложнившегося аллопротезирования левой общей сонной артерии тромбозом подключично-каротидного аллопротеза и эмболией средней мозговой артерии у пациента с огнестрельным ранением шеи.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Представлено клиническое наблюдение пациента, получившего огнестрельное ранение шеи, повлекшее

окклюзию общей сонной артерии и эмболию средней мозговой артерии слева, и которому выполнено хирургическое вмешательство и эндоваскулярное лечение.

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Раненый А., 36 лет, под артобстрелом был отброшен взрывной волной на 2 метра. Поэтапно был эвакуирован в ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневского». По данным КТ с предыдущего этапа эвакуации выявили окклюзию левой общей сонной артерии, без клинических проявлений неврологического дефицита. Диагноз при поступлении: «Сочетанное огнестрельное ранение шеи, груди, нижних конечностей. Огнестрельное осколочное ранение шеи справа с повреждением и травматической окклюзией левой общей сонной артерии. Огнестрельное осколочное слепое непроникающее ранение груди. Ушиб грудной клетки. Двусторонний малый гидроторакс. Огнестрельное ранение нижних конечностей». Используя анатомическое зонирование шеи по Руну-Кристенсону [8], раневой канал располагался между I и II зонами (рис. 1, 2).

На момент поступления раненый предъявлял жалобы на головную боль, общую слабость, боли в области ран. Осмотрен неврологом, на момент осмотра — без неврологической симптоматики. На КТ-ангиографии левая ОСА отходит типично от дуги аорты, определяется окклюзия на протяжении 120 мм (рис. 3). Левые ВСА и НСА — без признаков гемодинамически значимого стенозирования. В мягких тканях шеи слева определяется металлический осколок размерами 7,5×5,5мм.

Данные КТ указывают на IV степень повреждения общей сонной артерии слева (лОСА) по шкале Biffl. В соответствии с классификацией Riles определялась окклюзия IA типа лОСА. На 2-е и 4-е сутки после госпитализации у раненого были эпизоды транзиторной ишемической атаки в виде преходящего гемипареза справа. В соответствии со шкалой А.В. Покровского у раненого хроническая церебральная ишемия 2 степени, по шкале Рэнкина 1 балл. Кровоток в левом бассейне ВСА был компенсирован за счет коллатералей из Веллизиева круга. С целью предупреждения последующих транзиторных ишемических атак (ТИА) и раз-

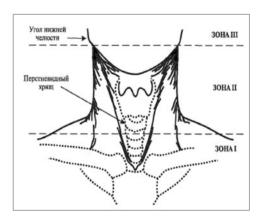


Рис. 1. Анатомическое зонирование шейной области по Руну-Кристенсону

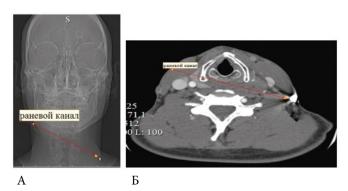


Рис. 2. А – фронтальная проекция КТ-ангиографии области головы и шеи на рентгенограмме; Б – аксиальная проекция на КТ-ангиографии; красной стрелкой отмечен ход раневого канала и поражающий снаряд (осколок)

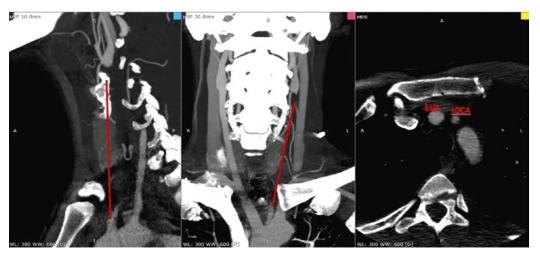


Рис. З. КТ – ангиография магистральных артерий головы. Красной линией обозначена окклюзированная левая ОСА





Рис. 4. А – рассеченная левая ОСА в дистальной трети, тромботические массы в области бифуркации ОСА, отмечена стрелкой; Б – дистальный анастомоз подключично-каротидного протеза

вития острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) пациенту запланирована операция в объеме: подключично-каротидное аллопротезирование слева. По данным лабораторных исследований определяется тромбоцитоз крови $717\times109/\pi$, остальные анализы в пределах нормы. Перед операцией раненый получал антиагреганты (Таb. Aspirin), низкомолекулярный гепарин (НМГ) 40 мг подкожно, НПВС, антигистаминные и антибактериальные препараты. На операции: в подключичную артерию слева дистальнее устья позвоночной артерии наложен аллопротез по типу «конец в

бок». Ниже бифуркации левой ОСА на 1 см наложен анастомоз «конец в конец», перед этим удалены тромботические массы из ВСА и НСА (рис. 4).

После завершения операции и экстубации у больного определяется правосторонняя гемиплегия и глубокая афазия. Неврологический дефицит оценивали по шкале (NIHSS), который составил 13 баллов. Выполнена КТ-ангиография головного мозга, на которой диагностирована окклюзия левой средней мозговой артерии в М1 сегменте (рис. 5), коллатеральное кровоснабжение головного мозга сохранено, подключично-каротидный

протез функционирует удовлетворительно. Определяется клиника левостороннего ОНМК.

Пациент доставлен в рентгеноперационную, которому выполняется ангиография МАГ и церебральных артерий, на которой визуализируются тромботические компоненты на всем протяжении протеза и эмболия средней мозговой артерии (СМА) в M-1 сегменте (рис. 6).

Консилиумом принимается решение выполнить тромбаспирацию из СМА, введя инструменты через тромбированный шунт. Устанавливается шатл-интродьюсер 8 Fr. Собирается тромбоаспирационная система (шатл, катетер для тромбаспирации, микрокатетер, проводник 0,014 дюйма). С целью избежания попадания тромботических масс из тромбированного аллотрасплантата дистальнее при проведении инструментов заведен и раздут баллон в 1 сегменте левой подключичной артерии (рис. 7) для формирования ретроградного кровотока.

Выполняются неоднократные попытки тромбоаспирации из СМА, без результата. После промывки системы тромбоаспирации принято решение в устье СМА «off-label» ввести Sol. Actylise 10 мг в разведении по схеме в течении одной минуты. Выполняется повторная аспирация, извлекается эмбол 2×5 мм (рис. 8). На церебральной ангиографии кровоток восстановлен по СМА слева, ТІМІ 2с/3 (рис. 9).

Сразу же на операционном столе у пациента определяется частичное восстановление двигательной функции, через 1 час — восстановление речевых навыков. В послеоперационном периоде проводилась антиагрегантная терапия, НМГ 40 мг 2 раза в сутки подкожно, противовоспалительные, антигистаминные и антибактериальные препараты, противоэпилептические и диуретические средства. Через 3 недели на КТ-ангиографии церебральные артерии проходимы (рис. 10), подключично-каротидный протез функционирует. Пациент выписан на



Рис. 5. КТ - ангиография головного мозга (красной стрелкой показана тромбированная СМА слева)

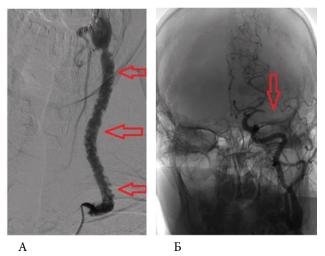


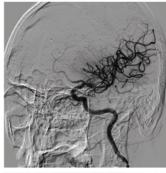
Рис. 6. Ангиография протеза и церебральных артерий головы. А – красными стрелками показаны тромботические массы в протезе; Б – красной стрелкой показана окклюзированная СМА в М1 сегменте



Рис. 7. Ангиограмма. Раздут баллон в левой подключичной артерии



Рис. 8. Извлеченный эмбол



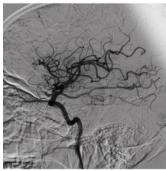


Рис. 9. Церебральная субстракционная ангиография бассейна левой BCA



Рис. 10. КТ - ангиография головного мозга

реабилитацию с положительной динамикой в виде значительного регресса общемозговой симптоматики, моторной афазии, но сохранялся умеренный правосторонний гемипарез и атаксия, регрессирующие в динамике. Шкала Рэнкина соответствует 2 баллам, NIHSS 3 балла.

ОБСУЖДЕНИЕ

Операция по подключично-каротидному протезированию при травматической окклюзии ОСА была заимствована у хирургов, оперирующих пациентов с атеросклеротической окклюзией цереброваскулярного бассейна. У пациентов с симптоматическим цереброваскулярным заболеванием окклюзия ОСА при ангиографии составила 3%. [9]. Согласно ангиографическим критериям у данного пациента при поступлении повреждение сосуда соответствовало IV степени (окклюзия) по шкале Biffl (Денверская шкала), что прогностически увеличивает риск инсульта до 50% и более [9]. Учитывая высокий риск развития инсульта в 50% и более, согласно Денверской шкале и данным литературы у 2-4,4% больных развивается инсульт, 2-5% имеют хроническую церебральную ишемию при бессимптомной окклюзии ОСА [11, 12]. Симптомная окклюзия ОСА имеет частоту инсультов в 6-20% [12]. Учитывая посттравматическую окклюзию лОСА у нашего раненого, имелось два варианта лечения: консервативное или оперативное. Посттравматическая окклюзия могла быть вызвана не только расслоением стенки сосуда, но и тромботическими массами в просвете артерии. Прежде чем проводить консервативное лечение гепарином, нужно было предупредить отрыв тромботических масс перевязкой ОСА дистальнее места окклюзии [13]. По данным литературы перевязка ОСА после ранения чревата высокой смертностью и стойкой инвалидизацией [6, 13] по сравнению с реконструктивной операцией, нейрохирургами принято решение выполнить реконструктивную операцию. Перед тем, как выполнять реконструктивную операцию, проведена оценка коллатеральной компенсации кровотока по лОСА, состояние дистального русла поврежденной ОСА и степень цереброваскулярной недостаточности. По данным КТ-ангиографии был определен тип дистального русла лОСА, соответствующий IA типу по классификации T. Riles [14]. Данный тип окклюзии является более благоприятным, чем другие, имея частоту инсультов 10% и ТИА 40% [15]. Учитывая ТИА на 2-е и 4-е сутки после поступления, проявляющиеся в виде преходящего гемипареза справа, была выставлена 2 степень хронической церебральной ишемии по шкале А.В. Покровского. Кровоток в бассейне левых мозговых артерий поддерживался за счет коллатералей из Виллизиева круга по передней и задней соединительной артерии, а также коллатералей, питающих НСА слева. В качестве оперативного лечения выбрано экстраанатомическое экстраторакальное реконструктивное вмешательство: наложение подключично-каротидного анастомоза, являющегося «золотым стандартом» хирургического лечения окклюзирующей патологии брахиоцефальных артерий [11, 16]. Особенно хорошие результаты были отмечены у больных с окклюзиями ОСА IA типа по T. Riles [11]. Несмотря на подкожное введение НМГ в дозе 40 мг и антиагрегантов для профилактики венозных тромбоэмболических осложнений, и, учитывая высокий уровень тромбоцитов крови, составляющий 717×109/л, периоперационно у раненого развивается острое нарушение мозгового кровообращения в связи с тромбозом алло-

протеза и эмболией лСМА в М1 сегменте. По данным литературы осложнения после подключично-каротидного протезирования имеют частоту 3-5% [11]. Хотелось бы отметить отсутствие визуализации тромботических компонентов аллопротеза на КТ-ангиографии, которые затем визуализировались на субстракционной ангиографии. В мировой литературе нет примеров тактики лечения при одновременном тромбозе протеза и эмболии мозговой артерии. Если произошел тромбоз протеза, как правило, производят его замену. При эмболии мозговой артерии выполняют катетерную тромбэктомию. Данное осложнение можно сопоставить с тандемными окклюзиями экстракраниальной и интракраниальной артерии, при лечении которых нерандомизированные ретроспективные исследования показали лучшие клинические результаты при ретроградной технике операции [17]. Ретроградный подход означает, что сначала необходимо реканализировать внутримозговую окклюзию, а затем лечить экстракраниальное поражение. При тромбозе церебральных артерий очень важным является временной фактор, поэтому принято решение выполнить реканализацию СМА через тромбированный аллопротез, несмотря на риск повторной эмболии тромботическими массами других артерий мозга при заведении инструментов, поэтому для уменьшения рисков был раздут баллон в I сегменте подключичной артерии слева. При выполнении операции при первичной тромбаспирации не удалось аспирировать эмбол из СМА, и мы считаем, что в СМА в сегменте М1 находился не первично образованный тромб, а эмбол, мигрировавший из протеза, он считается более старым, следовательно, состоящий в основном из фибрина, который является более плотным и адгезивным к стенке сосуда, вследствие чего его не получилось аспирировать сразу, хотя отмечается, что тромб, богатый фибрином, аспирировать легче, чем эритроцитарный тромб [18]. В связи с тем, что эмбол аспирировать не удалось, мы решили выполнить попытку растворить его тромболитиком, но из-за выполненного оперативного вмешательства вводить тромболитик внутривенно было нельзя, так как одним из противопоказаний является обширное хирургическое вмешательство в течение предыдущих 14 дней. Поэтому нам пришлось ввести тромболитик «off-label» внутриартериально через катетер в целевую артерию перед эмболом. В исследовании PROACT-II сравнивали внутриартериальный тромболизис с плацебо [19], введение тромболитика позволило улучшить неврологические исходы, но разницы в смертности не было. Риск геморрагического инсульта при внутриартериальном введении тромболитика увеличился в пять раз по сравнению с плацебо. По нашему мнению, в данном случае после введения тромболитика часть фибрина перестала обладать адгезивными свойствами и поддалась тромбоаспирации. С увеличением «возраста» тромба тромболитики менее эффективны из-за увеличения высвобождения нейтрофильных внеклеточных ловушек из нейтрофильных клеток, которые препятствуют разрушению тромба.

Результаты представленного клинического случая демонстрируют эффективность мультидисциплинарного подхода при лечении огнестрельного ранения шеи, повлекшего окклюзию общей сонной артерии, который впоследствии осложнился тромбозом подключично-каротидного аллопротеза и эмболией средней мозговой артерии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хирургическое лечение больных с окклюзиями ОСА является эффективным методом лечения ишемии и профилактики повторных ишемических инсультов, но возможны непредвиденные осложнения. Вовремя выявленный ишемический инсульт после аллопротезирования лОСА и эндоваскулярное лечение в виде тромбаспирации и баллон-ассистенции внутриартериального тромболизиса позволяет эндоваскулярным методом избежать серьезных осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Гуманенко В.К. Военно-полевая хирургия: учебник. 2-е изд., изм. и доп. / Под ред. Е.К. Гуманенко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 768 с.: илл. ISBN 978-5-9704-0911-4. С. 489.
- 2. Housley S. B. et al. Delayed cervical carotid revascularization after missile injury: a technical case report //Operative Neurosurgery. 2022. T. 23. №. 2. C. e147-e151. doi:10.1227/ons.000000000000257
- 3. Алиев С.А. Хирургическая тактика при проникающих ранениях шеи // Клинич. хирургия. 1988. 10.
- 4. Завражнов А. А. Ранения шеи. Диагностика и лечение на этапах медицинской эвакуации и в условиях лечебных учреждений мирного времени : дис. ГОУВПО «Военно-медицинская академия», 2005.
- 5. Мингазов Г.Г. и соавт. Лечение колото-резаных ран лица и шеи (по данным клиники челюстно-лицевой хирургии ГКБ №21) // Проблемы нейростоматологии и стоматологии. 1998. №1. С. 31–32.
- 6. White P. W. et al. Management and outcomes of wartime cervical carotid artery injury //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2020. T. 89. №. 2S. C. S225-S230. doi:10.1097/TA.000000000002755.
- 7. Cubano M. A., Butler F. K. Borden Institute (US). Emergency War Surgery. Fifth United States revision. Fort Sam Houston, Texas: Borden Institute //US Army Medical Department Center and School, Health Readiness Center of Excellence, Fort Sam Houston, Texas, Office of The Surgeon General, United States Army. 2018.
- 8. Roon A. J., Christensen N. Evaluation and treatment of penetrating cervical injuries //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 1979. T. 19. N. 6. C. 391-397. doi:10.1097/00005373-197906000-00001.
- 9. Belczak S. et al. Common carotid artery occlusion: a single-center experience in 40 cases //International Journal of Angiology. 2016. T. 25. \mathbb{N} . 01. C. 039–043. doi:10.1055/s-0035–1547340. Epub 2015 Mar 23. PMID: 26900310; PMCID: PMC4758852.

- 10. Biffl W. L. et al. Blunt carotid arterial injuries: implications of a new grading scale //Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 1999. T. 47. №. 5. C. 845. doi:10.1097/00005373–199911000-00004.
- 11. Usachev D.Iu., Lukshin V.A., Pronin I.N., Shmigel'skiĭ A.V., Beliaev A.Iu., Sosnin A.D., Akhmedov A.D. Surgical treatment of patients with chronic cerebral ischemia due to occlusion of the common carotid arteries // Zhurnal Voprosy Neirokhirurgii Imeni N.N. Burdenko. 2013. T.77. № 3. C. 27–35. (In Russ., In Engl.).
- 12. Cao G. et al. Surgical therapy for chronic internal carotid artery occlusion: a systematic review and meta-analysis // Updates in Surgery. 2021. C. 1–14. doi:10.1007/s13304–021-01055-x.
- 13. Kropman R. H. J., de Vries J. P. P. M., Segers M. J. M. Surgical repair of a gunshot injury to the left carotid artery: case report and review of literature //Vascular and endovascular surgery. 2008. T. 42. №. 2. C. 180–183. doi:10.1177/1538574407308366.
- 14. Riles T. S. et al. Common carotid occlusion. Assessment of the distal vessels // Annals of surgery. 1984. T. 199. №. 3. C. 363. doi:10.1097/00000658–198403000-00019.
- 15. Parthenis D. G. et al. Total occlusion of the common carotid artery: a modified classification and its relation to clinical status //Ultrasound in medicine & biology. 2008. T. 34. №. 6. C. 867–873. doi:10.1016/j.ultrasmedbio.2007.11.015.
- 16. Linni K. et al. Proximal common carotid artery lesions: endovascular and open repair //European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. 2011. T. 41. № 6. C. 728–734. doi:10.1016/j.ejvs.2011.02.013.
- 17. Da Ros V. et al. Mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke with tandem occlusions: impact of extracranial carotid lesion etiology on endovascular management and outcome //Neurosurgical focus. 2021. T. 51. №. 1. C. E6. doi:10.3171/2021.4.FOCUS21111.
- 18. Mohammaden M. H. et al. Hyperdense vessel sign as a potential guide for the choice of stent retriever versus contact aspiration as first-line thrombectomy strategy //Journal of NeuroInterventional Surgery. 2021. T. 13. №. 7. C. 599–604. doi:10.1136/neurintsurg-2020–016005.
- 19. Furlan A. et al. Intra-arterial prourokinase for acute ischemic stroke: the PROACT II study: a randomized controlled trial //Jama. 1999. T. 282. №. 21. C. 2003–2011. doi:10.1001/jama.282.21.2003.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Шабаев Рафаэль Маратович — к.м.н., ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневского» Минобороны России, врач отделения РХМДЛ, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-9595-3028; eLIBRARY SPIN-код: 7742-3423; eLIBRARY AuthorID: 1160494; Web of Science Researcher ID: GPC-8558-2022

Иванов Александр Владимирович — Φ ГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневского» Минобороны России заведующий отделением РХМДЛ, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3214-2375

Иванов Владимир Александрович — заслуженный врач РФ, д.м.н., профессор, полковник медицинской службы в отставке, Филиал ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации в г. Москве, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3319-3294

Антонов Геннадий Иванович — заслуженный врач РФ, д.м.н., профессор кафедры нервных болезней и нейрохирургии РУДН им. П. Лумумбы, начальник центра нейрохирургии ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневского» Минобороны России, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6201-9207

Староконь Павел Михайлович — заслуженный врач РФ, д.м.н., профессор, полковник медицинской службы в отставке, Филиал ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации в г. Москве, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6512-9361

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Шабаев Рафаэль Маратович — отбор, обследование и лечение пациента; сбор клинического материала; обзор публикаций по теме статьи; написание текста рукописи; подготовка иллюстраций

Иванов Александр Владимирович — отбор, обследование и лечение пациента; обзор публикаций по теме статьи; написание текста, обзор и редактирование

Иванов Владимир Александрович — утверждение рукописи для публикации; проверка критически важного содержания **Антонов Геннадий Иванович** — утверждение рукописи для публикации; обзор публикаций по теме статьи

Староконь Павел Михайлович — утверждение рукописи для публикации; обзор и редактирование

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 № 3 от 05.09.2024 г.

 ПОСТУПИЛА:
 07.07.2024

 ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:
 23.08.2024

 ОПУБЛИКОВАНА:
 17.09.2024

Систематический обзор УДК 614.2

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИРНОГО НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ, СОПРЯЖЕННОЙ С ВООРУЖЕННЫМ КОНФЛИКТОМ

А.С. Катаев^{1,2}, К.А. Рябкова², В.В. Кобелева², Ю.Б. Алескеров²

- . Чедицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия
- ² ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ, Москва, Россия

КИДАТОННА

В статье исследуются вопросы организационно-методического и кадрового обеспечения организации оказания медицинской помощи мирному населению в ходе специальной военной операции. Авторами проведен анализ организации работы мобильных медицинских формирований Всероссийской Службы медицины катастроф (далее — ВСМК) в период с 2022 по 2024 год. Рассмотрены вопросы взаимодействия мобильных медицинских формирований с органами управления здравоохранением субъектов Российской Федерации. Предложена модель привлечения медицинских сил регионального уровня в состав Службы медицины катастроф на федеральном уровне.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: мобильные медицинские бригады, резерв медицинских специалистов, подбор кандидатов, медицина катастроф, мирное население, вооруженный конфликт, чрезвычайная ситуация, организационнометодический центр

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Катаев Александр Станиславович, e-mail:kataev03@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Катаев А.С., Рябкова К.А., Кобелева В.В., Алескеров Ю.Б. Актуальные вопросы организации медицинского обеспечения мирного населения в чрезвычайной ситуации, сопряженной с вооруженным конфликтом // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4, № 3. — С. 45–49. — DOI 10.36107/2782-1714 2024-4-3-45-49.

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.

CURRENT ISSUES OF ORGANIZING MEDICAL CARE FOR CIVILIANS IN AN EMERGENCY SITUATION RELATED TO AN ARMED CONFLICT

A.S. Kataev^{1,2,} K.A. Ryabkova², V.V. Kobeleva², Y.B. Aleskerov²

- ¹ Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia
- ² National Medical and Surgical Center named N.I. Pirogov, Moscow, Russia

ABSTRACT

The article examines the issues of organizational, methodological and personnel support for the organization of medical care to civilians during a special military operation. The authors analyzed the organization of work of mobile medical units of the All-Russian Disaster Medicine Service (hereinafter — VSMK) in the period from 2022 to 2024. The issues of interaction of mobile medical formations with the health authorities of the subjects of the Russian Federation were considered. The model of involving regional-level medical forces to the Disaster Medicine Service at the federal level was proposed.

KEYWORDS: mobile medical teams, reserve of medical specialists, candidate selection, disaster medicine, civilians, armed conflict, emergency, organizational and methodological centre

CORRESPONDENCE: Alexander S. Kataev, e-mail: kataev03@mail.ru

FOR CITATIONS: Kataev A.S., Ryabkova K.A., Kobeleva V.V., Aleskerov Y.B. Current Issues of Organizing Medical Care for Civilians in an Emergency Situation Related with an Armed Conflict // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2024. — V. 4, No. 2. — P. 45-49. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-2-45-49.

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 from the corresponding author upon reasonable request.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время готовность российского здравоохранения к реагированию на чрезвычайные ситуации (ЧС), вопросы организации и оказания медицинской помощи, проведения медицинской эвакуации пострадавших в ЧС неразрывно связаны с деятельностью Службы медицины катастроф (СМК) Минздрава России — основной составляющей Всероссийской службы медицины катастроф (ВСМК).

С 1 марта 2021 года функции и полномочия органа повседневного управления ВСМК и СМК Минздрава России на федеральном уровне выполняет Федеральный центр медицины катастроф ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (ФЦМК).

Одними из приоритетных задач службы медицины катастроф на федеральном уровне являются ликвидация медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера и медико-санитарное обеспечение населения при вооруженных конфликтах. С объявлением о проведении специальной военной операции Минздрав России в целях усиления и интеграции государственной системы здравоохранения, а также обеспечения жизнедеятельности населения и восстановления объектов инфраструктуры Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской и Херсонской областей поставил перед Федеральным центром медицины катастроф ФГБУ «НМХЦ им Н.И. Пирогова» Минздрава России задачу по формированию и направлению выездных медицинских бригад на указанные территории.

В этих целях ФЦМК осуществляет межведомственное взаимодействие с федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации, компетентными органами и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в сфере охраны здоровья.

Несмотря на имевшийся раннее опыт ВСМК, алгоритм решения поставленных перед ФЦМК задач имеет ряд особенностей и требует введения определенных инноваций. Ранее комплектование и работа медицинских формирований СМК Минздрава России осуществлялось на функциональной основе. Данный подход был обоснован и продуктивен в условиях недолговременной работы, без устойчивых специфических факторов риска и прогнозируемой по времени и объему чрезвычайной ситуации.

С связи с произошедшими глобальными изменениями в мировой геополитической ситуации государственная система здравоохранения России приняла на себя все вызовы, связанные с развитием инфраструктурных процессов в Донбассе и в иных юго-восточных регионах, что заставило пересмотреть ранее выработанный подход к организации ликвидации медико-санитарных последствий

событий риска. ВСМК впервые столкнулась с трудно прогнозируемой и, главное, непредсказуемой по длительности и векторному развитию ситуацией, имеющей признаки ЧС федерального характера. Справочно: федеральный характер ЧС обусловлен наличием совокупности более 500 человек погибших или получивших ущерб здоровью, а поражающие факторы действуют в пределах двух и более субъектов Российской Федерации. Выезду медицинских формирований СМК предшествовала рекогносцировка, проведенная специалистами ФЦМК в составе оперативных групп Минздрава России, в ходе которой были учтены особенности выдвижения, развертывания, организации работы и размещения личного состава мобильный медицинских формирований (ММФ), что позволило медицинским специалистам приступить к исполнению профессиональных обязанностей в возможно короткие сроки после прибытия к месту командирования.

С учетом объективной потребности в медицинских кадрах и профилей оказываемой медицинской помощи сотрудники ФЦМК приступили к формированию реестра врачей-специалистов и медицинских работников со средним профессиональным образованием, которые могут быть оперативно привлечены для выполнения мероприятий, направленных на спасение жизни и сохранение здоровья людей, в том числе и за пределами Российской Федерации.

Процесс организации оказания медицинской помощи можно разделить на два периода: до вступления Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской и Херсонской областей в состав Российской Федерации, и после. Каждый из периодов имеет характерные особенности, на которых мы хотели бы остановиться более подробно.

Особенности первого периода.

- 1) На время начала формирования и направления первых ММФ не было нормативных правовых актов, предусматривающих порядок формирования бригад, оплаты труда специалистов и регулирующих вопросы социальной защищенности.
- 2) У специалистов ММФ не было достаточного опыта оказания медицинской помощи гражданскому населению в условиях широкомасштабных боевых действий с применением современного оружия.
- Оказание медицинской помощи мирному населению, пострадавшему в результате вооруженного конфликта, в таких глобальных масштабах СМК Минздрава России в новейшей истории обеспечивалось впервые.
- 4) Сложившаяся ситуация сопровождалась ограниченной транспортной логистикой. Учитывая временный запрет на использование воздушного

пространства над некоторыми территориями Российской Федерации гражданскими воздушными судами, транспортировка специалистов ММФ осуществлялась бортами ведомственной авиации, что в свою очередь накладывало ограничения, относящиеся как к временным параметрам (время вылета), так и к определенным административно-правовым требованиям к перевозимым пассажирам. Использование железнодорожного и автобусного транспорта было затруднено из-за дефицита билетов и неразвитой логистической структуры на освобожденных территориях.

- 5) Наличие пограничного контроля и запрет на несанкционированное групповое передвижение на освобожденных территориях (КПП, блок-посты, патрули, комендатуры).
- Отсутствие специальной ведомственной группировки, в задачи которой входит материально-техническое обеспечение ММФ и обеспечение комплексной безопасности.
- 7) Оказание медицинской помощи находилось в «правовом вакууме», т.к. Российское законодательство еще не действовало, а Украинское уже не действовало, что «несомненно» накладывало свой отпечаток на процесс организации оказания медицинской помощи и взаимодействия с органами исполнительной власти на местах.
- 8) Участие в оказании медицинской помощи медиков-волонтеров, работа которых, как и юридические основания их пребывания на освобожденных территориях и участия в лечебном процессе, выходило за рамки Российского правового поля.
- 9) В организации работы выездных медицинских бригад также играло особую роль частичное разрушение медицинских организаций, значительный отток медицинских специалистов, недостаточное медицинское снабжение. Таким образом, медицинская помощь оказывалась в медицинских организациях, условно пригодных для функционирования в качестве объекта здравоохранения (отсутствие связи, тепла, электро и водообеспения, канализации, материального и бытового обеспечения).
- 10) Недостаточное количество медицинских сил и средств медицинской эвакуации, отсутствие эвакуационных направлений. Сложная реализация эвакуационных мероприятий за счет ограничений, связанных с комендантским часом, погранконтролем и особенностями материально-технического обеспечения эвакуационного транспорта. Отсутствие легитимных эвакуационных направлений, связанных также со статусом пораженных (гражданство, либо отсутствие такового, ведомственная принадлежность, субъективное мировоззрение пораженных и т.д.)
- 11) Комплектование ММФ исключительно специалистами федеральных медицинских организаций.
- 12) Оказание медицинской помощи преимущественно

пациентам с ургентными состояниями и травмами, связанными с ведением боевых действий.

При планировании медицинского обеспечения мирного населения в первом периоде особое внимание уделялось:

- 1) Организации оказания медицинской помощи
 - в сопредельных регионах Российской Федерации гражданам Российской Федерации, гражданам Украины, гражданам ДНР, ЛНР и лицам без гражданства, постоянно проживавшим на территориях Украины, ДНР, ЛНР, вынужденно покинувшим территорию Украины, ДНР, ЛНР и прибывшим на территорию Российской Федерации в экстренном массовом порядке.
 - на освобожденных территориях юго-восточных регионов Украины, в ДНР и ЛНР, фактически
 оказание медицинской помощи иностранным гражданам на территории иностранных государств в экстренной и неотложной формах.
- 2) Осуществлению медицинской эвакуации из ДНР, ЛНР и иных освобожденных территорий.

В целях ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайной ситуации, оказания экстренной и неотложной медицинской помощи гражданам, прибывающим из приграничных с Белгородской и Ростовской областей территорий, в апреле 2022 года вблизи пунктов перехода государственной границы Российской Федерации развернуты приемно-сортированные пункты с круглосуточным дежурством медицинских специалистов выездных медицинских бригад (ВМБ), а также организована работа специалистов Полевого многопрофильного госпиталя (ПМГ) ФЦМК на базе близлежащих медицинских организаций 2 уровня. Кроме того, в медицинские организации Белгородской, Курской, Ростовской областей направлены бригады специализированной медицинской помощи, в том числе и для оказания медицинской помощи детскому населению. Оперативно были внесены изменения в нормативные правовые акты Правительства Российской Федерации и изданы приказы отраслевого министерства, регулирующие вопросы оказании медицинской помощи отдельным категориям лиц и компенсации расходов, связанных с оказанием им медицинской помощи.

Особенности второго периода.

- 1) Вступление в силу нормативных правовых актов, регулирующих деятельность ММФ и вопросы социальной защищенности командированных работников.
- 2) Вступление в силу на присоединенных территориях нормативных правовых актов, регулирующих вопросы охраны здоровья на территории Российской Федерации.
- 3) Комплектование ММФ не только специалистами федеральных медицинских организаций, но и медицинских организаций, подведомственных органам исполнительной власти субъектов Российской

Федерации в сфере охраны здоровья и иных форм собственности.

- 4) Налажена транспортная логистика. Время доставки медицинских специалистов сократилось. Открыты прямые рейсы пассажирского автотранспорта в Луганск, Донецк, Мариуполь, Геническ.
- 5) Определены эвакуационные направления, применение как межрегиональной медицинской эвакуации, так и эвакуации в медицинские организации федерального уровня с учетом трехуровневой системы здравоохранения в РФ.
- 6) Внедрение на новых территориях Российской Федерации системы обязательного медицинского страхования, обеспечение высокотехнологичной медицинской помощи.
- 7) Внедрение российских порядков и стандартов оказания медицинской помощи, клинических рекомендаций в практику лечения пациентов.
- 8) Органы управления здравоохранением новых субъектов Российской Федерации перешли на плановую работу. Мероприятия, направленные на сохранение жизни и здоровья населения, носят профилактический характер (осуществляется диспансеризация взрослого и детского населения, проводятся мероприятия: «профилактический патруль», «здоровое сердце», в которых задействованы «узкие» специалисты преимущественно терапевтического профиля).
- 9) На плановой основе в оказание медицинской помощи включились регионы-шефы и федеральные медицинские научно-исследовательские центры.
- 10) Отмечается спад нуждаемости исключительно в экстренной медицинской помощи.
- 11) В медицинских организациях новых субъектов Российской Федерации внедрен порядок и организовано проведение телемедицинских консультаций с ведущими федеральными учреждениями Минздрава России по различным профилям.

В целях совершенствования работы по организации медицинской помощи в новых субъектах Российской Федерации ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России определен организационно-методическим центром по координации функционирования выездных медицинских бригад и полевых многопрофильных госпиталей — мобильных медицинских формирований Службы медицины катастроф (ММФ).

С марта 2023 года финансирование функционирования ММФ в целях организации и реализации мероприятий по оказанию медицинской помощи на территориях новых субъектов Российской Федерации проводится за счет выделяемой федеральной субсидии.

На период командирования организовано трудоустройство в штат ММФ по внешнему совместительству специалистов, привлекаемых для работы в составе ВМБ и ПМГ. Данное решение позволило обеспечить централизованное направление медицинских работников в составе ММФ и их оперативное перемещение, а также применить единый подход к формированию оплаты труда привлекаемых специалистов.

Представители практически всех медицинских специальностей, медицинских организаций всех форм собственности, расположенных во всех федеральных округах нашей страны, приняли участие в реализации задач по усилению, интеграции и модернизации государственной системы здравоохранения ДНР, ЛНР, Запорожской и Херсонской областей в составе ММФ.

Говоря об организации медицинского обеспечения мирного населения в ходе специальной военной операции, нельзя ограничиваться только информацией о работе ММФ СМК Минздрава России в новых субъектах Российской Федерации.

К сожалению, в ходе боевых действий страдает мирное население приграничных регионов. Противоправные действия противника приводят к поражению мирного населения Крымского полуострова, Белгородской, Курской, Ростовской, Воронежской областей, Краснодарского края и других регионов России.

В указанных регионах обстановка в плане медицинского обеспечения населения остается прогнозируемой и контролируемой. Во многом это стало возможным благодаря заложенным ранее ВЦМК «Защита» основам и принципам работы службы медицины катастроф, а также оперативной и организационно-методической работе специалистов ФЦМК.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целях обеспечения устойчивой работы органов управления здравоохранением в условиях специальной военной операции и снижения санитарных потерь государственная система здравоохранения ряда субъектов Российской Федерации приведена в повышенные степени готовности. Особое место в обеспечении организации оказания медицинской помощи занимают территориальные центры медицины катастроф (ТЦМК), выполняя функции органа управления СМК и ВСМК на территориальном уровне.

На федеральном уровне на базе ФЦМК сформирована сводная бригада медицинских специалистов, готовых оперативно выдвинуться в субъекты Российской Федерации для коррекции управленческих решений на местах, оказания экстренной медицинской помощи и проведения медицинской эвакуации, а медицинские организации федерального уровня готовы к оказанию медицинской помощи в соответствии с профильным направлением деятельности.

По итогам проведенного анализа работы установлено, что система массового подбора и направления медицинских специалистов в составе выездных медицинских бригад требует совершенствования в части законодательной базы, отраслевых нормативных документов, а также формирования базы данных постоянно действующего резерва медицинских специалистов, готовых незамедлительно трудоустроиться в ФЦМК и выехать с целью оказа-

ния экстренной и неотложной медицинской помощи без дополнительного согласования с работодателем.

Для ведения базы данных постоянно действующего резерва медицинских специалистов в субъектах Российской Федерации и Федеральных округах предлагается на постоянной основе привлекать Территориальные центры медицины катастроф, на которые возложить обязанности по ведению и актуализации базы кандидатов в соответствующем субъекте. На основании вышеизложенного можно констатировать, что служба медицины катастроф Минздрава России адаптировалась к деятельности в новых условиях и справляется в полном объеме не только с задачами по прямому предназначению, но и обеспечивает повышение качества и доступность плановой меди-

цинской помощи, а также участвует в реализации профилактических медицинских мероприятий среди взрослого и детского населения.

В зависимости от характера медицинской обстановки специалисты СМК в оперативном порядке могут быть направлены для усиления государственной системы здравоохранения любого субъекта нашей страны, в том числе для выполнения медицинской эвакуации нуждающихся на федеральный уровень.

Действующая модель организации деятельности СМК позволяет обеспечить оказание медицинской помощи максимальному числу пораженных, минимальными медицинскими силами в предельно короткие сроки, с учетом соблюдения уровней оказания медицинской помощи.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Гончаров С.Ф. Медицина чрезвычайных ситуаций: учебное пособие / Фисун, А.Я. // Москва. ГЭОТАР-Медиа. 2021. С. 27–31.
- 2. Сахно, И.И. Медицина катастроф (организационные вопросы): учебник / Сахно, В. И. // Москва. ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ. 2000. C. 36–39.
- 3. М.Н. Замятин и др. Основные итоги деятельности федерального центра медицины катастроф ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И.Пирогова» и службы медицины катастроф Министерства здравоохранения Российской Федерации в 2021 г. журнал // Медицина катастроф. 2022. №1. С. 13–19.
- 4. Сидорова О.В. История создания и развития всероссийского центра медицины катастроф «Защита» / О.В. Сидорова, А.С. Валиев. Текст: непосредственный // Молодой ученый. 2022. № 20 (415). С. 444–446. URL: https://moluch.ru/archive/415/91848/ (дата обращения: 20.10.2023).
- 5. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 июля 2022 г. N 1340. Внесены изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 31 октября 2014 г. N 1134 «Об оказании медицинской помощи отдельным категориям лиц». https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_423086/563177b12cb76e0c0d8536e9cf6bd84b3cfec82c/ (дата обращения: 09.08.2024).
- 6. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29 сентября 2023 г. № 516н «Об утверждении формы заявки субъекта Российской Федерации о перечислении иных межбюджетных трансфертов из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на компенсацию расходов, связанных с оказанием медицинскими организациями, подведомственными…» https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407765489/?ysclid=lzmlm1hjrn373790651 (дата обращения: 09.08.2024).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Катаев Александр Станиславович — доцент, к.м.н., доцент кафедры «Организация здравоохранения, социальной гигиены и организации госсанэпидслужбы с курсом судебно-медицинской экспертизы» МИНО ФГБОУ ВО «РОС-БИОТЕХ». Начальник управления межрегионального взаимодействия и координации медицинского обеспечения Федерального центра медицины катастроф ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н. И. Пирогова» МЗ РФ. SPIN: 2418-7177. AuthorID:814757

Рябкова Кристина Александровна — заместитель начальника управления межрегионального взаимодействия и координации медицинского обеспечения Федерального центра медицины катастроф ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н. И. Пирогова» МЗ РФ.

Кобелева Виктория Валерьевна — начальник отдела межведомственного взаимодействия и организационно-методического обеспечения Федерального центра медицины катастроф ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н. И. Пирогова» МЗ РФ.

Алескеров Юсиф Байрамович оглы — начальник отдела организации и контроля деятельности мобильных медицинских формирований Федерального центра медицины катастроф ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н. И. Пирогова» МЗ РФ.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Катаев А. С — концепция и редактирование **Рябкова К.А.** — концепция и редактирование, написание текста **Кобелева В.В., Алескеров Ю.Б.** — сбор и обработка материала

 ПОСТУПИЛА:
 05.07.2024

 ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:
 28.08.2024

 ОПУБЛИКОВАНА:
 17.09.2024

Оригинальное исследование УДК: 617.58-089.87-06

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ И САМООЦЕНКА ВЫРАЖЕННОСТИ ФАНТОМНОЙ БОЛИ У КОМБАТАНТОВ НА СТАЦИОНАРНОМ ЭТАПЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

М.Е. Устинова¹, В.Е. Юдин¹², А.А Будко¹², В.Ю. Иониди³, М.А. Мягкова³, С.Н. Петроченко³

- ¹ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия
- ² ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневского» Министерства обороны России, Москва
- ³ Клинико-диагностическая лаборатория ООО «ДИАНАРК», Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. В статье представлен анализ иммунологических маркеров — уровня естественных антител к регуляторам основных биохимических систем, включая системы торможения и возбуждения, опиатной и антиопиатной, биогенных аминов, ренин-ангиотензиновой, антителам к белкам гемостаза в плазме крови лиц с фантомным болевым синдромом, развившимся после ампутации конечностей вследствие боевой хирургической травмы. Установлено, что иммунологические показатели, характеризующие основные системы регуляции гомеостаза человека, у данных пациентов достоверно превышают уровень нормы. Корреляция уровня антител не зависит от самооценки степени выраженности фантомной боли по числовой рейтинговой шкале.

Цель. Исследование уровня иммунологических маркеров — уровня естественных антител к регуляторам основных биохимических систем, включая торможение и возбуждение, опиатной и антиопиатной, биогенных аминов, ренинангиотензиновой, белкам гомеостаза в сыворотке крови лиц, страдающих фантомно-болевым синдромом с целью объективизации болевого статуса

Материалы и методы. Клинические исследования проводились на базе филиала № 2 ФГБУ НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневского Министерства Обороны России.

Результаты. Мониторинг индивидуального профиля е-Ат к эндогенным регуляторам оптимизирует персонализацию лечебной и реабилитационной программы пациента, так как дает возможность биохимической оценки показателей системы торможения и возбуждения, уровня переносимости болевых порогов, состояния психоэмоционального статуса.

Выводы. Полученные в результате исследований иммунологические показатели, характеризующие важные биохимические системы регуляции человека, превышали уровень нормы, что свидетельствует о напряженном активированном функциональном состоянии организма.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: фантомно-болевой синдром, антитела, нейромедиаторы, медицинская реабилитация, комбатанты

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Устинова Марина Евгеньевна, e-mail: m.Ustinovamd@yandex.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Устинова М.Е., Юдин В.Е., Будко А.А., Иониди В.Ю., Мягкова М.А., Петроченко С.Н. Иммунологические маркеры и самооценка выраженности фантомной боли у комбатантов на стационарном этапе медицинской реабилитации // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4, № 3. — С. 50–57. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-50-57.

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.

IMMUNOLOGICAL MARKERS AND SELF-ASSESSMENT OF PHANTOM PAIN SEVERITYOF COMBATANT AT THE INPATIENT STAGE OF MEDICAL REHABILITATION

M.E. Ustinova¹, V.E. Yudin¹², A.A Budko¹², V.Y. Ionidi³, M.A. Mygkova³, S.N. Petrochenko³

- ¹ Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia ² 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
- ³ Clinical and Diagnostic Laboratory "DIANARK", Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. The article presents an analysis of immunological markers — the level of natural antibodies to regulators of the main biochemical systems, including the inhibitory and excitation systems, opiate and anti-opiate, biogenic amines, renin-angiotensin, anti-bodies to hemostasis proteins in the blood plasma of people with phantom limb pain that developed after limb amputation, due to combat surgical trauma. It has been estab-lished that immunological indicators characterizing the main systems of regulation of human homeostasis in these patients significantly exceed the normal level. The correla-tion of the antibody level did not depend on the self-assessment of the phantom pain se-verity degree according to the chi-word rating scale.

Purpose. To study the level of immunological markers — the level of natural antibodies to regulators of the main biochemical systems, including inhibition and excitation, opiate and anti-opiate, biogenic amines, renin-angiotensin, homeostasis proteins in the blood se-rum of individuals suffering from phantom pain syndrome in order to objectify the pain status.

Materials and methods. Clinical studies were conducted on the basis of the Branch No. 2 of the National Medical Research Center for Military Medical Technology named after A. A. Vishnevsky of the Ministry of Defense of the Russian Federation.

Results. Monitoring the individual profile of natural antibody level to endogenous regu-lators optimizes the personalization of the patient's treatment and rehabilitation pro-gramme, as it provides the possibility of biochemically assess of the inhibition and excita-tion system indicators, the level of tolerance of pain thresholds, and the state of psycho-emotional status.

Conclusion. The immunological indicators obtained as a result of the research, characterizing important biochemical human regulatory systems, exceeded the normal level, which indicates a tense, activated functional state of the body.

KEYWORDS: phantom pain syndrome, antibodies, neurotransmitters, medical rehabilitation, combatants

CORRESPONDENCE: Marina E. Ustinova, e-mail: m. Ustinovamd@yandex.ru

FOR CITATIONS: Ustinova M.E., Yudin V.E., Budko A.A., Ionidi V.Y., Mygkova M.A., Petrochenko S.N. Immunological Markers and Self-assessement of Phantom Pain Severity of Combatants at the inpatient stage of Medical Rehabilitation // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2024. — T. 4, No. 2. — P. 50–57. — DOI 10.36107/2782-1714 2024-4-2-50-57.

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 from the corresponding author upon reasonable request.

ВВЕДЕНИЕ

Изучение вопросов механизма возникновения и развития болевого синдрома, методов его прогнозирования, диагностики и коррекции является актуальным. Это связано, в первую очередь, с влиянием на качество жизни человека, его эмоциональный фон, личностные характеристики. Синдром фантома с болью относится к одному из самых сложных хронических болевых синдромов, с трудом поддающемуся терапии. По данным исследований фантомные боли возникают у 50-80% пациентов после ампутации конечностей [1, 2, 3] и только 15% из них достигают полной ремисии после лечения.

Понимание механизмов развития фантомного болевого синдрома (ФБС) постоянно трансформируется. Предположение о главенствующей роли неврином, образующихся на концах пересеченных нервов, не оправдалось, поскольку их удаление не оказывало существенного лечебного эффекта. Следующая теория, предполагающая ответственными за генерацию болевых импульсов спинальные нервы, была опровергнута безрезультатностью операций по перерезке указанных нервных стволов [4, 5].

Сложности лечения обуславливают высокую актуальность создания новых способов объективной диагностики и профилактики фантомов. Это позволит отслеживать динамику болевого синдрома, эффективность лечебного процесса.

В настоящее время существующие методы оценки болевых ощущений подразделяют на «субъективные» (различные опросники), «субъективно-объективные» (алгометрия) и «объективные». К последним относятся электрофизиологические методы, «визуализация» боли с помощью магнитно-резонансной томографии (МРТ), биохимические методы [6].

ФБС имеет хроническое продолжительное течение, является следствием поддержания гомеостаза организма, который на молекулярном уровне характеризуется состоянием системы эндогенных биорегуляторов (ЭБ), обеспечивающих биохимическое равновесие [7]. Этот процесс сопровождается нейроиммунным взаимодействием, основанным на связи механизмов регуляции болевой чувствительности организма [7, 8, 9].

На сегодняшний день разработаны аналитические методы измерения уровня естественных антител (е-Ат), характеризующих состояние системы эндогенных биорегуляторов, участвующих в молекулярных механизмах, обеспечивающих биохимическое гомеостатическое равновесие [7]. Совокупность е-Ат отражает и регулирует индивидуальный молекулярно-клеточный состав организма. Их содержание находится в прямой зависимости от уровня эндогенных мишеней. Установлено, что свойства указанных иммунологических маркеров претерпевают изменения в качественном и количественном отношении на самых ранних стадиях возникновения заболевания [7, 12, 13]. Определение факторов нейрогуморальной регуляции, участвующих в передаче болевого сигнала, является перспективной основой для разработки диагностического метода объективизации боли.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Заключалась в исследовании уровня иммунологических маркеров — уровня естественных антител к регуляторам основных биохимических систем, включая торможение и возбуждение, опиатной и антиопиатной, биогенных аминов, ренин-ангиотензиновой, белкам гомеостаза в сыворотке крови лиц, страдающих фантомно-болевым синдромом с целью объективизации болевого статуса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Клинические исследования проводились на базе филиала \mathbb{N} 2 ФГБУ НМИЦ ВМТ им АА Вишневского Министерства Обороны России.

В исследовании приняли участие 13 пациентов комбатантов в возрасте от 31 года до 37 лет (средний возраст 34 ± 0.8 года), проходивших лечение после полученной боевой травмы, приведшей к ампутации конечности.

Время с момента ампутации варьировало от 3 до 5 месяцев. Пациенты находились на этапе подготовки к протезированию, или уже прошли этап первично-постоянного протезирования. На момент осмотра состояние культи удолетворительное, мягкие ткани не спаяны, температура культи нормальная, подвижность проксимального сустава в полном объеме.

Критерии включения: верифицированный диагноз «фантомно-болевой синдром». Основная жалоба пациентов — постоянная или приступообразная боль в ампутированной конечности. Боль описывается как жгучая, стреляющая, похожая на разряд электрического тока, связанная с различными парастезиями (тактильными, болевыми, термическими), усиливающимися при перемене погоды и на фоне повышения физической и эмоциональной нагрузки.

Для сравнения показателей использовали группу контроля из 10 здоровых мужчин сопоставимого возраста (31,1 \pm 1,2) с обследуемыми участниками исследований, без соматических заболеваний, ведущих активный здоровый образ жизни, без вредных привычек.

Оценку уровня болевого синдрома проводили по 10-бальной системе числовой-рейтинговой шкалы (numeric rating scale for pain) — порядковая шкала, на которой в порядке возрастания расположены числа, условно отражающие нарастание интенсивности боли от минимального значения к максимальному.

Эта шкала является цифровой версией визуально-аналоговой шкалы (BAIII).

Ноль соответствовал полному отсуствию боли, слабая боль — 0-2 балла, умеренная боль — 2-4 балла, сильная боль — 4-6 баллов, сильнейшая боль — 6-8 баллов, невыносимая боль — 8-10 баллов.

В сыворотке крови человека определялся уровень антител к следующим эндогенным регуляторам: β-эндорфин, серотонин, дофамин, гистамин, орфанин, ангиотензин, ГАМК, глутамат, брадикинин, вазопрессин, тромбин, α-2-макроглобулин. При проведении иммунохимических исследований применяли твердофазный метод иммуно-ферментного анализа определения антител. Для получения сыворотки пробирки с образцами центрифугировали на центрифуге Centrifuge CM-6M «ELMLtd» Латвия, далее образцы хранились при температуре -20 °C до момента тестирования.

Иммунологические исследования выполнялись в клинико-диагностической лаборатории «ДИАНАРК» г. Москвы (лицензия № ЛО41–01137-77/00369646 от 09.12. 2014 г.). Синтез коньюгированных антигенов и условия проведения анализа выполнялись с выработанной лабораторией «ДИАНАРК» схемой.

Для проверки статистической значимости отличий между основной и контрольной группами применялся непараметрический критерий Манна-Уитни. За статистически значимые изменения принимали уровень достоверности p<0,05. Корреляционный анализ проведен с применением непараметрического метода ранговой корреляции Спирмена.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено определение иммунологических показателей, функциональное состояние регуляторов биохимического гомеостаза обследованных военнослужащих, находящихся на лечении после полученного минно-взрывного ранения, приведшего к ампутации конечности. Выбранные для анализа эндогенные молекулы являются универсальными маркерами психофизиологического здоровья человека.

Таблица 1. Результаты иммунологических показателей уровня е-Ат к эндогенным регуляторам для группы пациентов с фантомными болями (основная группа) по сравнению со здоровыми пациентами (контроль)

| | Рефе- ренсные значения | Контроль Основная n=10 группа n=13 Me [Q1;Q3] Me [Q1;Q3] | | U критерий Манна-Уитни |
|-----------------------|------------------------------|--|----------------------|---------------------------|
| ВАШ | | | 5 [4; 5] | |
| Дофамин | 0,73-0,86 | 0,76 [0,7; 0,78] | 0,98 [0,89; 1,14] | 0,00018 |
| Серотонин | 0,75-0,89 | 0,74 [0,71; 0,75] | 1,38 [1,11; 1,49] | 0,00026 |
| Гистамин | 0,55-0,69 | 0,7 [0,63; 0,72] | 0,99 [0,89; 1,09] | 0,00029 |
| β-эндорфин | 0,53-0,67 | 0,61 [0,58; 0,63] | 0,79 [0,66; 0,88] | 0,00576 |
| FAMK | 0,85-0,99 | 0,86 [0,82; 0,88] | 0,96 [0,86; 1,21] | 0,01072 |
| Глутамат | 0,83-0,98 | 0,75 [0,73; 0,86] | 0,96 [0,91; 1,25] | 0,00215 |
| Ангиотензин II | 0,52-0,71 | 0,72 [0,71; 0,74] | 1,16 [1,01; 1,25] | 0,00032 |
| Брадикинин | 0,63-0,77 | 0,76 [0,69; 0,82] | 0,87 [0,77; 0,97] | 0,02518 |
| Вазопрессин | 0,61-0,79 | 0,74 [0,71; 0,75] | 0,89 [0,81; 0,93] | 0,00010 |
| Орфанин | 0,76-0,93 | 0,79 [0,76; 0,82] | 0,96 [0,82; 1,14] | 0,00911 |
| Тромбин | 0,75-0,89 | 0,84 [0,8; 0,86] | 0,97 [0,91; 1,01] | 0,00005 |
| α2-макрогло- булин | 0,63-0,77 | 0,72 [0,71; 0,74] | 0,87 [0,79; 0,89] | 0,00126 |

Примечание: *-P<0.05, **-P<0.01, ***-P<0.001 – статистическая значимость по отношению к группе контроля

Установлено, что у всех пациентов основной группы отмечалось статистически значимое повышение уровня антител к биологически активным веществам. При этом наиболее выраженное повышение антител было к серотонину, ангиотензину, дофамину, гистамину , вазопресину и тромбину P<0.001. Менее выражены β -эндорфин, глутамат, орфанин, а-2 макроглобулин P<0.01. Наименее выраженное повышение антител определялось у ГАМК и брадикинина P<0.05

В таблице 2 отражена частота превышения референсных значений нормы уровня антител у комбатантов основной группы. Повышение серотонина обнаружено в 100% случаев, в 92,3 % случаев (т.е. у 12 из 13 пациентов) повышены показатели антител дофамина, гистамина, антиотензина

Тормозной медиатор ГАМК был завышен в 53,8 % (у 7 из 13 человек), β -эндорфин, вазопресин и α 2-макроглобулин завышен в 76,9% (у 10 из 13 человек).

Сопоставление результатов исследования может характеризовать основные системы регуляции гомеостаза человека.

Таблица 2. Количественная оценка превышения показателей нормы по конкретным биологически активным веществам в основной группе по сравнению с рефересными значениями

| е-Ат | Abs (%) |
|----------------------------------|------------|
| Дофамин | 12 (92,3%) |
| Серотонин | 13 (100%) |
| Гистамин | 12 (92,3%) |
| β-эндорфин | 10 (76,9%) |
| ГАМК (Тормозной медиатор) | 7 (53,8%) |
| Глутамат (Возбуждающий медиатор) | 8 (61,5%) |
| Ангиотензин II | 12 (92,3%) |
| Брадикинин | 9 (69,2%) |
| Вазопрессин | 10 (76,9%) |
| Орфанин | 9 (69,2%) |
| Тромбин | 11 (84,6%) |
| α2-макроглобулин | 10 (76,9%) |
| α2-макроглобулин | 0,63-0,77 |

Таблица 3. Результаты иммунологических показателей уровня е-Ат к эндогенным регуляторам для группы пациентов с фантомными болями (основная группа) по сравнению со здоровыми пациентами (контроль)

| | Дофамин | Серото- нин | Гиста- мин | β-эндор- фин | ГАМК (Тормоз- ной меди- атор) | Глутамат (Возбуж- дающий медиатор) | Ангио- тензин II | Бради- кинин | Вазо- прессин | Орфанин | Тромбин |
|-------------------------------------|---------|----------------|---------------|-----------------|--|---|---------------------|-----------------|------------------|---------|---------|
| Серотонин | -0,07 | | | | | | | | | | |
| Гистамин | 0,37 | 0,12 | | | | | | | | | |
| β-эндорфин | 0,06 | 0,58 | -0,46 | | | | | | | | |
| ГАМК (тормозной медиатор) | 0,45 | -0,01 | 0,31 | -0,32 | | | | | | | |
| Глутамат (возбуждающий медиатор) | 0,16 | -0,16 | 0,59 | -0,4 | 0,5 | | | | | | |
| Ангиотензин II | -0,28 | 0,71* | 0,03 | 0,5 | -0,39 | 0 | | | | | |
| Брадикинин | -0,28 | 0,24 | -0,73* | 0,57 | -0,19 | -0,61 | 0,22 | | | | |
| Вазопрессин | -0,01 | 0,07 | -0,17 | -0,06 | 0,08 | -0,11 | 0,04 | -0,3 | | | |
| Орфанин | -0,1 | 0,23 | -0,36 | 0,35 | 0,17 | -0,29 | -0,29 | 0,47 | -0,35 | | |
| Тромбин | 0,24 | 0,25 | 0 | 0,49 | -0,39 | -0,48 | 0,14 | 0,2 | -0,18 | -0,06 | |
| α2-макроглобулин | 0,43 | -0,62 | 0,33 | -0,51 | 0,4 | 0,25 | -0,75* | -0,51 | 0,09 | -0,23 | 0,12 |

Примечание: 0-0,3 – слабая взаимосвязь, 0,3-0,7 − средняя взаимосвязь, 0,7-1 – сильная взаимосвязь, * - эначимость корреляции Р<0.05

Таблица 4. Корреляционная взаимосвязь е- Ат в основной группе.

| | ЧРШ | Дофамин | Серото- нин | Гиста- мин | β-эндор- фин | ГАМК (Тормозной медиатор) | Глутамат (Возбуж- дающий медиатор) | Ангио- тензин II | Бради- кинин | Вазо- прессин | Орфанин | Тромбин |
|----------------------------------|------|---------|----------------|---------------|-----------------|---------------------------------|---|---------------------|-----------------|------------------|---------|---------|
| Дофамин | 0,26 | | | | | | | | | | | |
| Серотонин | 0,27 | 0,96* | | | | | | | | | | |
| Гистамин | 0,07 | 0,73* | 0,79* | | | | | | | | | |
| β-эндорфин | 0,18 | 0,85* | 0,86* | 0,88* | | | | | | | | |
| ГАМК (тормозной медиатор) | 0,06 | 0,56* | 0,6* | 0,73* | 0,76* | | | | | | | |
| Глутамат (возбуждающий медиатор) | 0,17 | 0,84* | 0,84* | 0,79* | 0,91* | 0,85* | | | | | | |
| Ангиотензин II | 0,17 | 0,9* | 0,81* | 0,75* | 0,86* | 0,69* | 0,9* | | | | | |
| Брадикинин | 0,18 | 0,73* | 0,64* | 0,56* | 0,71* | 0,5 | 0,76* | 0,77* | | | | |
| Вазопрессин | 0,15 | 0,68* | 0,56* | 0,46 | 0,55* | 0,65* | 0,7* | 0,8* | 0,73* | | | |
| Орфанин | 0,32 | 0,78* | 0,82* | 0,83* | 0,9* | 0,84* | 0,92* | 0,8* | 0,74* | 0,62* | | |
| Тромбин | 0,22 | 0,77* | 0,69* | 0,61* | 0,72* | 0,71* | 0,8* | 0,84* | 0,8* | 0,88* | 0,73* | |
| α2-макроглобулин | 0,09 | 0,62* | 0,52 | 0,57* | 0,73* | 0,64* | 0,76* | 0,81* | 0,79* | 0,78* | 0,75* | 0,66* |

Примечание: 0-0,3 - слабая взаимосвязь, 0,3-0,7 - средняя взаимосвязь, 0,7-1 - сильная взаимосвязь, * - значимость корреляции Р<0.05

При оценке результатов анализа иммунологических показателей у комбатантов с фантомно-болевым синдромом мы можем вести речь о следующих основных системах гомеостаза:

- Показатели системы торможения и возбуждения.
- Уровень переносимости болевых порогов.
- Состояние психоэмоционального статуса.

В оценке полученных данных особое значение имеет балансировка активаций системы возбуждения и торможения.

В контрольной группе корреляция между антителами отсуствует (таблица 3), за исключением ангиотензина- Π и серотонина r 0, 71, где обнаружена положительная корреляция (взаимосвязанно повышаются оба показателя). Отрицательная кореляция определяется у брадикинина и гистамина — r -0,73 и альфа2-макроглобулин и ангиотензин Π — r -0,75 (отрицательная корреляция означает, что при повышении одного показателя понижается другой).

В таблице 4 отражены коэффициенты корреляции уровня антител и показателей числовой рейтинговой шкалы между собой. Корреляция уровня боли и уровня антител отсутствует, в то время как присутствует сильная и прямая корреляция уровней антител в основной группе. Например, наиболее сильные коэффициенты выявлены между серотонином и дофамином, г -0,96, между глутаматом и β-эндорфином г -0,91, между орфанином и глутаматом г -0,92.

На рисунке 1 представлена частота выраженности болевого синдрома по шкале ВАШ.

У 7 пациентов на момент обследования была диагносцированна сильная боль, у 5 — умеренная боль, и у 1 пациента — сильнейшая боль.

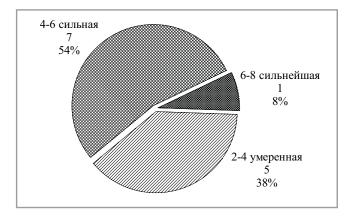


Рис. 1.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Проводя оценку роли регуляторов той или иной системы биохимического гомеостаза в развитии фантомных болей, можно предположить, что при высокой, умеренной и слабой степени выраженности ФБС активированы как системы биогенных аминов, так и ангиотензинэргическая система.

Исследования последних лет показывают, что при развитии боли происходит множество неосознаваемых человеком реакций, которые в итоге влияют как на интенсивность боли, так и на процесс ее хронизации. Важная роль при этом отводится нейроимунным взаимодействиям. Также отмечается, что выраженность боли, оцененной по различным шкалам, может не иметь связи со степенью дисбаланса этих систем с нейрофизиологическими и другими характеристиками проявления боли.

По современным научным представлениям антитела к эндогенным регуляторам боли рассматриваются

как фактор обратной связи взаимодействия ЦНС и иммунной системы [18]. С помощью специфичных антител происходит иммуномодуляция активности системы болевой проводимости [13]. В случае проводимого исследования антитела в крови не имеют своего специфического значения (как, например, при аутоиммунных заболеваниях), а отражают, прежде всего, изменение метаболизма соответствующего аутоантигена (т.е. регулятора) по принципу «чем больше уровень аутоантигена, тем больше в организме вырабатывается регулятора».

Известно, что хроническую боль сопровождают стресс и эмоциональное напряжение. Они вызывают повышение секреции биогенных аминов в крови, которые играют ведущую роль в патогенезе болезненных и стрессовых состояний [19, 20]. Концентрация серотонина обратно пропорциональна интенсивности хронической боли, уровень дофамина и серотонина повышается после курса массажа у пациентов с болями. Эксперименты на животных показали, что гистамин играет важную роль при спонтанной невропатической боли [12, 13, 15, 16]. Согласно результатам проведенного исследования, содержание специфических антител к серотонину повышено практически у всех обследованных лиц, а для дофамина и гистамина достоверное изменение выявлено в 92% случаев, для остальных отмечена четкая тенденция к повышению уровня е-Ат. Можно предположить, что такое распределение связано с индивидуальной психоэмоциональной реакцией на уровень боли и эффективность его купирования, но такое предположение требует дальнейших исследований. В пользу такого предположения служат литературные данные об увеличенной продукции катехоламинов при болевом синдроме и снижении их выработки после противоболевой терапии [12, 13].

В норме возникающая боль эффективно контролируется эндогенными механизмами ноцицептивной и антиноцицептивной системы, представителями которых являются пептиды [21, 22]. Нейропептид β-эндорфин образуется в клетках ЦНС, являясь эндогенным лигандом опиоидных рецепторов, участвует в устранении отрицательных эмоций и боли. Орфанин принадлежит к классу опиоидных пептидов, обеспечивает анальгезию в спинном мозге, регулирует высвобождение гормонов гипофиза в покое и при стрессе. Обнаружены изменения содержания в крови регуляторных пептидов: β-эндорфина, орфанина у людей, страдающих различными формами болевого синдрома [12, 18]. Анализируя результаты, полученные в работе, можно отметить, что у 77 % обследованных пациентов в сыворотке крови происходит в различной степени повышение уровня антител к β-эндорфину, орфанину, и процесс сопровождается статистически достоверным одновременным изменением двух показателей. В физиологических условиях боль-проводящая система сбалансирована комплексом противоболевой системы, они функционируют содружественно и контролируют активность структур, участвующих в восприятии, проведении и анализе болевых сигналов. Активизация НЦС (ноциоцептивной системы) под влиянием

многообразных ноцицептивных раздражителей всегда стимулирует АНЦС (антиноциоцептивную систему), что ограничивает болевое ощущение и многочисленные поведенческие, вегетативные и метаболические реакции организма, способствуя более быстрому и эффективному восстановлению нарушенных структур и функций [18].

Фантомная боль является сложным патологическим комплексом, в который вовлекаются периферические, спинальные и центральные отделы нервной системы, и состояние пациента сопровождается дисбалансом регуляторных систем.

Значительную роль в этом процессе принадлежит перевозбуждению центральных нервных структур. Для 58% пациентов обследуемой группы обнаружено увеличение значений показателей е-Ат тормозных (ГАМК) и возбуждающих (глутамат) медиаторов, которые участвуют в проводимости болевого сигнала [12, 18, 24].

Важно отметить, что оба показателя имеют однонаправленное изменение, что связано с их метаболизмом. Данный момент может свидетельствовать о сбалансированности работы систем торможения и возбуждения.

Характерным показателем для всех пациентов обследованной группы является достоверное увеличение уровня антител к ангиотензину. Согласно литературным данным, ренин-ангиотензиновая система принимает определенное участие в реализации восприятия боли. Изучение связи болевой чувствительности у здоровых людей с наличием редких вариантов генов показало, что в значительной мере они принадлежат ангиотензинэргической системе [25, 26]. Пептиды брадикинин и вазопрессин являются биологически активными молекулами, участвующими в проводимости болевой пульсации при воспалении. Известно, что брадикинин активирует сигнальный каскад, приводящий к возникновению боли при травме [27]. В плане регуляции кровяного давления их физиологическая функция связана с ангиотензинном. Аналогичные данные получены и для белков регуляторов гемостаза. Результаты эксперимента свидетельствуют о неоднородной вовлеченности различных систем биохимической регуляции развития болевого синдрома. Это может быть связано с индивидуальными особенностями организма, длительностью болевого процесса и возможной степенью компенсации иммунологическими механизмами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что:

- Каждый обследуемый пациент обладает индивидуальным иммунопрофилем, и изменение уровня специфических антител к β-эндорфину, серотонину, дофамину, гистамину, орфанину, ангиотензину, ГАМК, глутамату, брадикинину, вазопресину, тромбину, α2-макроглобулину индивидуально для каждого пациента.
- 2) В среднем по группе отмечается статистически значимое увеличение уровня практически всех исследуемых антител (e-Aт) по сравнению с референсными значениями.

- 3) Очевидно, что в контрольной группе без клиники посттравматической боли отсутствует взаимосвязь между различными нейрорегуляторами, в то время как у пациентов с ампутациями эта корреляция очевидна и достоверна, что может отражать баланс механизмов развития и купирование боли.
- 4) Определение указанных показателей отражает хронизацию болевого синдрома, но не зависит от самооценки степени выраженности фантомной боли по числовой рейтинговой шкале.
- 5) Мониторинг индивидуального профиля е-Ат к эндогенным регуляторам позволяет получить объективную картину болевого статуса организма пациента, а это, в свою очередь, даст возможность выбора эффективной персональной лечебной программы за счет возможности иммунологической оценки показателей системы торможения и возбуждения, уровня переносимости болевых порогов, состояния психоэмоционального статуса. Это будет способствовать индивидуальному подобору медикаментозного и физиотерапевтического лечения и ускорит процесс реабилитации.
- 6) Анализ корелляции биологически активных веществ между собой позволяет определить нарушения в основных системах регуляции гомеостаза человека.

При этом в случае фантомно-болевого синдрома оцениваются слудующие показатели конкретных систем гомеостаза:

- Активизация системы торможения и возбуждения оценивается через показатели ГАМК и глутамат.
- Изменение переносимости болевых порогов оценивается через показатели противоболевой системы орфанина и значением показателя, компенсирующего болевую чувствительность Бета эндорфина.
- Психоэмоциональный статус (и, как следствие, фактор катострофизации боли) оценивается разбросом одновременно показателей серотонина (отвечает за чувство уравновешенности) и дофамина (отвечает за чувство удовлетворенности).

Для более точного определения изменения уровня показателей е-Ат и их значимости в оценке биохимии боли требуется продолжить исследование в интересах поиска взаимосвязи уровня антител к регуляторам и механизмов развития ФБС, а также возможных последствий перенесенной боевой травмы.

С этой целью планируется провести дальнейшее сравнение лабораторных данных у группы комбатантов без клиники болевого синдрома, но с наличием ампутации. Это позволит сделать предположения о том, что имеет бо́льшее значение в изменении показателей — изменение биохимии вследствие травмы и утраты конечности, или психоэмоциональное состояние, сопровождающееся патофизиологическими изменениями вследствие приобретенного хронического фантомно-болевого синдрома.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Осипова Н. А., Собченко Л. А. Постампутационный фантомный болевой синдром: медицинские и социальные проблемы // Анестезиология и реаниматология. 2011. №. 6. С. 41-43.
- 2. Jackson M. A. Pain after amputation // British Journal of Anaesthesia. 2012. P. 1743-1824.
- 3. Hsiao A. F. et al. A randomized controlled study to evaluate the efficacy of noninvasive limb cover for chronic phantom limb pain among veteran amputees // Archives of physical medicine and rehabilitation. 2012. T. 93. № 4. C. 617-622.
- 4. Rusanescu G., Mao J. Immature spinal cord neurons are dynamic regulators of adult nociceptive sensitivity // Journal of Cellular and Molecular Medicine. 2015. T. 19. №. 10. C. 2352-2364.
- 5. Moura V. L. et al. Mind-body interventions for treatment of phantom limb pain in persons with amputation // American journal of physical medicine & rehabilitation. 2012. T. 91. №. 8. C. 701-714.
- 6. Attal N., Bouhassira D., Baron R. Diagnosis and assessment of neuropathic pain through questionnaires // The Lancet Neurology. 2018. T. 17. № 5. C. 456–466.
- 7. Мягкова М. А., Петроченко С. Н., Морозова В. С. Определение естественных антител к эндогенным биорегуляторам для диагностики функционального состояния организма // Известия Академии наук. Серия химическая. 2018. №. 4. С. 762–767.
- 8. Verma V., Sheikh Z., Ahmed A. S. Nociception and role of immune system in pain // Acta Neurologica Belgica. 2015. T. 115. C. 213-220. doi: 10.1007/s13760-014-0411-y.
- 9. Решетняк В. К., Кукушкин М. Л. Центральные и периферические механизмы физиологической и патологической боли // Клиническая патофизиология. 2015. №. 1. С. 1-17.
- 10. Левашова А. И. и др. Сравнительный анализ иммунохимических и клинических показателей при дорсалгиях корешкового и рефлекторного генеза // Журнал неврологии и психиатрии им. СС Корсакова. 2017. Т. 117. №. 3. С. 4-10.
- 11. Левашова А.И., Мягкова М.А. Анализ иммунохимических показателей при вертеброгенном болевом синдроме // Biomedical Chemistry: Research and Methods 2018, 1(3), 1-5. DOI: 10.18097/bmcrm00039.
- 12. Игонькина С. И. и др. Антитела к нейромедиаторам при невропатической боли //Нейроиммунология. 2015. Т. 12. \mathbb{N} . 1-2. С. 45-46.
- 13. Игонькина С. И., Ветрилэ Л. А., Кукушкин М. Л. Влияние антител к норадреналину на развитие невропатической боли // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2016. Т. 162. №. 12. С. 678-681.
- 14. Петроченко С. Н. и др. Определение антител к эндогенным биорегуляторам для оценки функционального состояния здоровья спортсменов // Клиническая лабораторная диагностика. 2017. Т. 62. №. 6. С. 346-350.
- 15. Obara I. et al. Histamine, histamine receptors, and neuropathic pain relief //British Journal of Pharmacology. 2020. T. 177. № 3. C. 580-599. https://doi.org/10.1111/bph.14696

- 16. Манжуло И.В., Дюйзен И.В. Нейрохимические изменения в ростральном вентромедиальном ядре продолговатого мозга крысы при развитии нейропатического болевого синдрома // Нейрохимия. 2015; 3: 259-367.
- 17. Ahmed M. A., Mohamed S. A., Sayed D. Long-term antalgic effects of repetitive transcranial magnetic stimulation of motor cortex and serum beta-endorphin in patients with phantom pain // Neurological research. 2011. T. 33. № 9. C. 953–958.
- 18. Левашова А. И., Мягкова М. А., Мосейкин И. А. Иммунохимические и электромиографические показатели оценки болевого статуса при рефлекторном синдроме //Журнал неврологии и психиатрии им. СС Корсакова. 2020. Т. 120. №. 12. С. 73-79. https://doi.org/10.17116/jnevro/202012012173.
- 19. Walker A. K. et al. Neuroinflammation and comorbidity of pain and depression //Pharmacological reviews. 2014. T. 66. № 1. C. 80-101.
- 20. Viana F. TRPA1 channels: molecular sentinels of cellular stress and tissue damage // The Journal of physiology. 2016. T. 594. №. 15. C. 4151-4169.
- 21. Toll L. et al. Nociceptin/orphanin FQ receptor structure, signaling, ligands, functions, and interactions with opioid systems // Pharmacological reviews. 2016. T. 68. №. 2. C. 419-457. https://doi.org/10.1124/pr.114.009209.
- 22. Левашова А. И., Мягкова М. А. Механизм действия антиопиоидных пептидов при болевом синдроме // Известия Академии наук. Серия химическая. -2018. -№ 4. C. 624-635.
- 23. Nuss P. Anxiety disorders and GABA neurotransmission: a disturbance of modulation // Neuropsychiatric disease and treatment. 2015. C. 165-175.
- 24. Давыдова Т. В. и др. Антитела к глутамату, нейродегенеративные повреждения головного мозга. Перспективы иммунотерапии // Патогенез. 2012. Т. 10. \mathbb{N}^2 . 3. С. 26-29.
- 25. Гордеев А. В., Галушко Е. А., Савушкина Н. М. Роль семейства ангиотензинов в патогенезе воспалительных заболеваний суставов // Терапевтический архив. 2021. Т. 93. №. 5. С. 635-639. DOI: 10.26442/00403660.2021.05.200796.
- 26. Williams F. M. K. et al. Genes contributing to pain sensitivity in the normal population: an exome sequencing study // PLoS genetics. 2012. T. 8. №. 12. C. e1003095.
- 27. Dutra R. C. et al. The role of kinin B1 and B2 receptors in the persistent pain induced by experimental autoimmune encephalomyelitis (EAE) in mice: evidence for the involvement of astrocytes // Neurobiology of disease. 2013. T. 54. C. 82–93.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Юдин Владимир Егорович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой медицинской реабилитации и физических методов лечения с курсами остеопатии и паллиативной медицины МИНО ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», ORCHID: 0000-0002-7677-5342, SPIN-код: 8598-4703, eLIBRERY AuthorID: 891195.

Будко Андрей Андреевич – д.м.н., доцент, профессор кафедры медицинской реабилитации и физических методов лечения с курсами остеопатии и паллиативной медицины МИНО ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», ORCHID: 0000-0001-7077-1861, SPIN-код: 1794-5567, eLIBRERY AuthorID: 902067.

Мягкова Марина Александровна – д.биол.н., профессор. Научный руководитель ООО "ДИАНАРК", главный научный сотрудник лаборатории иммунохимии ФГБУН Институт физиологически активных веществ Российской академии наук. ORCID: 0000-0001-7831-7663, SPIN-код: 3285-0843, eLIBRERY AuthorID: 81213.

Петроченко Светлана Николаевна – к.биол.н., генеральный директор ООО "ДИАНАРК". Старший научный сотрудник лаборатории иммунохимии ФГБУН "Институт физиологически активных веществ Российской академии наук". ORCID: 0000-0003-3656-9007, SPIN-код: 9261-8046, eLIBRERY AuthorID: 5958423

Иониди Василий Юрьевич – зам.директора OOO «Дианарк». Web of Sciens: 104, Scopus: 26. ORCHID: 0009000033858482, SPIN-код: 8073-7546

Устинова Марина Евгеньевна – клинический ординатор кафедры медицинской реабилитации и физических методов лечения с курсами остеопатии и паллиативной помощи МИНО ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», SPIN-код: 4133-5232

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Устинова М. Е. – осуществление научной и клинической работы

Мягкова М. А., Петроченко С.Н. – написание статьи

Будко А.А., Юдин В. Е. – научное редактирование

Иониди В. Ю. – участие в лабораторной части эксперимента

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 № 3 от 05.09.2024 г.

ПОСТУПИЛА:15.05.2024ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:23.07.2024ОПУБЛИКОВАНА:17.09.2024

Обзорная статья УДК 616 12-0081

ИГЛОРЕФЛЕКСОТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ ФАНТОМНОМ БОЛЕВОМ СИНДРОМЕ

А.М. Щегольков^{1,2}, В.В Климко¹, О.И. Шалыгина², С.В. Калинина², Р.И. Массальский²

- ¹ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», г. Москва, Россия
- ² Филиал ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации в г. Москве, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Фантомная боль в конечностях — наиболее распространенная жалоба после ампутации нижних конечностей, которую можно определить как дискомфорт, или боль в отсутствующей части конечности. Согласно литературным данным частота фантомного болевого синдрома (ФБС) колеблется от 42,2 до 78,8% всех случаев, в то время как зарегистрированная распространенность составляет 45-85% [1,2]. Задачей иглорефлексотерапии является оказание общего успокаивающего, обезболивающего и противоотечного действия, улучшение нейрососудистой регуляции, активация эндокринной антиноцицептивной системы, коллатерального кровообращения, устранение очагов периферической болевой импульсации, уменьшение гипоксических изменений тканей, оптимизация общей реактивности организма, нормализация функционального состояния центральной нервной системы.

Цель. Провести обзор литературы по вопросам иглорефлексотерапии в комплексной медицинской реабилитации при фантомном болевом синдроме.

Материалы и методы. При написании статьи нами был выбран метод сбора и анализа изданной информации по применению иглорефлексотерапии при фантомном болевом синдроме.

Результаты. Представлен обзор литературы по применению иглорефлексотерапии в комплексной медицинской реабилитации при фантомном болевом синдроме.

Выводы. Иглорефлексотерапия относится к эволюционирующим способам воздействия, которая основывается на древних традициях, но и в современных условиях она доказала свою гибкость, безопасность, способность эффективно решать новые современные задачи.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: иглорефлексотерапия, медицинская реабилитация, фантомный болевой синдром

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Калинина Светлана Викторовна, e-mail: kalinina-sv@inbox.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Щегольков А.М., Климко В.В., Шалыгина О.И., Калинина С.В., Массальский Р.И. Иглорефлексотерапия в комплексной медицинской реабилитации при фантомном болевом синдроме // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4. — № 3. — С. 58-61. — DOI 10.36107/2782- 1714_2024 -4-3-58-61.

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.

ACUPUNCTURE IN COMPLEX MEDICAL REHABILITATION FOR PHANTOM PAIN SYNDROME

A.M. Shchegolkov^{1,2}, V.V. Klimko¹, O.I. Shalygina², S.V. Kalinina², R.I. Massalsky²

- ¹ MMedical Institute of Continuing Education of the Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia
- ² FGBVOU VO "Military Medical Academy named after S.M. Kirov" of the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

ABSTRACT

Background. Phantom limb pain is a common complaint after lower limb amputation, which can be defined as discomfort or pain in the missing part of the limb. According to the literature, the frequency of phantom pain syndrome ranges from

42.2 to 78.8% of all cases, while the registered prevalence is 45-85% [1, 2]. The task of acupuncture is to provide general soothing, analgesic and decongestant effects, improve neurovascular regulation, activate the endocrine antinociceptive system, collateral circulation, eliminate foci of peripheral pain impulses, reduce hypoxic tissue changes, optimize the overall reactivity of the body, normalize the functional state of the central nervous system.

Purpose. The purpose is to review the literature on acupuncture in complex medical rehabilitation for phantom pain syndrome.

Materials and methods. A method of collecting and analyzing published information on the use of acupuncture in complex medical rehabilitation for phantom limb pain was chosen for this article.

Results. A literature review on the use of acupuncture in complex medical rehabilitation for phantom pain syndrome is presented.

Conclusion. Acupuncture refers to the evolving methods of exposure, which is based on ancient traditions, but also in modern conditionsit has proven its flexibility, safety, and ability to effectively solve new modern problems.

KEYWORDS: acupuncture, medical rehabilitation, phantom pain syndrome

CORRESPONDENCE: Svetlana V. Kalinina, kalinina-sv@inbox.ru

FOR CITATIONS: Shchegolkov A.M., Klimko V.V., Shalygina O.I., Kalinina S.V., Massalsky R.I. Acupuncture in Complex Medical Rehabilitation for Phantom Pain Syndrome// Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education — 2024. — T. 4. — No. 3. — P. 58-61. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-58-61.

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 from the corresponding author upon reasonable request.

ВВЕДЕНИЕ

Клиника фантомных болей разнообразна. Больные жалуются на постоянные или переменные боли давящего, дергающего, жгучего характера, усиливающиеся при развитии острых или хронических заболеваний любых органов и систем, колебаниях параметров макросреды (температура, влажность, атмосферное давление, солнечный магнетизм), отрицательных эмоциях и резких экстероцептивных раздражениях (звук, свет).

Впервые ФБС описан французским хирургом А. Паре [1] в XVI в. как болезненное ощущение в ампутированной части тела. Пирогов Н.И. [2] писал в 1868 г.: «Многие из ампутируемых чувствуют по временам боли в пальцах, уже давно не существующих». По данным Ephraim P, Wegneer S, MacKenzie, Dillingham TR, Pezzin LE. [3] ФБС зарегистрирован у 60-80%. В исследованиях Stankevicius A, Wallwork S, Summers S, Hordacre, Stanton T. [4] 67-87% лиц с ампутированными конечностями выявлен ФБС.

Цель. Провести обзор литературы по вопросам иглорефлексотерапии в комплексной медицинской реабилитации при фантомном болевом синдроме.

ФБС формируется при нарушениях взаимодействия периферических и центральных структур нервной системы на фоне психологической травмы. Разнообразие, непостоянство фантомных явлений свойственны гипноидным фазам в коре головного мозга, когда происходит неравномерное торможение в пострадавшем ее отделе. Татаренко Н.П. [5] в своем исследовании говорит, что при идущем из культи раздражении больной испытывает два рода ощущений – реальные (культевые) и фантомные; при этом происходит извращение закона силовых от-

ношений, и сильные культевые ощущения оказываются менее активными, а слабые (доампутационные) приобретают характер реальных. При отсутствии адекватной афферентной импульсации из отсутствующих частей тела с постоянным поступлением чрезмерной патологической информации из пересеченных нервных стволов культи в сенсорных корковых и таламических образованиях формируется реинтегративная схема тела, включающая ампутированные его части. По мнению Flor H., Birbaumer N. [6] фантомная боль является типом сенсорной памяти. В мире сегодня живут более 10 млн. человек с ампутированными конечностями, порядка 80% которых страдают ФБС. У некоторых из них интенсивность боли со временем снижается, у многих ее интенсивность сохраняется в той или иной степени до конца жизни.

Исследования Давыдова А.Т., Тюкавина А.И., Резванцева М.В., Конончук В.В., Шабанова П.Д.(2014 г.) [7], Сайко А.В. (2018 г.) [8] говорят об эффективности таких методов лечения фантомных болей, как медикаментозная, физио-, рефлексо-, психотерапия. В последнее время используют нейромодуляцию (нейростимуляция и метод хронического дозированного автоматического эпидурального введения анальгетиков и анестетиков). Перспективным направлением является также метод электростимуляции периферических нервов, при котором блокируется прохождение болевого импульса из нижерасположенных отделов ЦНС в головной мозг.

Акупунктура как древнейший китайский метод широко применяется в лечении различных видов боли более 3000 лет, и экспериментальные и клинические исследования последнего десятилетия подтвердили ее

эффективность в лечении хронической боли. В многочисленных обзорах обобщены периферические, спинномозговые и супраспинальные механизмы обезболивающего эффекта иглоукалывания [9]. Высвобожденные иглоукалыванием опиоиды воздействуют на периферические опиоидные рецепторы, снижают возбудимость чувствительных волокон периферических нервов и продукцию в пересеченных тканях провоспалительных цитокинов. Акупунктура также ингибирует трансспинальную передачу болевых сигналов с участием спинальных опиоидов, норадреналина, серотонина, глутамата и глиальных клеток. При акупунктурной аналгезии в восходящем болевом пути происходит снижение содержания глутамата, а в нисходящем - повышение содержания опиоидов, норэпинефрина и 5-гидрокситриптамина, что в совокупности уменьшает центральную сенсибилизацию [10]. С другой стороны, с болью связаны и аффективные расстройства, и после ампутации могут оживать соматосенсорные воспоминания о боли, которые приводят к фантомной боли в конечностях. Иглоукалывание также лечит связанные с болью расстройства настроения и патологической памяти о боли [11]. Таким образом, управляя многомерной природой концепции с возможностью восстановления гомеостаза, акупунктура является высокоэффективной вспомогательной терапией хронической фантомной боли.

Положительные результаты лечения акупунктурой фантомной боли или фантомных ощущений в ампутированной конечности отмечены в нескольких клинических случаях и рандомизированном контролируемом исследовании [12]. В работах Кандарова Ф.Б., Сафина Ш.М, Тырнова Т.П. [13] эффективность иглорефлексотерапии достигает 80%.

Задачей рефлексотерапии при лечении фантомной боли является оказание общего успокаивающего, обезболивающего и противоотечного действия, улучшение нейрососудистой регуляции, активация эндокринной антиноцицептивной системы, коллатерального кровообращения, устранение очагов периферической болевой импульсации, уменьшение гипоксических изменений тканей, оптимизация общей реактивности организма, нормализация функционального состояния центральной нервной системы, в частности, усиление в ней процессов разлитого торможения.

Приведенный анализ отечественных и зарубежных литературных данных показал, что изучение проблемы фантомной боли и ее лечение является актуальной медицинской задачей [14].

Нами обобщен опыт применения иглорефлексотерапии в комплексной медицинской реабилитации пациентов при фантомном болевом синдроме.

На втором этапе медицинской реабилитации в условиях стационара было пролечено 117 пациентов в остром и подостром периодах ФБС. Применялись следующие методы: аурикулярная рефлексотерапия по точкам соответствия ампутированной конечности, точки центральной и симпатической нервной системы, коры голов-

ного мозга, затылка, таламуса. Пациентам на срок 3-14 дней устанавливали микроиглы с рекомендацией самостоятельного периодического раздражения.

Применялась методика контрлатеральной акупунктуры для активации периферической и центральной нервной системы, выработки интерлейкинов и эндогенных опиатов. При такой методике корпоральные иглы ставятся на противоположной стороне, симметричной болевому очагу по правилу «большого укола». Исследования King H, Forrester M. [15] показали, что в данном случае обезболивание происходит путем прямой модуляции передней поясной извилины коры головного мозга. При ФБС левого V пальца стопы и наружной стороны стопы мы использовали конечные точки меридиана мочевого пузыря Bl 67, 65, 64, 62 (чжи-инь, глу-гу, цзин-гу, гиэнь-май). При ФБС внутренней поверхности стопы – начальные точки меридианов почек и селезенки Sp 1,2,3,4,6 (инь-бай, да-ду, тай-бай, гунь-сунь, сань-инь, дзя-дзяо). Далее, при положительном результате, с корпоральных игл переходим на микроиглы с постановкой на 3-7 дней. У больных с выраженным стойким ФБС применялась акупунктура на аппарате «Рефлекс 3.01», параметры переменного тока 150-200 мкА, в зависимости от ощущений -20 мин на точки пояснично-крестцовой области меридиана мочевого пузыря. Для обезболивания использовали аурикулярные точки проекции ампутированной конечности: точки пальцев стопы, голеностопного сустава, а также аурикулярные противоболевые точки общего действия; АТ 55, 51, 34,26а (глень-мэнь, симпатическая, коры головного мозга, таламуса). Больные также получали медикаментозную терапию, физиотерапию, психотерапию, лечебную физкультуру. При ФБС верхних конечностей применялась классическая акупунктура с использованием точек на здоровой руке на меридианах легкого (Lu 7, 9, 11, 6 (ле-цюе, тай-юань, неоо-шан, кун-цзуй), толстого кишечника Li 2, 4,6,10 (эр-цзянь, хэ-гу, нянь-ли, цюй-ги) и тонкого кишечника Si 3, 4, 8 (хау-си, вань-гу, сяо-хай) по тонизирующей методике, аурикулярные точки соответствия руки и обезболивающие. Результаты лечения оценивали по болевой шкале ВАШ и госпитальной шкале тревоги и депрессии HADS. Как правило, после 3 процедур иглоукалывания отмечалось уменьшение интенсивности боли и изменение ее характера, а также снижение тревожности. Положительный результат отмечался у 94% больных, из них полное исчезновение болей - у 5%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Иглорефлексотерапия относится к эволюционирующим способам воздействия, которая основывается на древних традициях, но и в современных условиях в комплексной медицинской реабилитации при ФБС доказала свою гибкость, безопасность, способность эффективно решать новые современные задачи.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Паре А. О создании и превосходстве медицины и хирургии: пер. со старофранцузского Е.Е. Бергер // Интеллектуальные традиции в прошлом и настоящем. 2014. № 2. С. 28–29.
- 2. Организационные вопросы военно-полевой хирургии по Пирогову и их современное понимание // Под общей редакцией академика Н.Н. Бурденко со статьями Н.Н. Бурденко. М., 1944. С. 12–48.
- 3. Ephraim P, Wegneer S, MacKenzie, Dillingham T.R, Pezzin L.E. Phantom pain, residual limb pain and back pain in amputees: results of a national survey. Arch Phys MedRehabil 2005:86:1910-1919. doi: https://doi.org/10.1016/j.apmr.2005.03.031
- 4. Stankevicius A. et al. Prevalence and incidence of phantom limb pain, phantom limb sensations and telescoping in amputees: a systematic rapid review //European Journal of Pain. 2021. T. 25. №. 1. C. 23–38. DOI: https://doi.org/10.1002/ejp.1657
- 5. Татаренко Н. П. К психопатологии и патофизиологии фантома свежеампутированных //Татаренко НП-К.: Госмедиздат, УССР-1952.-1952.
- 6. Flor H., Birbaumer N. Phantom limb pain: cortical plasticity and novel therapeutic approaches //Current Opinion in Anesthesiology. 2000. T. 13. \mathbb{N}^{0} . 5. C. 561–564.
- 7. Давыдов А. Т. 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.
- 8. Sayko O. V. Сучасний стан проблеми фантомного болю // International neurological journal. 2018. №. 4.98. С. 84–95.
- 9. Дыбский В.И. Рефлексотерапия хронического болевого синдрома // Журнал «Медицина неотложных состояний». 2006. №1(2). С. 111-115
- 10. Lyu Z. et al. The Role of Neuroglial Crosstalk and Synaptic Plasticity-Mediated Central Sensitization in Acupuncture Analgesia //Neural plasticity. 2021. T. 2021. \cancel{N} . 1. C. 8881557. doi: 10.1155/2021/8881557. PMID: 33531894; PMCID: PMC7834789.
- 11. Sun J. et al. Electroacupuncture alleviates retrieval of pain memory and its effect on phosphorylation of cAMP response element-binding protein in anterior cingulate cortex in rats //Behavioral and Brain Functions. 2015. T. 11. C. 1–12. doi: 10.1186/s12993-015-0055-y. PMID: 25886521; PMCID: PMC4364627.
- 12. Niemtzow R. C. Acupuncture Without Borders //Medical Acupuncture. 2023. T. 35. \aleph . 4. C. 152–153. PMID: 37614380; PMCID: PMC10442674.
- 13. Кандаров Ф.Б., Сафин Ш.М., Тырнова Т.П. Рефлексотерапевтический способ лечения фантомных болей. // Рефлексотерапия и комплементарная медицина. -2016. -№1(15). C.27
- 14. 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.
- 15. King H., Forrester M. Electroacupuncture for alleviation of phantom limb pain // Journal of Rehabilitation Medicine-Clinical Communications. 2021. T. 4. doi: 10.2340/20030711-1000063. PMID: 34276906; PMCID: PMC8278009.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Щегольков Александр Михайлович – 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 (РОСБИОТЕХ)», ORCHID – 0000-0003-1252-4883, SPIN-код: 5141-9159, AuthorID: 561945.

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 (РОСБИОТЕХ)», ORCHID – 0000-0003-2170-2469, SPIN-код: 8593-9388, AuthorID:994083.

Шалыгина Ольга Ивановна – к.м.н., доцент, доцент кафедры интегративной и восточной медицины, филиал ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации в г. Москве, ORCHID: 0000-0002-9249-6984.

Калинина Светлана Викторовна – к.м.н., доцент кафедры интегративной и восточной медицины, филиал ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации в г. Москве, ORCHID –0009-0005-1191-0549, SPIN-код: 8805-5183, AuthorID: 1203062.

Массальский Роман Ильич – преподаватель кафедры интегративной и восточной медицины, филиал ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации в г. Москве, ORCHID –0000-0003-4467-0260, SPIN-код: 8984-2460, AuthorID: 1067722.

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

А.М. Щегольков, В.В. Климко – концепция и дизайн статьи, редактирование, одобрение окончательной версии статьи **О.И. Шалыгина** – теоретическое обоснование, концепция и дизайн статьи, исследования

С.В. Калинина, Р.И. Массальский – анализ литературы, сбор и обработка материала, редактирование статьи

ПОСТУПИЛА:08.07.2024ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:15.08.2024ОПУБЛИКОВАНА:17.09.2024

Оригинальная статья УДК 616.28

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРВИЧНОЙ СТАПЕДОПЛАСТИКИ

И.И. Морозов^{1,2}, Н.В. Горбунова¹, А.В. Широкая¹

- ¹ ФКУЗ Главный клинический госпиталь МВД России, Москва
- 2 Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия

КИДАТОННА

Цель исследования: оценка эффективности первичной стапедопластики у пациентов с отосклерозом при помощи анкеты-опросника SPOT-25.

Материалы и методы: 42 пациентам с фенестральной и смешанной формой отосклероза выполнялась первичная поршневая стапедопластика с установкой титанового протеза К-пистон. Критерии исключения пациентов из исследования: ревизионная операция на ранее оперированном ухе, стапедопластика на втором ухе, наличие сопутствующей патологии, которая может приводить к развитию кондуктивной тугоухости. Проводилось стандартное оториноларингологическое обследование, сбор жалоб, анамнеза заболевания, клинико-лабораторное обследование, тональная пороговая аудиометрия, анкетирование SPOT-25. Контрольные сроки после операции составляли 10 сутки, 3 и 6 месяцев.

Результаты: среднее значение костно-воздушного интервала до операции $24,0\pm9,9$ Дб, на 10 сутки отмечалось сокращение КВИ до $14,0\pm10,2$ Дб ($p\le0,05$), достоверное сокращение КВИ отмечено к 6 месяцу после операции — $10,4\pm8,0$ Дб ($p\le0,01$). Результаты исследования воздушной проводимости до операции составил $52,4\pm12,5$ Дб, достоверное улучшение показателей воздушной проводимости было отмечено к 6-му месяцу после операции $32,5\pm13,6$ Дб ($p\le0,05$). Значительных изменений костной проводимости до операции, через 10 суток и 6 месяцев не отмечено, показатели составляли соответственно $28,4\pm11,2$ Дб, $26,4\pm11,6$ Дб, $22,1\pm10,8$ Дб. Результаты анкетирования SPOT-25 до операции составил $52,2\pm9,2$ баллов на 10 сутки после операции $35,2\pm12,9$ баллов ($p\le0,05$), через 6 месяцев достоверное улучшение до $35,2\pm12,9$ баллов ($p\le0,05$).

Заключение: использование опросника SPOT-25 до и после первичной стапедопластики — это простая и доступная методика регистрации изменений в качестве жизни пациентов, которая в совокупности с данным тональной пороговой аудиометрии может быть эффективным средством оценки результатов операции.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: отосклероз, стапедопластика, качество жизни, SPOT-25

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Морозов Иван Ильич, e-mail: ivmoro@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Морозов И.И., Горбунова Н.В., Широкая А.В. Оценка эффективности первичной стапедопластики // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4. — № 3. — С. 62–66. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-62-66.

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

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

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

EFFECTIVENESS EVALUATION OF PRIMARY STAPEDOPLASTY

- II Morozov^{1,2} NV Gorbunova¹ AV Shirokaya
- ¹ Main Clinical Hospital of the Ministry of Internal Affairs of Russia
- ² Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. Evaluation of the effectiveness of primary stapedoplasty in patients with otosclerosis using the SPOT-25 questionnaire.

Materials and methods. Primary piston stapedoplasty with titanium K-piston prosthesis was performed on 42 patients with fenestral and mixed forms of otosclerosis. Patients were excluded from the study according to the following c: revision surgery on the previously operated ear, stapedoplasty on the second ear, the presence of concomitant pathology that may lead to the development of conductive hearing loss. A standard otorhinolaryngological examination, collection of complaints, medical history, clinical and laboratory examination, tone threshold audiometry, and SPOT-25 questionnaire were carried out. The control periods after surgery were 10 days, 3 and 6 months.

Results. The average value of the bone-air interval before surgery was 24.0 ± 9.9 dB; on the 10th day there was a reduction in the air-bone interval to 14.0 ± 10.2 dB (p ≤0.05), a significant reduction in the air-bone interval was noted by the 6th month after – surgery — 10.4 ± 8.0 dB (p ≤0.01). The results of the air conduction study before the surgery were 52.4 ± 12.5 dB, by the 6th month after surgery a significant improvement of air conduction was noted — 32.5 ± 13.6 dB (p ≤0.05). There were no significant changes in bone conduction before the surgery, after 10 days and 6 months; the values were 28.4 ± 11.2 dB, 26.4 ± 11.6 dB, 22.1 ± 10.8 dB, respectively. The results of the SPOT-25 questionnaire before the surgery were 52.2 ± 9.2 points, on the 10th day after surgery they were 35.2 ± 12.9 points (p ≤0.05), and after 6 months there was a significant improvement to 35.2 ± 12.9 points (p ≤0.05).

Conclusion. The use of the SPOT-25 questionnaire before and after primary stapedoplasty is a simple and accessible method for recording changes in the quality of life of patients, which, together with pure tone threshold audiometry data, can be an effective method of assessing the results of the surgery.

KEYWORDS: otosclerosis, stapedoplasty, quality of life, SPOT-25

CORRESPONDENCE: Ivan I. Morozov, e-mail: ivmoro@mail.ru

FOR CITATIONS: Morozov I.I., Gorbunova N.V., Shirokaya A.V. Effectiveness Evaluation of Primary Stapedoplasty// Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education — 2024. — V. 4. — No. 3. — P. 62–66. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-62-66.

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 from the corresponding author upon reasonable request.

ВВЕДЕНИЕ

Отосклероз — это специфическое невоспалительное заболевание височной кости, патологическим признаком которого является поражение костной капсулы лабиринта. Распространенность данной патологии в популяции составляет около 1% [1, 2]. В зависимости от локализация отосклеротических очагов выделяют фенестральную, кохлеарную и смешанную форму отосклероза. Основными клиническими проявлениями являются постепенная прогрессирующая потеря слуха, появление и нарастание субъективного ушного шума, и в редких случаях — вестибулярная симптоматика [1–4]. Наличие вышеописанных симптомов достоверно снижает качество жизни пациентов [4, 5].

Основным критерием эффективности первичной стапедопластики является уменьшение костно-воздушного интервала по данным тональной аудиометрии до 10 дБ и менее, и субъективное уменьшение клинических проявлений [3–7]. Поскольку объективных методов оценки эффективности операции не существует, дальнейшее развитие методик субъективной оценки результата операции и его влияние на качество жизни пациента позволило бы внести новые критерии эффективности тех или иных методик операции. Одним из таких способов является внедрение опросников.

Активно используемая в различных направлениях медицины анкета SF-36 не нашла широкого распро-

странения в отиатрии из-за невысокой специфичности в отношении симптомов, характерных для патологии уха, и, как правило, используется в сочетании с оценкой клинических проявлений [5]. Комбинация нескольких диагностических анкет и тестов не только накладывает на врача и пациента дополнительную нагрузку, но и затрудняет сравнение результатов исследований в различных учреждениях.

Одним из решений данной проблемы является активное использование и широкое распространение в практике уже существующих специфических для отосклероза опросников, объединяющих оценку симптомов заболевания и качество жизни пациентов, в частности, немецкий SPOT-25 (Stapesplasty Outcome Test 25) [8], который был переведен и адаптирован для русскоязычных пациентов [9].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка эффективности первичной стапедопластики у пациентов с отосклерозом при помощи анкеты-опросника SPOT-25.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На базе оториноларингологического отделения ФКУЗ «ГКГ МВД России» 42 пациентам с фенестральной и смешанной формой отосклероза выполнялась первичная поршневая стапедопластика с установкой

титанового протеза К-пистон по стандартной методике. Критерии исключения пациентов из исследования: ревизионная операция на ранее оперированном ухе, стапедопластика на втором ухе, наличие сопутствующей патологии, которая может приводить к развитию кондуктивной тугоухости (аллергический ринит, полипозный риносинусит, выраженное искривление перегородки носа в сторону оперируемого уха, гипертрофия глоточной миндалины, новообразования полости носа, глотки, среднего уха). Всем пациентам проводилось стандартное оториноларингологическое обследование, сбор жалоб, анамнеза заболевания, клинико-лабораторное обследование, тональная пороговая аудиометрия, анкетирование SPOT-25 (табл. 1) до операции, на 10 сутки после операции (после удаление тампонов из слухового прохода) и через 6 месяцев. Анкета-опросник SPOT-25 включает 25 вопросов, целью которых является оценка влияния изменений в слуховой функции (вопросы 1–10) и интенсивности ушного шума (вопросы 11–13)

Таблица 1. Тест оценки исхода стапедопластики (SPOT-25).

| Пожалуйста, обведите напротив каждого утверждения цифру, наиболее соответствующую вашему мнению. Это позволит нам оценить, насколько сильно выражены отдельные симптомы. | Абсолютно не беспокоит | Беспокоит лишь в незначительной степени | Беспокоит в малой степени | Беспокоит в средней степени | Сильно беспокоит | Хуже быть не может |
|--|------------------------------|--|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------|
| 1. Потеря слуха | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2.Речь звучит приглушенно и неразборчиво | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. Мне трудно определить направление, откуда идет звук | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. Мне с трудом удается понимать человека на расстоянии | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. Я недостаточно хорошо слышу телефон будильник | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. Мне трудно понимать что-либо в шумной обстановке | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. Мне сложно понимать, если одновременно говорит сразу несколько человек | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8. Я испытываю трудности с пониманием во время разговора по телефону | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9. Я испытываю трудности во время прослушивания музыки, просмотра телепередач | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10.Мне сложно общаться с людьми, которые не знают о моих проблемах со слухом | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11. Шум в ушах (свист, шуршание) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12. Из-за шума в ушах я испытываю трудности с пониманием других | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 13. Шум в ушах мешает мне в повседневных ситуациях, когда присутствуют посторонние шумы | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 14. Мои проблемы со слухом делают меня инертным /снижают мою мотивацию | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 15. Из-за потери слуха я испытываю страх, что неправильно пойму окружающих | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 16. Из-за потери слуха возникают ситуации, в которых я чувствую себя неловко | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 17. Я обеспокоен тем, что в будущем мои проблемы со слухом будут усугубляться | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 18. Ношение слухового аппарата приводит к тому, что мой недуг становится заметным для окружающих | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 19. Я испытываю страх перед самой операцией или повторной операцией | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 20. По причине проблем со слухом я веду себя сдержанно во время новых знакомств/установления дружеских отношений | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 21. Из-за проблем с ушами у меня проблемы в профессиональной деятельности и/или в бытовых ситуациях в обществе (поход в учреждения, покупки и т.д.) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 22. Из-за плохого слуха я чувствую себя очень напряженным | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 23. Ограничение профессиональной трудоспособности | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 24. Ношение слухового аппарата мне помешает или ограничит мои возможности (на работе, дома, во время занятий спортом) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 25. Общая оценка снижения качества жизни из-за заболеваний ушей | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

на качество жизни пациента, его психическое состояние (вопросы 14–19) и уровень возможных социальных ограничений (вопросы 20–24). Также пациенту предлагается ответить на итоговый 25-й вопрос, посвященный «общей оценке снижения качества жизни из-за заболевания ушей». Ответы имеют шестибальную систему оценки от 0 до 5, где 0 — минимальное, а 5 — максимальное значение; полученные баллы суммируются, и для удобства подсчета и сравнения результатов переводятся в 100-балльную систему путем деления полученной суммы баллов на максимально возможное количество баллов и дальнейшего умножения на 100 [8].

При аудиометрии анализировали средние значения тональных порогов раздельно для воздушной и костной проводимости на частотах 500-1000-2000-4000 Гц. Костно-воздушный интервал (КВИ) рассчитывался через разницу среднего значения показателя костной и воздушной проводимостей для каждой частоты. Статистическая обработка данных выполнялась с помощью компьютерных программ Microsoft Excel и «STATISTICA», StatSoft Inc., степень достоверности результатов исследования соответствует коэффициенту Стьюдент р ≤ 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Обследование и хирургическое лечение выполнено 42 пациентам в возрасте от 30 до 50 лет, из них 26 мужчин и 16 женщин, несмотря на то, что частота встречаемости отосклероза у женщин в 2 раза выше, чем у мужчин, данное несоответствие в нашем исследовании обусловлено исключительно соотношением прикрепленного контингента МВД, которое составляет 4:1 в пользу мужчин [10].

Результаты оценки слуховой функции по данным тональной пороговой аудиометрии показали среднее значение костно-воздушного интервала до операции $24,0\pm9,9\,$ Дб, на 10 сутки отмечалось сокращение КВИ до $14,0\pm10,2\,$ Дб (р $\le0,05$), достоверное сокращение КВИ отмечено к 6 месяцу после операции — $10,4\pm8,0\,$ Дб (р $\le0,01$). Результаты исследования воздушной проводимости до операции составил $52,4\pm12,5\,$ Дб, достоверное улучшение показателей воздушной проводимости было отмечено к 6-му месяцу после операции $32,5\pm13,6\,$ Дб (р $\le0,05$). Значительных изменений костной проводимо-

сти до операции, через 10 суток и 6 месяцев не отмечено, показатели составляли соответственно $28,4\pm11,2$ Дб, $26,4\pm11,6$ Дб, $22,1\pm10,8$ Дб. Результаты анкетирования SPOT-25 до операции составил $52,2\pm9,2$ баллов на 10 сутки после операции $35,2\pm12,9$ баллов ($p\le0,05$), через 6 месяцев достоверное улучшение до $35,2\pm12,9$ баллов ($p\le0,05$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Опыт использования опросника SPOT-25 в нашем исследовании показал достоверное улучшение показателей качества жизни, психического состояния, уменьшение специфических для отосклероза жалоб пациентов после первичной стапедопластики. Мы также отмечали достоверное улучшение слуха по данным тональной пороговой аудиометрии у всех пациентов, при этом в рамках данного исследования не удалось отследить корреляцию между степенью улучшения слуха и результатами анкетирования, так как у большинства пациентов (76%) процесс был двусторонний, как и снижение слуха. Известно, что продолжительность потери слуха является более важным предиктором психического здоровья, чем тяжесть и степень нарушения слуха [11], как и корреляция между продолжительностью потери слуха с депрессией и тревогой [12]. Таким образом, необходимо определять наличие депрессии у пациента или добавлять данный фактор в список исключения из исследования для объективизации результатов анкетирования [13]. Кроме того, по мнению некоторых авторов, в субъективной оценке нарушений слуха важную роль играют различные демографические параметры, такие как пол, возраст, образование и этническая принадлежность [14]. Перспективными для дальнейшего изучения и оценки результатов анкетирования являются пациенты с ревизионными и повторными операциями, а также со стапедопластикой на втором ухе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование опросника SPOT-25 до и после первичной стапедопластики — это простая и доступная методика регистрации изменений в качестве жизни пациентов, которая в совокупности с данным тональной пороговой аудиометрии может быть эффективным средством оценки результатов операции.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Batson L, Rizzolo D. / Otosclerosis: An update on diagnosis and treatment // JAAPA. 2017. Feb. T. 30. № 2. –C. 17-22. doi:10.1097/01.JAA.0000511784.21936.1b.
- 2. Отосклероз / Х.М.А. Диаб, Н.А. Дайхес, В.С. Корвяков, О.А. Пащинина. Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства». 2022. 99 с.
- 3. Dhooge I. et al. Long-term hearing results of stapedotomy: analysis of factors affecting outcome // European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. 2018. T. 275. C. 1111-1119. https://doi.org/10.1007/s00405-018-4899-2
- 4. Lailach S. et al. Living with otosclerosis: disease-specific health-related quality-of-life measurement in patients undergoing stapes surgery //European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. 2018. T. 275. C. 71-79. doi: 10.1007/s00405-017-4798-y.

- 5. Redfors Y. D. et al. Hearing-related, health-related quality of life in patients who have undergone otosclerosis surgery: A long-term follow-up study //International journal of audiology. 2015. T. 54. №. 2. C. 63-69. doi: 10.3109/14992027.2014.948220.
- 6. Морозов И.И., Горбунова Н.В, Грачев Н.С. / Причины неудовлетворительных результатов первичной стапедопластики при отосклерозе // Вестник Медицинского института непрерывного образования. 2024. Т. 4. –. № 2. С. 78-83. DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-2-78-83 [Morozov I.I., Gorbunova N.V., Grachev N.S. / Reasons for unsatisfactory results of primary stapedoplasty for otosclerosis // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. 2024. V. 4. No. 2. P. 78-83. DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-2-78-83 (In Russ.)]
- 7. Pauli N. et al. Surgical technique in stapedotomy hearing outcome and complications // The Laryngoscope. 2020. T. 130. №. 3. C. 790-796. https://doi.org/10.1002/lary.28072
- 8. Lailach S. et al. Development and validation of the Stapesplasty Outcome Test 25 (SPOT-25) // Hno. 2017. T. 65. C. 973-980. https://doi.org/10.1007/s00106-017-0389-x
- 9. Свистушкин В. М., Синьков Э. В., Стожкова И. В. Кросс-культурная адаптация и валидация опросника SPOT-25 для русскоязычной популяции // Российская оториноларингология. 2022. Т. 21. №. 6 (121). С. 54-59. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-6-54-59 [Svistushkin V.M., Sin'kov E.V., Stozhkova I.V. / Cross-cultural adaptation and validation of spot-25 questionnaire for russian-speaking population // Rossiiskaya otorinolaringologiya. 2022;21(6):54-59. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-6-54-59 (In Russ.)]
- 10. Korabel'nikova Y.L. / Gender Balance in the Police Forces of Russia and Foreign Countries: a Comparative Legal Study // Proceedings of Management Academy of the Ministry of the Interior of Russia. 2020. № 4 (56). P. 232-237.
- 11. Tambs K. Moderate effects of hearing loss on mental health and subjective well-being: results from the Nord-Trøndelag Hearing Loss Study // Psychosomatic medicine. 2004. T. 66. №. 5. C. 776-782. https://doi.org/10.1097/01.psy.0000133328.03596.fb
- 12. Gomaa M. A. M. et al. Depression, Anxiety and Stress Scale in patients with tinnitus and hearing loss //European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. 2014. T. 271. C. 2177-2184. https://doi.org/10.1007/s00405-013-2715-6
- 13. Hogan A. et al. Higher social distress and lower psycho-social wellbeing: examining the coping capacity and health of people with hearing impairment //Disability and rehabilitation. 2015. T. 37. №. 22. C. 2070-2075. https://doi.org/10.3109/09638288.20 14.996675
- 14. Kamil R. J., Genther D. J., Lin F. R. Factors associated with the accuracy of subjective assessments of hearing impairment //Ear and hearing. 2015. T. 36. \aleph . 1. C. 164-167. https://doi.org/10.1097/ AUD.000000000000000055

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Морозов Иван Ильич — к.м.н., доцент, начальник оториноларингологического отделения Φ КУЗ ГКГ МВД России, кафедра оториноларингологии МИНО Φ ГБУ ВО «РОСБИОТЕХ», http://orcid.org/0000-0002-7178-2594, SPIN-код: 9170-4453, AuthorID: 927541

Горбунова Наталия Вячеславовна — врач оториноларингологического отделения ФКУЗ ГКГ МВД России, https://orcid. org/0000-0002-8947-3220, SPIN-код: 1294-0910, AuthorID: 1199574

Широкая Анна Вадимовна — врач оториноларингологического отделения ФКУЗ ГКГ МВД России, https://orcid. org/0000-0002-5169-5821, SPIN-код: 4670-0885, AuthorID: 625169

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Морозов И.И. — концепция и дизайн исследования, редактирование

Горбунова Н.В., Широкая А.В. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных

Морозов И.И., Горбунова Н.В. — написание текста

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 № 03 от 05.09.2024 г.

 ПОСТУПИЛА:
 24.06.2024

 ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:
 15.08.2024

 ОПУБЛИКОВАНА:
 17.09.2024

Обзор литературы УДК 616.28

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХРЯЩЕВОГО ТРАНСПЛАНТАТА ПО ТИПУ «БАБОЧКА» ПРИ ТИМПАНОПЛАСТИКЕ

И.И. Морозов^{1,2}, Н.В. Горбунова¹, А.В. Широкая¹, К.В. Буланов²

- ФКУЗ Главный клинический госпиталь МВД России
- Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университ<u>ет</u> (РОСБИОТЕХ)», Москва

РИПРИТАТИЯ

Цель исследования: обзор литературы с целью оценки эффективности использования хрящевого трансплантата по типу «бабочка» при тимпанопластике у пациентов с хроническим гнойным средним отитом (ХГСО).

Материалы и методы: включались научные исследования, в которых пациентам с ХГСО (туботимпанальная форма) выполнялась реконструкция барабанной перепонки с использованием трансплантата хряща по типу «бабочки». Критерии включения: наличие у пациентов в исследовании хронического туботимпанального отита без признаков обострения, тимпанопластика с использованием данной методики, послеоперационный катамнез не менее шести месяцев, участие пациентов, которым проводилась традиционная тимпанопластика с использованием височной фасции, хряща или жировой «заплатки» в контрольных группах. Критерии исключения: ХГСО с холестеатомой, деструкцией слуховых косточек, иные методики тимпанопластики, кроме указанной, использование ксеногенных, аллогенных или других биоматериалов в качестве трансплантата.

Результаты и обсуждение: методика показывает высокую эффективность (86-96%), сопоставимую с тимпанопластикой височной фасцией по технике «underlay», обладает техническими преимуществами в виде отсутствия необходимости внутриушного или заушного разреза, мобилизации меатотимпанального лоскута, дополнительной отсепаровки тканей для забора трансплантата височной фасции, что сказывается на скорости операции, необходимости тампонады слухового прохода и продолжительности нетрудоспособности пациента. Методика не может быть применена при наличии у пациента холестеатомы и разрыва цепи слуховых косточек, трансплантат хряща технически сложно изготовить для маленьких перфораций барабанной перепонки без участия микроскопа, подбор и формирование трансплантата требует значительного опыта и времени.

Заключение: тимпанопластика хрящом по типу «бабочка» для лечения маленьких и средних перфораций барабанной перепонки у пациентов с хроническим тубо-тимпанальным гнойным средним отитом имеет высокую эффективность с точки зрения анатомических и функциональных результатов. Эндоскопическая модификация операции обладает очевидными техническими и экономическими преимуществами. Эффективность методики при крупных перфорациях барабанной перепонки, остаточных и рецидивных перфорациях требует дальнейшего всестороннего изучения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: тимпанопластика, «butterfly cartilage», эндоскопическая тимпанопластика, хронический гнойный средний отит

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Морозов Иван Ильич, e-mail: ivmoro@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Морозов И.И., Горбунова Н.В., Широкая А.В., Буданов К.В. Использование хрящевого трансплантата по типу «бабочка» при тимпанопластике // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4. — № 3. — С. 67–72. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-67-72.

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.

BUTTERFLY CARTILAGE TYMPANOPLASTY

- I.I. Morozov^{1,2}, N.V. Gorbunova¹, A.V. Shirokaya¹, K.V. Bulanov²
- ¹ Main Clinical Hospital of the Ministry of Internal Affairs of Russia
- ² Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

ABSTRACT

Purpose. To review the literature to evaluate the effectiveness of using the "butterfly" technique for tympanoplasty in patients with chronic suppurative otitis media (CSOM).

Materials and methods. The research studies in which patients with CSOM (tubotympanic form) underwent tympanic membrane reconstruction using a butterfly cartilage graft were included. The following inclusion criteria were applied: the patients in the study had chronic tubotympanic otitis without signs of exacerbation, tympanoplasty using this technique, postoperative follow-up for at least six months, participation of the patients who underwent traditional tympanoplasty using the temporal fascia, cartilage or fat "patch" in the control groups. The exclusion criteria were CSOM with cholesteatoma, destruction of the auditory ossicles, other tympanoplasty methods than those mentioned above, the use of xenogeneic, allogeneic or other biomaterials as a graft.

Results and discussion. The technique shows high efficiency (86-96%), comparable to tympanoplasty of the temporal fascia using the "underlay" technique, has technical advantages in the form of no need for an intra-auricular or post-auricular incision, mobilization of the meatotympanic flap, additional tissue separation forthe temporal fascia graft, which affects the speed of the surgery, the need for tamponade of the ear canal and the duration of the patient's disability. The technique cannot be used if the patient has cholesteatoma and a ruptured auditory ossicular chain; the cartilage graft is technically difficult to produce for small tympanic membrane perforations without the aid of a microscope; the selection and shaping of the graft requires considerable experience and time.

Conclusion. Butterfly cartilage tympanoplasty is highly effective in terms of anatomical and functional results for the treatment of small and medium tympanic membrane perforations in patients with chronic tubotympanic suppurative otitis media. Endoscopic modification of the surgery has obvious technical and economic advantages. The effectiveness of the technique for large perforations of the tympanic membrane, residual and recurrent perforations requires further comprehensive studying.

KEYWORDS: tympanoplasty, butterfly cartilage tympanoplasty, endoscopic tympanoplasty, chronic suppurative otitis media

CORRESPONDENCE: Ivan I. Morozov, e-mail: ivmoro@mail.ru

FOR CITATIONS: Morozov I.I., Gorbunova N.V., Shirokaya A.V., Bulanov K.V. Butterfly Cartilage Eympanoplasty // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education – 2024. – V. 4. – No. 3. – P. 67–72. – DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-67-72.

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 from the corresponding author upon reasonable request.

ВВЕДЕНИЕ

Хронический гнойный средний отит (ХГСО) социально значимое заболевание, необходимость хирургического лечения которого не вызывает сомнений. Для закрытия перфорации барабанной перепонки в настоящее время в основном используются методики «underlay» — подкладывание трансплантата под остатки барабанной перепонки и фиброзного кольца, «onlay» укладка трансплантата на деэпителизированный фиброзный слой и фиброзное кольцо. Обе техники требуют разреза кожи в наружном слуховом проходе и мобилизации тканей барабанной перепонки [1]. Существует также методика «interlay», где укладка трансплантата осуществляется между фиброзным слоем и эпидермисом. Ряд авторов относит ее к «onlay» по причине аналогичного расположения трансплантата над фиброзным кольцом, отмечая при этом высокую вероятность атрофии или некроза мобилизованного эпителия, что сводит «на нет» необходимость его оставления [2]. Описанные методики относятся к классическим и могут использоваться для пластики перфораций барабанной перепонки любого размера.

Альтернативными методиками для пластики перфораций барабанной перепонки небольшого размера является использование «patch», дословно «заплатка» — небольшой фрагмент аутотканей, который используется

для обтурации перфорации без мобилизации окружающих ее тканей [3]. Процедура установки трансканальной «заплатки» теоретически обеспечивает преимущества в виде простоты исполнения, скорости, отсутствия необходимости в госпитализации и наркозе, что позволяет выполнять процедуру амбулаторно под местной анестезией [4].

Одним из первых используемых трансплантатов — «раtch» — был аутожир, но методика обладала низкой эффективностью и высокой вероятностью рецидивов [5, 6]. В 1998 году Еаvey предложил использовать в качестве «заплатки» сформированный в виде «бабочки» аутохрящ ушной раковины [7]. Название «бабочка» произошло от способа моделирования хрящевого трансплантата: осуществляют забор хряща козелка с надхрящницей в соответствии с размером перфорации барабанной перепонки, производят разрез глубиной 1 мм по всей окружности хряща. Сокращаясь, надхрящница осуществляет тракцию края хряща кнаружи — при взгляде сбоку трансплантат напоминает крылья бабочки, несколько похож на тимпанальный шунт без отверстия [7].

Новая техника продемонстрировала несколько преимуществ: в отличие от мягкотканого трансплантата височной фасции или надхрящницы, хрящ имеет упругие свойства и постоянную форму, более устойчив

к воспалению, обладает хорошей приживляемостью [8,9], во время операции нет необходимости удалять прилегающие бляшки мирингосклероза, нет технических трудностей с обнажением рукоятки молоточка, значительно меньше хирургическая травма, повышается комфорт пациента, не требуется внешней тампонады наружного слухового прохода. Хотя методика оказалась проста в исполнении, практична и эффективна, показания к применению и ее результаты в литературе представлены достаточно скудно.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обзор опубликованной литературы с целью оценки эффективности использования хрящевого трансплантата по типу «бабочка» при тимпанопластике у пациентов с хроническим гнойным средним отитом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В обзор литературы включались научные исследования, в которых пациентам с ХГСО (туботимпанальная форма) выполнялась реконструкция барабанной перепонки с использованием трансплантата хряща по типу «бабочки». Критерии включения: наличие у пациентов в исследовании хронического туботимпанального отита без признаков обострения, тимпанопластика с использованием данной методики, послеоперационный катамнез не менее шести месяцев, участие пациентов, которым проводилась традиционная тимпанопластика с использованием височной фасции, хряща или жировой «заплатки» в контрольных группах. Критерии исключения: ХГСО с холестеатомой, деструкцией слуховых косточек, иные методики тимпанопластики, кроме указанной, использование ксеногенных, аллогенных или других биоматериалов в качестве трансплантата.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В первом пилотном исследовании Eavey (1998) с использованием данной техники операции у 9 пациентов в возрасте от 6 до 19 лет было достигнуто полное восстановление барабанной перепонки и улучшение слуха в среднем на 12 дБ, случаев интратимпанальной холестеатомы не зарегистрировано, у одного пациента отмечен грануляционный мирингит с минимальной степенью активности. Значимых послеоперационных осложнений не возникло [7].

В исследовании Mauri и Neto (2001) 70 взрослым пациентам с перфорациями барабанной перепонки среднего размера, разделенным на 2 группы, выполнено 34 «inlay» тимпанопластики (исследуемая группа), 36 «underlay» тимпанопластики (контрольная группа). При этом использовалась модифицированная техника: трансплантат формировался исключительно из хряща без надхрящницы. Частота положительных результатов не различалась между группами, и составила 88,2% в исследуемой и 86,1% в контрольной после среднего периода наблюдения 7,5±3,8 месяца. Костно-воздуш-

ный интервал (КВИ) в послеоперационном периоде в исследуемой группе в пределах $10~\rm дБ$ у 64,7% и в пределах $20~\rm дБ$ у 94,1%, в контрольной группе — 75% и 97,2% соответственно, что говорит об отсутствии аудиометрических различий. Продолжительность операции в исследуемой группе составила $33,6\pm7,8$ минут, в контрольной — $62,9\pm12,7$ минут, ориентировочная стоимость «inlay» тимпанопластики оказалась на 65~% дешевле, чем «underlay» [10].

В сравнительном исследовании Couloigner (2005) участвовало 59 детей, результаты 30 тимпанопластик хрящом-бабочкой (исследуемая группа) сравнивались с результатами ретроспективной серии из 29 «underlay» мирингопластик височной фасцией (контрольная группа). Положительные результаты составили 71% и 83%, при этом статистической разницы в результатах не было. Автор отмечает, что анатомические и функциональные результаты улучшались, когда диаметр трансплантата был как минимум на 2 мм больше размера перфорации [11].

В работе Effat (2005) все операции в обеих группах были выполнены одним и тем же хирургом, 28 мирингопластик трансплантатом «бабочкой» в исследуемой группе и 23 — в контрольной группе с аутофасцией. В исследуемой группе анатомические результаты были достоверно хуже, чем в контрольной — 43% против 83%. Автор отмечает, что, несмотря на преимущества в скорости, простоте исполнения и легкой переносимости операции пациентом биомеханика нежной барабанной перепонки, а также предполагаемые биохимические, иммунологические и бактериологические факторы, вероятно, играют основную роль в экструзии трансплантата и низкой эффективности операции [12].

В ретроспективном исследовании Ghanem (2006) проанализированы результаты тимпанопластики ретроаурикулярным доступом и тимпанопластики с мастоидэктомией с использованием большого трансплантата по типу «бабочка» (>4 мм в диаметре для полной замены барабанной перепонки) у 90 детей (99 ушей). Тимпанопластика была эффективна в 90% случаев, процент смещения трансплантата и послеоперационные побочные явления в виде отореи были относительно низкими (10%), результаты слуха улучшились или оставались стабильными, несмотря на необходимость одновременной мастоидэктомии у большинства пациентов [13].

В сравнительном исследовании Wang (2008) выполнено 48 трансканальных тимпанопластик у 46 пациентов, в исследуемой группе — 28 операций (техника «onlay» трансплантатом «бабочка») и 20 тимпанопластик «underlay» височной фасцией. Достоверной разницы в положительном исходе операции не отмечено, 82,1% и 85% соответственно. Закрытие КВИ составило $6,3\pm2,5$ дБ в исследуемой группе и $9,3\pm3,2$ дБ в контрольной. Продолжительность операции была значительно короче в исследуемой группе ($31,8\pm13,9$ минуты) по сравнению с контрольной ($75,9\pm14,6$ минуты) [14].

Ноd (2013) прооперировал 42 пациента (24 мужчины, 18 женщин) с ХГСО, выполнена тимпанопластика с установкой трансплантата по типу «бабочки», средняя продолжительность наблюдения составила 24 месяца (диапазон 3–36 месяцев). Послеоперационный период протекал без осложнений. Результативность операций — 92% через 1 год, у 32 пациентов наблюдалось достоверное сокращение КВИ (до операции — 49,6 дБ; после операции — 26,2 дБ. Автор отмечает, что все рецидивы отмечались в течение 1 года наблюдения, что связано с особенностями репаративных процессов в барабанной перепонке [15].

Результаты сравнительного исследования Кіт НЈ (2014), в котором прооперировано по 56 пациентов в группе 1 (техника «onlay» трансплантатом «бабочка») и группе 2 (тимпанопластика «underlay» височной фасцией), показали положительный исход операции в группе 1 — 96,4% в группе 2 — 91,1%, Среднее сокращение КВИ — 7,9 \pm 2,2 дБ в 1 группе, 8,9 \pm 3,2 дБ — во 2 группе. В группе 1 наблюдался более низкий показатель боли по визуально аналоговой шкале (ВАШ) — 1,5 \pm 1,2 и более короткое время операции — 25,6 \pm 8,5 мин по сравнению с группой 2, где эти показатели составляли 4,9 \pm 1,7 и 48,6 \pm 9,5 мин соответственно [16].

Аналогичные исследования по дизайну и полученным результатам были проведены Haksever (2015), Alain (2016), Maurya (2016), Kanotra (2016), Ulku (2018) [17–21].

В более ранних сериях методика выполнялась под микроскопом и использовался эндоуральный или ретроаурикулярный доступ к барабанной перепонке. Индивидуальные особенности наружного слухового прохода значительно ограничивали использование данной техники с микроскопом, а ретроаурикулярный доступ нивелировал преимущества методики в скорости исполнения, быстроте приживления и выраженности болевого синдрома перед тимпанопластикой височной фасцией при одинаковой вероятности положительного исхода операции [1,7, 9–21]. Существенного улучшения в технике операции удалось достичь благодаря использованию эндоскопов для визуализации операционного поля вместо традиционной микроскопической техники [22].

Так, Demit (2019) выполнили 26 эндоскопических мирингопластик, используя хрящевой трансплантат по типу «бабочка» у пациентов с перфорациями размером более двух третей площади барабанной перепонки. Средний период наблюдения составил $13,3\pm7,1$ месяцев. Полное приживление трансплантата наблюдалось в 96% случаев (25/26 ушей). Среднее значение КВИ до операции составляло 21,4 дБ, после операции — 14,4 дБ, отмечено достоверное улучшение слуха [23].

В проспективном сравнительном исследовании Bartel (2019), где пациентам выполнялась эндоскопическая тимпанопластика в 25 случаях трансплантатом из височной фасции и в 29 — трансплантатом из хряща по типу «бабочка», достигнут положительный исход операции в 92,6% в обеих группах. При этом эндоско-

пическая операция с трансплантатом хряща технически проще, требует меньше времени и сопровождается менее выраженным болевым синдромом [24].

В исследованиях Lee (2019) и Hashim (2020) проведено сравнение анатомических и функциональных результатов микроскопической и эндоскопической техники тимпанопластики хрящом по типу «бабочки». Достоверных различий в результатах не получено, при этом авторы отмечают преимущества эндоскопа в визуализации операционного поля и достоверное сокращение времени операции по сравнению с трансканальной микроскопической техникой [25, 26].

Учитывая технические особенности операции, хорошую приживляемость трансплантата и отсутствие необходимости тампонады слухового прохода, Karatas (2019) выполнил одномоментную двустороннюю тимпанопластику хрящом — «бабочкой» 33 пациентам (66 ушей). Положительный результат достигнут в 57 из 66 ушей (86,3%). Средний уровень сокращения КВИ составил 13,55 ± 8,17 дБ. Средняя продолжительность операции на обоих ушах составила 57,42 ± 9,39 мин. Такой тип тимпанопластики, при высокой вероятности положительного исхода операции, имеет очевидные экономические преимущества, меньше риска осложнений, связанных с операцией и анестезией, а также психологически более комфортен для пациентов с ХГСО по сравнению с традиционной двухэтапной тимпанопластикой [27].

В исследование Кіт МВ (2019) были включены 35 пациентов (36 ушей), которым была выполнена эндоскопическая тимпанопластика хрящом в виде «бабочки» в исследуемой группе (23 уха — 22 пациента) и традиционная тимпанопластика «underlay» хрящом в контрольной группе (13 ушей). Рецидив перфорации отмечен в 2 случаях (8,7%) в исследуемой группе и в 3 случаях (23,1%) — в контрольной группе. В исследуемой группе КВИ снизился после операции с $19,9\pm12,6$ дБ до $13,8\pm11,3$ дБ, в контрольной группе — с $23,5\pm15,8$ дБ до $18,3\pm20,6$ дБ [28].

В рандомизированном клиническом исследовании Gülşen (2020) был прооперирован 71 пациент с передними перфорациями барабанной перепонки малого и среднего размера. Полное приживление трансплантата при эндоскопической мирингопластике хрящом по типу «бабочка» (группа 1) в 94,1%, при эндоскопической мирингопластике (группа 2) в 91,8% (р>0,05). Среднее время операции было значительно короче в группе 1 — 31,5 минута по сравнению с группой 2 — 41,7 минуты (р<0,05), что еще раз подтвердило экономическую целесообразность данной методики [29].

ОБСУЖДЕНИЕ

Методика использования хряща по типу «бабочки» по данным большинства исследований показывает высокую эффективность, сопоставимую с тимпанопластикой височной фасцией по технике «underlay» [7,9–29]. Авторы отмечают технические преимущества методики

в виде отсутствия необходимости внутриушного или заушного разреза, мобилизации меатотимпанального лоскута, дополнительной отсепаровки тканей для забора трансплантата височной фасции, что, безусловно, сказывается на скорости операции, необходимости тампонады слухового прохода, и как итог — продолжительности нетрудоспособности пациента [22–29]. Кроме того, в отличие от височной фасции хрящевые трансплантаты предпочтительны для использования у пациентов с ретракционными карманами, дисфункцией евстахиевой трубы, мукозитом и небольшими остаточными перфорациями [1, 8].

В ранних исследованиях методика выполнялась только через слуховой проход под контролем микроскопа при хорошем обзоре краев перфорации барабанной перепонки; большие перфорации, узкий слуховой проход с нависанием костных стенок были противопоказанием, и в таких случаях применялся классический ретроаурикулярный доступ с тимпанопластикой височной фасцией [7, 9–21]. Последние исследования с использованием эндоскопа вместо микроскопа позволили использовать методику при перфорациях любого размера и локализации, независимо от анатомии наружного слухового прохода [23–30].

Одним из преимуществ использования методики тимпанопластики хрящом по типу «бабочка» является возможность выполнять операцию под местной анестезией, в том числе в амбулаторных условиях, что сокращает потенциальные риски общей анестезии и стоимость лечения по сравнению с лечением в условиях стационара [10, 14–16]. Для врачей техника проста в освоении и выполнении, в исследовании Stekelenburg результативность методики составила у опытных хирургов — 87,1%, у хирургов среднего уровня — 88,9%, у неопытных начинающих хирургов — 66,7% [31].

Хотя анатомические и функциональные результаты использования в качестве трансплантата хряща «бабочки» аналогичны результатам традиционной тимпанопластики височной фасции, некоторые факторы все еще ограничивают ее использование. Так, методика не может быть применена при наличии у пациента холестеатомы и разрыва цепи слуховых косточек, данную патологию нужно выявлять на предоперационном этапе и планировать объем и способ операции с учетом полученных данных [7]. Некоторые авторы используют чисто эндоскопическую технику операции, при этом при небольших перфорациях требуется небольшой трансплантат хряща, который сложно подобрать и смоделировать без микроскопа и большого увеличения [23-26]. Кроме того, может быть технически сложно изготовить хрящ «бабочку» с учетом формы, размера и расположения перфорации барабанной перепонки [10–14]. Таким образом, область применения хряща «бабочки» сводится к эндоскопической малоинвазивной мирингопластике.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тимпанопластика хрящом по типу «бабочка» для лечения маленьких и средних перфораций барабанной перепонки у пациентов с хроническим тубо-тимпанальным гнойным средним отитом имеет высокую эффективность с точки зрения анатомических и функциональных результатов. Эндоскопическая модификация операции обладает очевидными техническими и экономическими преимуществами. Эффективность методики при крупных перфорациях барабанной перепонки, остаточных и рецидивных перфорациях требует дальнейшего всестороннего изучения.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Brar S, Watters C, Winters R. Tympanoplasty. 2023 Jul. 4. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. PMID: 33351422.
- 2. Bajpai S. et al. Interlay Type-1 Tympanoplasty with or Without Cortical Mastoidectomy in an Inactive Mucosal Chronic Otitis Media with Large Central Perforation: A Retrospective Comparative Study // Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery. 2023. T. 75. № 3. C. 2100-2106. doi: 10.1007/s12070-023-03781-7.
- 3. Lou Z. C., He J. G. A randomised controlled trial comparing spontaneous healing, gelfoam patching and edge-approximation plus gelfoam patching in traumatic tympanic membrane perforation with inverted or everted edges // Clinical Otolaryngology. 2011. T. 36. № 3. C. 221-226. doi: 10.1111/j.1749-4486.2011.02319.x
- 4. Kartush J. M. Tympanic membrane Patcher: a new device to close tympanic membrane perforations in an office setting // Otology & Neurotology. -2000. -T. 21. -N. 5. -C. 615-620.
- 5. Ringenberg J. C. Fat graft tympanoplasty // The Laryngoscope. -1962. -1.72.
- 6. Lee D. Y., Kim Y. H. Can fat-plug myringoplasty be a good alternative to formal myringoplasty? A systematic review and meta-analysis // Otology & Neurotology. 2018. T. 39. № 4. C. 403-409. doi: 10.1097/MAO.00000000001732.
- 7. Eavey R. D. Inlay tympanoplasty: cartilage butterfly technique // The Laryngoscope. 1998. T. 108. №. 5. C. 657-66. doi: 10.1097/00005537-199805000-00006.
- 8. И.И. Морозов, Н.В. Горбунова, А.В. Широкая / Тимпанопластика 1 типа аутохрящевыми пластинками // Вестник Медицинского института непрерывного образования. 2024. Т. 4. № 1. С. 53-57. DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-1-53-57.
- 9. Bayram A. et al. Success rates for various graft materials in tympanoplasty—a review //Journal of otology. 2020. T. 15. \mathbb{N}° . 3. C. 107-111. https://doi.org/ 10. 1016/j. joto. 2020. 01. 001
- 10. Mauri M., Neto J. F. L., Fuchs S. C. Évaluation of inlay butterfly cartilage tympanoplasty: a randomized clinical trial // The Laryngoscope. -2001.-T.111.-N. 8. -C.1479-1485. doi: 10.1097/00005537-200108000-00027.
- 11. Couloigner V. et al. Inlay butterfly cartilage tympanoplasty in children // Otology & Neurotology. 2005. T. 26. \mathbb{N} . 2. C. 247-251. doi: 10.1097/00129492-200503000-00020.

- 12. Effat K. G. Results of inlay cartilage myringoplasty in terms of closure of central tympanic membrane perforations // The Journal of Laryngology & Otology. 2005. T. 119. №. 8. C. 611-613. doi: 10.1258/0022215054516188.
- 13. Ghanem M. A. et al. Butterfly cartilage graft inlay tympanoplasty for large perforations // The Laryngoscope. 2006. T. 116. №. 10. C. 1813-1816. doi: 10.1097/01.mlg.0000231742.11048.ed.
- 14. Wang W. H., Lin Y. C. Minimally invasive inlay and underlay tympanoplasty // American journal of Otolaryngology. 2008. T. 29. №. 6. C. 363-366. doi: 10.1016/j.amjoto.2007.11.002.
- 15. Hod R. et al. Inlay "butterfly" cartilage tympanoplasty // American Journal of Otolaryngology. 2013. T. 34. \mathbb{N}° . 1. C. 41-43. doi: 10.1016/j.amjoto.2012.08.004.
- 16. Kim H. J. et al. Functional and practical outcomes of inlay butterfly cartilage tympanoplasty // Otology & Neurotology. 2014. T. 35. №. 8. C. 1458-1462.
- 17. Haksever M. et al. Inlay butterfly cartilage tympanoplasty in the treatment of dry central perforated chronic otitis media as an effective and time-saving procedure // European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. 2015. T. 272. №. 4. C. 867-872. doi: 10.1007/s00405-014-2889-6.
- 18. Alain H. et al. Butterfly myringoplasty for total, subtotal, and annular perforations // The Laryngoscope. 2016. T. 126. №. 11. C. 2565-2568. doi: 10.1002/lary.25904.
- 19. Mauri M., Neto J. F. L., Fuchs S. C. Evaluation of inlay butterfly cartilage tympanoplasty: a randomized clinical trial // The Laryngoscope. -2001. T.111. N. 8. -C.1479-1485.
- 20. Kanotra S. et al. Butterfly cartilage graft versus fat graft myringoplasty // Indian Journal of Otology. 2016. T. 22. \mathbb{N} . 1. C. 31-34.
- 21. Ulku C. H. Inlay butterfly cartilage tympanoplasty: anatomic and functional results // Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery. 2018. T. 70. C. 235-239.
- 22. Ryan P., Wuesthoff C., Patel N. Getting started in endoscopic ear surgery // Journal of Otology. 2020. T. 15. №. 1. C. 6-16. doi: 10.1016/j.joto.2018.10.002.
- 23. Demir E. et al. Endoscopic butterfly inlay myringoplasty for large perforations // European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. 2019. T. 276. C. 2791-2795. doi: 10.1007/s00405-019-05579-2.
- 24. Bartel R. et al. Transcanal endoscopic type 1 tympanoplasty in children: cartilage butterfly and fascia temporalis graft // International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology. 2019. T. 121. C. 120-122. doi: 10.1016/j.ijporl.2
- 25. Lee S. A. et al. Microscopic versus endoscopic inlay butterfly cartilage tympanoplasty // Journal of Audiology & Otology. 2019. T. 23. №. 3. C. 140-144. https://doi.org/10.7874/jao.2018.00549
- 26. Hashim N. D. et al. A comparison of endoscopic and microscopic inlay butterfly cartilage tympanoplasties and their educational utility // PloS one. 2020. T. 15. №. 10. C. e0241152. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241152
- 27. Karataş M., Kaskalan E. Simultaneous bilateral butterfly tympanoplasty using tragal cartilage from one ear //Auris Nasus Larynx. 2019. T. 46. № 3. C. 324-329.
- 28. Kim M. B. et al. Comparison of clinical outcomes between butterfly inlay cartilage tympanoplasty and conventional underlay cartilage tympanoplasty // Auris Nasus Larynx. 2019. T. 46. №. 2. C. 167-171. doi: 10.1016/j.anl.2018.07.001.
- 29. Gülşen S., Erden B. Comparison of endoscopic butterfly-inlay versus endoscopic push-through myringoplasty in repairing anterior perforations of the tympanic membrane // The Journal of Laryngology & Otology. 2020. T. 134. №. 2. C. 128-134. doi: 10.1017/S0022215120000006.
- 30. Lubianca Neto J. F. et al. Comparison between endoscopic and microscopic butterfly cartilage graft inlay tympanoplasty: a systematic review and meta-analysis // European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. 2023. T. 280. №. 1. C. 151-158. doi: 10.1007/s00405-022-07477-6.
- 31. van Stekelenburg B. C. A., Aarts M. C. J. Determinants influencing success rates of myringoplasty in daily practice: a retrospective analysis //European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. 2019. T. 276. C. 3081-3087.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Морозов Иван Ильич — к.м.н., доцент, начальник оториноларингологического отделения Φ КУЗ ГКГ МВД России, кафедра оториноларингологии МИНО Φ ГБУ ВО «РОСБИОТЕХ», http://orcid.org/0000-0002-7178-2594, SPIN-код: 9170-4453, AuthorID: 927541

Горбунова Наталия Вячеславовна — врач оториноларингологического отделения ФКУЗ ГКГ МВД России, https://orcid. org/0000-0002-8947-3220, SPIN-код: 1294-0910, AuthorID: 1199574

Широкая Анна Вадимовна — врач оториноларингологического отделения ФКУЗ ГКГ МВД России, https://orcid. org/0000-0002-5169-5821, SPIN-код: 4670-0885, AuthorID: 625169

Буланов Константин Владимирович — ординатор кафедры оториноларингологии МИНО ФГБУ ВО «РОСБИОТЕХ». http://orcid.org/0009-0008-5166-0259

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Морозов И.И. — концепция и дизайн исследования, редактирование

Горбунова Н.В., Буланов К.В., Широкая А.В. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных **Горбунова Н.В., Морозов И.И.** — написание текста

ПОСТУПИЛА:17.07.2024ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:20.08.2024ОПУБЛИКОВАНА:17.09.2024

Клинический случай УДК 616-006.5

ЭКСТРАНАЗОФАРИНГЕАЛЬНАЯ АНГИОФИБРОМА. ДВА КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЯ

И.Н. Ворожцов¹, Е.И. Чечев¹, Н.С. Грачев^{1,2}

- ¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России. Москва
- ² Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия

RNJATOHHA

Ювенильная ангиофиброма — редкая доброкачественная мезенхимальная опухоль, морфологически представляющая из себя сосудистую пролиферацию в клеточной, плотно коллагенизированной строме, обычно возникающая в носоглотке, чаще у мальчиков подросткового возраста.

В последнее время в литературе появляется все большее количество статей, посвященных так называемой экстраназофарингеальной ангиофиброме (ЭНА), которая может встречаться как у мальчиков, так и у девочек.

В данной статье описаны особенности клинического течения ЭНА и представлены два клинических случая экстраназофарингеальной ангиофибромы.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: оториноларингология, эндоскопическая хирургия основания черепа, ювенильная ангиофиброма, назофарингеальная ангиофиброма, экстраназофарингеальная ангиофиброма, сосудистые мальформации

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Ворожцов Игорь Николаевич, e-mail: dr.vorozhtsov@gmail.com

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Ворожцов И.Н., Чечев Е.И., Грачев Н.С. Экстраназофарингеальная ангиофиброма. Два клинических случая // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4. — № 3. — С. 73–76. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-73-76.

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.

EXTRANASOPHARYNGEAL ANGIOFIBROMA. TWO CLINICAL CASES

I.N. Vorozhtsov¹, E.I. Chechev¹, N.S. Grachev^{1,2}

- ¹ Dmitry Rogachev National Medical Research Center for Pediatric Hematology, Oncology and Immunology of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia
- ² Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

ABSTRACT

Juvenile angiofibroma is a rare benign mesenchymal tumor, morphologically representing a vascular proliferation in a cellular, densely collagenized stroma, usually occurring in the nasopharynx, more often in adolescent boys.

Recently, an increasing number of articles have been published on the so-called extranasopharyngeal angiofibroma (ENA), which can occur in both boys and girls.

This article describes the clinical course of ENA and presents two clinical cases of extranasopharyngeal angiofibroma.

KEYWORDS: otolaryngology, endoscopic skull base surgery, juvenile angiofibroma, nasopharyngeal angiofibroma, extranasopharyngeal angiofibroma, vascular malformations

CORRESPONDENCE: Igor N. Vorozhtsov, e-mail: dr.vorozhtsov@gmail.com

FOR CITATIONS: Vorozhtsov I.N., Chechev E.I., Grachev N.S. Extranasopharyngeal Angiofibroma. Two Clinical Cases // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2024. — V. 4. — No. 3. — P. 73–76. — DOI 10.36107/2782-1714 2024-4-3-73-76.

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 from the corresponding author upon reasonable request.

ВВЕДЕНИЕ

Ювенильная ангиофиброма — редкая (<1% опухолей головы и шеи) доброкачественная мезенхимальная опухоль, морфологически представляющая из себя сосудистую пролиферацию в клеточной, плотно коллагенизированной строме, обычно возникающая в носоглотке, чаще встречающаяся у мальчиков подросткового возраста [1].

В то же время назофарингеальная ангиофиброма является самым распространенным доброкачественным новообразованием носоглотки [2].

В последнее время в литературе появляется все большее количество статей, посвященных так называемой экстраназофарингеальной ангиофиброме, которая может встречаться как у мальчиков, так и у девочек. Например, Anna Szymańska с коллегами описывают 10 клинических случаев экстраназофарингельной ангиофибромы (в 6 клинических случаях опухоль встречалась у мальчиков, в 4 случаях опухоль была обнаружена у девочек) [3].

Наиболее частой локализацией поражения ангиофибромой по данным Szymańska и коллег являлась полость носа, однако в их работе описаны также такие локализации опухоли, как гортань и подвисочная ямка [3].

Клинические симптомы зависят от локализации образования и включают в себя нарушение носового дыхания в случаях поражения полости носа, дисфагию (в клиническом случае с локализацией опухоли в области гортани), а длительность симптомов составляет от 1 до 12 мес. [3].

Windfuhr JP и коллеги в 2018 году опубликовали систематический обзор, посвященный экстраназофарингеальной ангиофиброме, в котором были описаны 174 клинических случая и особенности клинического течения экстраназофарингеальной ангиофибромы [4].

Авторы показали, что наиболее частой локализацией ЭНА является носовая перегородка (22,4% случаев), верхнечелюстная пазуха (13,2% случаев), поражение нижней носовой раковины (11,5%), поражение клеток решетчатого лабиринта (7,5%), поражение гортани (6,9%), локализация опухоли в полости носа (6,9% случаев), поражение ротоглотки (5,2%) и полости рта (5,2%), клиновидная пазуха (в 4% клинических случаев) и другие локализации [4].

Инструментальная диагностика пациентов с экстраназофарингеальной ангиофибромой не отличается от обследования пациентов с назофарингеальной ангиофибромой и включает компьютерную томографию с контрастным усилением, также может быть использована MPT с κ/y .

Несмотря на полиморфизм анатомических локализаций ЭНА, проведение биопсии, как и в случае с назофарингеальной ангиофибромой, не показано, так как сопряжено с большим объемом кровопотери при проведении оперативного вмешательства.

Морфологически назофарингеальная ангиофиброма характеризуется сосудистыми пространствами, выстланными эндотелием, часто с выраженной стенкой гладких мышц [5].

Иммуногистохимические особенности ангиофибромы включают в себя, по различным данным, экспрессию виментина и SMA [6, 7].

Однако в работе Sánchez-Romero С и коллегами эта особенность не была подтверждена: стромальные клетки во всех случаях были положительными по виментину, но отрицательными по SMA, HHF-35 и кальпонину, что по мнению авторов указывает на фибробластическое происхождение опухоли.

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

В данной статье представлены два клинических случая экстраназофарингеальной ангиофибромы у пациентов Национального медицинского исследовательского центра детской гематологии, онкологии и иммунологии имени Дмитрия Рогачева.

Клинический случай № 1

У первого пациента 9 лет, мужского пола, в течение 4 месяцев появились жалобы на нарушение носового дыхания, на периодическую головную боль. Пациент длительно получал консервативную терапию, включающую сосудосуживающие препараты, топические кортикостероиды, антибактериальную терапию, без эффекта. По месту жительства через 2 месяца консервативной терапии пациенту была выполнена компьютерная томография околоносовых пазух без контрастного усиления, и был поставлен диагноз «синусит, аденоидные вегетации», терапия была продолжена. После 4 месяцев консервативной терапии пациенту была выполнена МСКТ головы с контрастным усилением, по данным которой определялось гиперваскулярное образование, субтотально заполняющее правую клиновидную пазуху (рис. 1).

Учитывая объем и локализацию опухоли, активное накопление опухолью контрастного препарата, было принято решение о проведении на первом этапе ангиографии и окклюзии сосудов, питающих опухоль. По данным ангиографии опухоль кровоснабжалась из верхнечелюстной арстерии справа. С целью уменьшения объема интраоперационной кровопотери выполнена селективная эмболизация сосудов, питающих опухоль, при помощи спиралей а также при помощи микросфер. Вторым этапом пациенту выполнено оперативное лечение в объеме: трансназальное эндоскопическое удаление опухоли. В ходе оперативного лечения кровопотеря составила 30 мл крови, гемотрансфузии не проводились. На 1 п/о сутки пациенту была выполнена МСКТ головы с к/у, по результатам которой данных за наличие остаточной опухоли не обнаружено, и на 2 п/о сутки пациент был выписан под

динамическое наблюдение. Пациент в течение 1 года находится на динамическом наблюдении, без наличия данных о рецидиве.

Клинический случай № 2

Второй клинический случай с экстраназофарингеальной ангиофибромой наблюдался у юноши возрастом 17 лет, в течение 1 года клинически пациента беспокоило нарушение носового дыхания, отмечались жалобы на периодическую головную боль. Через год после появления жалоб пациенту было выполнена МСКТ головы с к/у, по данным которой в области клиновидной пазухи слева, с разрушением передней стенки клиновидной пазухи и с вовлечением задних клеток решетчатой кости определяется гиперваскулярное образование.

Учитывая небольшой объем опухоли и локализацию образования по данным МСКТ головы с к/у (рис. 2), принято решение отказаться от ангиографии и эмболизации опухоли. На первом этапе пациенту было выполнено эндоскопическое трансназальное удаление опухоли. Интраоперационная кровопотеря составила 200 мл, гемотрансфузии не проводились. На 2 п/о сутки пациенту была выполнена МСКТ головы с к/у, данных о наличии остаточного компонента опухоли не получено, на 3 п/о сутки пациент был выписан домой для динамического наблюдения. Пациент в течение 1 года находится на динамическом наблюдении, без наличия данных о рецидиве.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Во всех клинических случаях диагноз ангиофибромы был подтвержден гистологическим исследованием.

ОБСУЖДЕНИЕ

Подходы лечения экстраназофарингеальной ангиофибромы, как правило, включают в себя хирургическое лечение: эндоскопическое удаление опухоли. В том числе описаны случаи удаления экстраназофарингеальой ангиофибромы с применением лазера [8].

Однако применение этой методики получило большее распространение при локализации опухоли в ротовой полости. При локализации опухоли в области гортани авторами применялось эндоларингеальное эндоскопическое удаление опухоли с применением СО2-лазера.

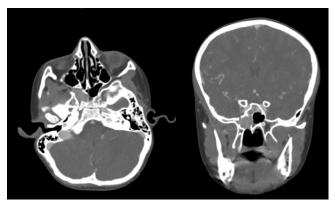


Рис. 1. МСКТ головы с к/у до оперативного лечения: экстраназофарингеальная ангиофиброма в области клиновидной пазухи с разрушением основания крыловидного отростка.

Что касается других методов лечения ЭНА, в литературе есть данные о применении лучевой терапии, однако, по мнению самих авторов — Alajmo E. и коллег — она не является методом выбора в лечении ЭНА [9].

Экстраназофарингеальная ангиофиброма характеризуется меньшими размерами в сравнении с назофарингеальной ангиофибромой, отсутствием интракраниального роста и меньшими хирургическими рисками.

Относительно хирургических подходов в лечении ЭНА в литературе также описаны клинические случаи, в которых применялась ангиография и окклюзия сосудов, питающих опухоль, хирургическое лечение которой потребовало эмболизации опухоли, например, в клиническом случае у мальчика 4 лет с ЭНА [10].

Учитывая редкую частоту встречаемости экстраназофарингеальной ангиофибромы, в литературе мало данных о рецидиве опухоли, однако Hernando M. и коллегами описан клинический случай рецидива у пациента 11 лет с локализацией ЭНА в области надгортанника [11].

Описание случаев рецидива ЭНА определяет необходимость тщательного обследования в послеоперационном периоде для исключения рецидива заболевания.

Несмотря на то, что в литературе есть данные о малигнизации назофарингеальной ангиофибромы, этот случай описан у пациента после проведения лучевой терапии, и связан, вероятнее всего, именно с лучевым воздействием, нежели с природой самой ангиофибромы [12].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экстраназофарингеальная ангиофиброма встречается редко, и в литературе описаны, как правило, спорадические случаи экстраназофарингеальных ангиофибром. Несмотря на меньшие размеры опухоли в сравнении с «классической» назофарингеальной ангиофибромой, хирургическое лечение ЭНА также сопряжено с высокими рисками массивной кровопотери. Встречаемость ЭНА как у мальчиков, так и у девочек, отсутствие «классических» признаков ЭНА по данным инструментальных методов обследования вызывает сложности в постановке диагноза без проведения биопсии образования. Однако, как и в случае с назофарингеальной ангиофибромой, проведение инцизионной биопсии сопряжено с массивной кровопотерей.

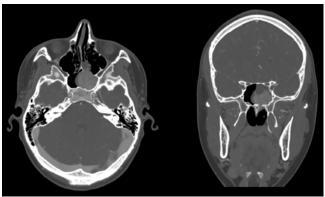


Рис. 2. МСКТ головы с к/у до оперативного лечения: экстраназофарингеальная ангиофиброма с вовлечением клиновидной пазыхи

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Prasad ML, Franchi A, Thompson LDR. Tumours of the nasopharynx: soft tissue tumours: nasopharyngeal angiofibroma. In: El-Naggar AK, Chan JKC, Grandis JR, Takata T, Slootweg PJ, editors. World health organization classification of head and neck tumours. 4. Lyon, France: IARC Press; 2017. pp.74–75. [Google Scholar] [Ref list].
- 2. Bremer J. W. et al. Angiofibroma: treatment trends in 150 patients during 40 years //The Laryngoscope. 1986. T. 96. №. 12. C. 1321–1329. doi: 10.1288/00005537–198612000-00001. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar] [Ref list].
- 3. Szymańska A. et al. Extranasopharyngeal angiofibroma: clinical and radiological presentation // European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. 2013. T. 270. C. 655–660. doi: 10.1007/s00405–012-2041–4. Epub 2012 May 15. PMID: 22584751; PMCID: PMC3560963.
- 4. Windfuhr J. P., Vent J. Extranasopharyngeal angiofibroma revisited // Clinical Otolaryngology. 2018. T. 43. \mathbb{N}^2 . 1. C. 199–222. doi: 10.1111/coa.12939. Epub 2017 Aug 10. PMID: 28714226.
- 5. Sánchez-Romero C. et al. Nasopharyngeal angiofibroma: a clinical, histopathological and immunohistochemical study of 42 cases with emphasis on stromal features // Head and neck pathology. 2018. T. 12. C. 52–61. doi: 10.1007/s12105–017-0824-z. Epub 2017 May 15. PMID: 28508272; PMCID: PMC5873479.
- 6. Pauli J. et al. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: an immunohistochemical characterisation of the stromal cell // Pathology. 2008. T. 40. № 4. C. 396–400. doi: 10.1080/00313020802035857. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar] [Ref list].
- 7. Beham A. et al. Immunohistochemical and electron microscopical characterization of stromal cells in nasopharyngeal angiofibromas //European archives of oto-rhino-laryngology. 1997. T. 254. C. 196–199. doi: 10.1007/BF00879273. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar] [Ref list].
- 8. Capodiferro S. et al. Diode laser management of primary extranasopharyngeal angiofibroma presenting as maxillary epulis: report of a case and literature review // Healthcare. MDPI, 2021. T. 9. №. 1. C. 33. doi: 10.3390/healthcare9010033. PMID: 33401498; PMCID: PMC7824373.
- 9. Alajamo E., Fini-Storchi O. Il fibroangioma primitivo delle fosse nasali e dei seni paranasali //Boll Malattie Orecchio Gola Naso. 1961. T. 79. C. 217–240.
- 10. Yan Y. Y. et al. Extranasopharyngeal angiofibroma in children: A case report // World Journal of Clinical Cases. 2022. T. 10. №. 21. C. 7429. doi: 10.12998/wjcc.v10.i21.7429. PMID: 36158007; PMCID: PMC9353898.
- 11. Hernando M. et al. Recurrent Pediatric Extranasopharyngeal Angiofibroma of the Epiglottis: Case Report // Turkish Archives of Otorhinolaryngology. 2023. T. 61. № 2. C. 99–102. doi: 10.4274/tao.2023.2023–2-10. Epub 2023, Sep 18. PMID: 37727818; PMCID: PMC10506526.
- 12. Makek M. S., Andrews J. C., Fisch U. Malignant transformation of a nasopharyngeal angiofibroma // The Laryngoscope. 1989. T. 99. №. 10. C. 1088–1092.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ворожцов Игорь Николаевич — к.м.н., доцент кафедры хирургии с курсом онкологии, детской и реконструктивно-пластической хирургии; руководитель отдела хирургии головы и шеи и реконструктивно-пластической хирургии ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» МЗ РФ. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3932-6257, eLIBRARY SPIN-код: 6155-9348, eLIBRARY AuthorID: 893816

Чечев Егор Игоревич — врач, детский онколог отделения детской онкологии, хирургии головы и шеи и нейрохирургии Φ ГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Poraчева» МЗ РФ; ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2607-9795, eLIBRARY SPIN-код: 4670-9535, eLIBRARY AuthorID: 233393

Грачев Николай Сергеевич — д.м.н., профессор, директор ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» МЗ РФ; заведующий кафедрой оториноларингологии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4451-3233, eLIBRARY AuthorID: 774141

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

И.Н. Ворожцов — написание текста статьи, анализ полученных данных

Н.С. Грачев — научное редактирование

Е.И. Чечев — получение данных для анализа, анализ полученных данных

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 № 03 от 05.09.2024 г.

ПОСТУПИЛА:17.06.2024ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:29.08.2024ОПУБЛИКОВАНА:17.09.2024

Обзорная статья УДК 615.03 ; 616.43

СОВРЕМЕННЫЕ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ТЕРАПИИ ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЫ ТЕЛА И ОЖИРЕНИЯ У ВЗРОСЛЫХ: ФОКУС НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ

Е.Н. Саверская

Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский Биотехнологический Университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

В настоящее время во всем мире проблема избыточной массы тела и ожирения приобретает масштаб пандемии, и разработка новых терапевтических стратегий является весьма актуальной. Сложность патогенетических механизмов нарушения массы тела у взрослых людей показала недостаточную эффективность изменения образа жизни для снижения веса, а бариатрические методы лечения, несмотря на лучшие показатели снижения массы тела как в краткосрочной, так и отдаленной перспективе, недостаточно широко распространены, и не все пациенты готовы к этим вмешательствам. Фармакологические политерапевтические стратегии с использованием лекарственных препаратов последнего поколения на основе кишечных гормонов (лираглутид, семаглутид, кагрилинтид и тирзепатид) могут быть перспективными для контроля веса у взрослых людей, в том числе, в популяции пациентов с сахарным диабетом 2 типа, среди которых около 90% пациентов имеют избыточную массу тела и ожирение.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: избыточная масса тела, ожирение, агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида-1, лираглутид, семаглутид, тирзепатид, сахарный диабет 2 типа, эффективность и безопасность фармакотерапии

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Саверская Елена Николаевна, e-mail: l.saverskaya@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Саверская Е.Н. Современные фармакологические подходы к терапии избыточной массы тела и ожирения у взрослых: фокус на эффективность и безопасность // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4. — № 3. — С. 77–85. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-77-85.

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

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

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

MODERN PHARMACOLOGICAL APPROACHES TO THE TREATMENT OF OVERWEIGHT AND OBESITY IN ADULTS: FOCUS ON EFFECTIVENESS AND SAFETY

E.N. Saverskaya

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

ABSTRACT

Currently, the problem of overweight and obesity is becoming a pandemic throughout the world and the development of new therapeutic strategies is very urgent. The complexity of the pathogenetic mechanisms of weight loss in adults has shown the insufficient effectiveness of lifestyle changes for weight loss, and bariatric treatment methods, despite the best indicators of weight loss in both the short and long term, are not widespread enough and not all patients are ready for these interventions. Pharmacological polytherapeutic strategies using the latest generation of gut hormone-based drugs (liraglutide, semaglutide, cagrilintide and tirzepatide) may be promising for weight control in adults, including in the population of patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM), among whom about 90% are overweight and obese.

KEYWORDS: overweight, obesity, glucagon-like peptide-1 receptor agonists, liraglutide, semaglutide, tirzepatide, type 2 diabetes mellitus, effectiveness and safety of pharmacotherapy

CORRESPONDENCE: Elena N. Saverskaya, e-mail: l.saverskaya@mail.ru

FOR CITATIONS: Saverskaya E.N. Modern Pharmacological Approaches to the Treatment of Overweight and Obesity in Adults: Focus on Effectiveness and Safety // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education — 2024. — V. 4. — No. 3. — P. 77–85. — DOI 10.36107/2782-1714 2024-4-3-77-85.

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

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

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

АКТУАЛЬНОСТЬ

В настоящее время во всем мире избыточная масса тела (ИзМТ) и ожирение (Ож) остаются одной из серьезных медико-социальных и экономических проблем общественного здравоохранения. По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2022 г. избыточную массу тела имели 2,5 миллиарда (43%) взрослых людей (в возрасте 18 лет и старше), из них 890 миллионов человек (16%) страдали ожирением [1]. Лидирует среди других стран США, где распространенность ИзМТ среди взрослого населения составляет 73,8%, Ож — 42,8%, при этом ожирением чаще страдают пожилые люди в возрасте 60-69 лет, женщины, физически малоактивное, не имеющее образования в колледже и малоимущее население [2]. Согласно отчету Европейского регионального бюро ВОЗ от 2022 г. страны Европы и Центральной Азии занимают второе место после Америки, при этом 59% взрослых страдают ИзМТ или Ож [3].

В нашей стране по данным федерального статистического наблюдения в 2022 г. было зарегистрировано 2 178 612 человек с Ож, что составляет 1,48% от всего населения страны, и по сравнению с 2021 г. прирост составил 196 882 человека. Однако сведения официальной статистики формируются только по данным обращения населения за медицинской помощью, результатам профилактических осмотров и диспансеризации [4]. Важно отметить, что сама по себе обращаемость населения в медицинские учреждения с этой проблемой низка, следовательно, реальные цифры распространенности ИзМТ и Ож существенно выше. Так, данные выборочного наблюдения рационов питания взрослого населения (от 19 лет и старше) на основе антропометрических параметров, полученные Федеральной службой государственной статистики в 2018 г. показали, что только 34,4% взрослого населения (33,2% мужчин и 35,4% женщин) имели нормальные величины индекса массы тела (ИМТ 18,5- $24,9 \text{ кг/м}^2$), избыточная масса тела (ИМТ $25,0-29,9 \text{ кг/м}^2$) была выявлена у 40,4% взрослых (47,3% мужчин и 35,5% женщин), ожирение (ИМТ≥30 кг/м²) — у 23,9% (18,8% мужчин и 27,5% женщин). В этом исследовании также было показано, что частота Ож у мужчин постепенно увеличивается с возрастом до 65 лет и снижается после 70 лет, у женщин до 40 лет масса тела прирастает медленно, с резким увеличением к возрасту наступления менопаузы (до 65 лет), а затем также постепенно снижается.

В отличие от мужчин, частота Ож выше среди женщин, проживающих в сельской местности и не имеющих высшего образования [5].

Современный взгляд на патофизиологические механизмы ожирения

В процессе жизнедеятельности прием пищи необходим человеку с целью восполнения энергетических затрат, для этого в организме существуют специфические физиологические адаптивные механизмы, защищающие от голода. В условиях ограниченного количества продовольствия эволюционно выживали люди с генетическим профилем, который поощрял низкую активность и большое потребление пищи, когда она присутствовала, снижая расход энергии во время нехватки еды [6]. Реальность окружающей среды нашего времени такова, что она стала вызывать ожирение, так как малоподвижный образ жизни сочетается с легкой доступностью вкусной и высококалорийной пищи. При этом физиологические врожденные механизмы, регулирующие гомеостаз массы тела, остались неизменными, и это привело к тому, что системы, защищающие человека от голода, теперь вызывают пандемию ожирения [7].

Гомеостатические механизмы регуляции голода, насыщения и приема пищи представлены сигналами, поступающими из желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), поджелудочной железы и жировой ткани в гипоталамические и стволовые зоны головного мозга. У взрослых людей гомеостатическая система массы тела позволяет поддерживать ее на относительно постоянном уровне с незначительными колебаниями в узком диапазоне вокруг «заданного значения». Такой феномен характерен как для людей с нормальной массой тела, так и с избыточной, и даже ожирением. По сути, эпидемия ожирения является проявлением метаболического расстройства, которое приводит к повышению заданного значения массы тела у некоторых людей (метаболическое ожирение), а также гедонистического расстройства у других людей, что вызывает стойкое и чрезмерное потребление калорий, поддерживающих массу тела существенно выше заданной метаболической точки человека (гедоническое ожирение). В современном мире люди потребляют пищу не только из-за высоких затрат энергии и возникшего чувства голода, но довольно часто вовсе без чувства голода, обусловленного пищевыми сигналами, скорее — по социальным и эмоциональным поводам,

а также в связи с тем, что пища доставляет удовольствие и приносит удовлетворение [8].

Исследования последних лет доказали, что ведущая роль в регуляции гомеостаза энергии и глюкозы принадлежит ЖКТ и опосредована высвобождением кишечных гормонов, желчных кислот, микробиома передачей сигналов кишечной нервной системой. Функциональная визуализация при помощи магнитно-резонансной томографии (МРТ) позволила установить, что не только гормоны кишечника и сигналы ожирения модулируют нейронную активность гомеостатических областей и областей насыщения, регулируя массу тела человека, но и те процессы, которые происходят в головном мозге в ответ на меры, предпринимаемые для снижения веса [9]. Также выявлена роль генетических факторов регуляции массы тела и доказано, что 40-70% вариаций массы тела передаются по наследству, а конституционально худые люди имеют меньше генетических вариантов, предрасполагающих к избыточному весу. При этом люди с ожирением имеют большее количество генетических вариантов, связанных с избыточным весом [10].

Как только у человека развивается ожирение, его биология меняется и предрасполагает к дальнейшему увеличению веса. Происходят изменения в циркулирующих гормонах кишечника, лептине, резистентности к инсулину, микробиоме кишечника, в структурах головного мозга изменяются связи в гомеостатических и гедонистических областях, участвующих в регуляции энергии, пищевом поведении и пищевом вознаграждении [11–13].

Таким образом, именно перечисленные патофизиологические механизмы будут являться основными целями терапевтических подходов, направленных на снижение массы тела и потребление энергии.

Основные стратегии терапии избыточной массы тела и ожирения

Известно, что ИзМТ и Ож ассоциированы у взрослого населения с сердечно-сосудистыми заболеваниями, инсультами, сахарным диабетом 2 типа (СД2), неалкогольным стеатогепатозом, синдромом апноэ во сне и некоторыми видами рака, частота которых также растет в популяции, приводя к смертельным исходам и сокращая продолжительность жизни от 3 до 13 лет [14–17]. При этом устойчивое снижение массы тела более чем на 10% от исходного уменьшает риски и тяжесть осложнений, улучшая качество жизни пациентов [18–19].

Долгое время при лечении ИзМТ и Ож основным принципом терапии была личная ответственность пациента и установка «меньше есть, больше двигаться», однако такой упрощенный взгляд вводил в заблуждение, что контроль массы тела и его регуляция полностью зависят от воли. Эти подходы привели к стигматизации веса и низкой доступности методов лечения лекарствами и бариатрической хирургией. Однако современное

понимание патогенетических механизмов регуляции веса привело к переосмыслению Ож как хронического заболевания, требующего длительного и мультимодального подхода, включающего поэтапное изменение образа жизни, фармакологические вмешательства и бариатрическую хирургию [16, 20, 21].

Известно, что любые рекомендации по контролю веса для людей с ИМТ ≥ 25 кг/м² начинаются с изменения образа жизни, подразумевающего трансформацию пищевого поведения с ограничениями в питании, а также увеличением физической активности. Однако только изменение образа жизни не дает устойчивой и существенной потери веса, особенно в долгосрочной перспективе [22]. Более того, в исследованиях было показано, что у людей, которые прибегли к изменению образа жизни для снижения веса в течение пяти лет наблюдений более 80% веса возвращалось [23]. В связи с этим назначение лекарственных препаратов (ЛП) для снижения веса людям с ИМТ≥30 кг/м² или ИМТ ≥27 кг/м² при наличии сопутствующих заболеваний, связанных с Ож, является обоснованным и необходимым. Большинство существующих лекарств, одобренных для лечения Ож, влияют на центральные пути аппетита, уменьшая чувство голода и поддерживая чувство насыщения. В последние годы были разработаны новые таргетные методы терапии моногенного Ож и новые классы ЛП от Ож. Современные препараты в клинических исследованиях показали свою высокую эффективность, приводя к снижению веса более чем на 10% от исходного у двух третей участвующих в них пациентов. Необходимые данные о долгосрочной эффективности, безопасности и сердечно-сосудистых исходах при применении ЛП от Ож будут постепенно накапливаться, что в целом позволит разрабатывать оптимальные персонализированные стратегии терапии для каждого пациента [9, 16].

Относительно бариатрических вмешательств при лечении Ож накоплены данные, что они приводят к стойкой потере в среднем 25% веса и существенному уменьшению осложнений, при этом послеоперационные риски крайне низки. В ретроспективном когортном сравнительном исследовании с участием 1 787 пациентов (медиана возраста 52 года, мужчины 73%), проведенном в США, оценивалось долгосрочное изменение веса пациентов с Ож (ИМТ ≥ 47 кг/м²) в группах, получавших бариатрическое и нехирургическое лечение. В общей сложности у пациентов из группы хирургических вмешательств потеря веса за первый год составила 31,0% от исходного, тогда как в группе сравнения всего 1,1%, за 10 лет — 28,6% и 7,3%, соответственно [24]. Тем не менее, несмотря на высокую эффективность и относительную безопасность бариатрической хирургии, не все пациенты соглашаются на инвазивное вмешательство, предпочитая фармакотерапию и, например, в Англии из 3,6 миллионов пациентов с показаниями к хирургическим вмешательствам в год проводится в среднем только 5-6 тысяч операций [25].

По данным Российского национального бариатрического реестра (https://bareoreg.ru/) с 2018 по 2024 г.г. 47 860 пациентов получили хирургическое лечение Ож, из них преобладали лица с ИМТ 35–45 кг/м 2 — 49%, на долю лиц с ИМТ 30–35 кг/м 2 приходилось 15%, остальные 36% пациентов имели ИМТ 45–70 кг/м 2 и выше. В среднем ежегодно в нашей стране проводится 2 300–2 500 бариатрических операций, средний возраст пациентов составляет 40 лет, и преобладают женщины (76%) [26].

Исследования последних лет показали, что бариатрические вмешательства, в отличие от диеты, приводят к благоприятным изменениям гормонального фона кишечника, увеличению циркуляции гормонов насыщения, улучшения микробиома и снижению реакции центров голода и насыщения в головном мозге. Новое понимание физиологических механизмов регуляции аппетита, обмена веществ и пищевого поведения подтверждают приоритет и большую эффективность фармакологических и бариатрических вмешательств в качестве выбора тактики лечения пациентов с ожирением [9, 27].

Эффективность и безопасность агонистов рецепторов глюкагоноподобного пептида-1 для снижения веса

В настоящее время использование ЛП для снижения веса является важной стратегией борьбы с ИзМТ и Ож, однако она сопряжена и с определенными побочными эффектами. Имеются факты отзыва Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA — Food and Drug Administration) из гражданского оборота сибутрамина из-за повышенного риска сердечно-сосудистых заболеваний (2010 г.) и лоркасерина из-за риска развития рака (2020 г.). Вместе с тем девять ЛП, одобренных для снижения веса в США, остаются в клинической практике, из них для краткосрочного применения предназначены фентермин и диэтилпропион, для длительного применения — орлистат, фентермин-топирамат, бупропион-налтрексон, лираглутид, семаглутид и тирзепатид, одно медицинское устройство, действующее как лекарство гелесис 100. Эффективность в снижении веса также показали пероральные сахароснижающие препараты метформин и глифлозины (канаглифлозин, дапаглифлозин, эртуглифлозин, эмпаглифлозин), которые назначаются пациентам с СД2 [28, 29].

В настоящее время существенный интерес клиницистов в плане контроля веса вызывают ЛП из группы агонистов рецепторов глюкагоноподобного пептида-1 (АР ГПП-1), к которым относятся лираглутид и семаглутид, а также диагонист тирзепатид (комбинация АР ГПП-1 и глюкозозависимого инсулинотропного полипептида (ГИП)). АР ГПП-1 изначально разрабатывались как сахароснижающие ЛП, значимо снижающие уровень гликированного гемоглобина (HbA1c) у пациентов с СД2 и недостаточным гликемическим контролем, другими пероральными сахароснижающими ЛП,

оказывающие также дополнительные эффекты, свойственные глюкагоноподобному пептиду 1 типа (ГПП-1), среди которых — глюкозозависимое снижение секреции глюкагона, снижение потребления пищи и задержка скорости опорожнения желудка, снижение артериального давления (АД) и улучшение функции левого желудочка [30, 31]. На данных по эффективности и безопасности АР ГПП-1 при лечении ИзМТ и ОЖ мы остановимся более подробно.

Лираглутид изначально был одобрен FDA в 2010 г для лечения СД2 в дозе 1,8 мг, а его дополнительные эффекты в виде подавления аппетита за счет активации гипоталамуса и ствола мозга, задержки опорожнения желудка и перистальтики позволили перевести препарат в одобренный FDA в 2014 г. для контроля веса в более высокой дозе 3,0 мг при использовании его в качестве дополнения к изменению образа жизни у взрослых с ИМТ ≥ 30 кг/м² или ≥ 27 кг/м² и, по крайней мере, одним сопутствующим заболеванием вследствие ожирения. В 2020 г. препарат был одобрен для лечения Ож у подростков с 12 лет и старше. В отличие от эндогенного $\Gamma\Pi\Pi$ -1, который имеет период полувыведения (T1/2) 1–2 минуты, модификация молекулы лираглутида позволила добиться увеличения интервала Т1/2 до 13-15 часов при подкожном введении, что позволило использовать его 1 раз/сут. [32, 33].

Эффективность лираглутида в дозе 3,0 мг для снижения массы тела была показана в двух 56-недельных плацебо-контролируемых исследованиях SCALE Obesity and Prediabetes с участием 3731 пациентов, где потеря веса составила в среднем 8,4 кг массы тела, у пациентов в группе плацебо — 2,8 кг и SCALE Diabetes с участием 846 пациентов потеря веса в среднем составила 6,4 кг против 2,2 кг на плацебо. Первое исследование показало, что препарат способствует замедлению прогрессирования предиабета до СД2, и время развития СД2 было в 2,7 раза дольше в группе лираглутида по сравнению с плацебо в трехлетнем наблюдении. Однако у пациентов с установленным диагнозом СД2, среди которых преобладают лица с ИзМТ и Ож, эффективность его оказалась ниже, что может быть обусловлено худшим метаболическим профилем, резистентностью к инсулину и другими периферическими эффектами, которые ухудшают чувство сытости [34, 35].

Оценка профиля безопасности применения лираглутида показала, что около 14,8% пациентов прекращают лечение в течение 3-х месяцев из-за непереносимости побочных эффектов, развивающихся на дозе 3,0 мг, либо остаются на более низких терапевтических дозах [36]. Наиболее частыми побочными эффектами, выявленными в ходе клинических исследований, были симптомы со стороны ЖКТ (тошнота, рвота, боли в животе), обратимое повышение активности амилазы (7%) и липазы (31%), развитие панкреатита и желчнокаменной болезни (0,4%), увеличение частоты сердечных сокращений (ЧСС) на 2 уд/мин в среднем при СД2. В доклинических исследованиях была показана связь с медуллярным раком щитовидной железы, что явилось ограничением для приема пациентами с личным или семейным анамнезом медуллярного рака щитовидной железы или множественной эндокринной неоплазии типа 2. Также существуют ограничения для применения лираглутида женщинам детородного возраста и беременными [35, 37].

Семаглутид представляет собой АР ГПП-1 последнего поколения длительного действия, он был одобрен FDA в 2021 году для лечения Ож у взрослых. Основным и значительным преимуществом семаглутида перед лираглутидом с точки зрения удобства применения для пациентов и соблюдения комплаенса терапии является период полувыведения 180 часов, что позволяет применять его в виде подкожных инъекций 1 раз/нед. Как и другие АР ГПП-1, семаглутид модулирует активность ключевых нейронов в дугообразном ядре гипоталамуса, регулирующих голод и насыщение. Механизмы влияния препарата на массу тела обусловлены замедлением опорожнения желудка, снижением чувства голода и потребления энергии, а также прямым анорексигенным воздействием на головной мозг, приводящим к чувству повышенной сытости [38].

Эффективность семаглутида в дозе 2,4 мг 1 раз/нед. на потерю массы тела у людей с ИзМТ или Ож, с СД2 и без него оценивалась в нескольких многоцентровых плацебо-контролируемых 68-недельных исследованиях III фазы (STEP 1-4). Так, в исследовании STEP-1 с участием 1961 пациента без СД2 средняя потеря массы тела составила 12,4% за вычетом плацебо, и 86,4% участников основной группы на семаглутиде достигли потери веса ≥5% по сравнению с 31,5% в группе плацебо. Кроме того, потеря веса была аналогична потере веса после бариатрической операции у 32% участников, которые потеряли > 20% своей исходной массы тела [39]. Как и в случае с лираглутидом, семаглутид оказался менее эффективным в популяции пациентов с Ож и СД2, при этом в исследовании STEP-2 у 1210 пациентов с СД2 средняя потеря веса составила 6,2%, и только 68,8% пациентов достигли потери веса ≥ 5% по сравнению с 28,5% группы плацебо [40]. Сочетание семаглутида в дозе 2,4 мг с интенсивной поведенческой терапией (ИПТ) в рамках исследования STEP-3 у 611 пациентов с ИзМТ и Ож привело к потере массы тела в среднем на 10,3%, и 86,6% из них достигли потери веса на ≥5% по сравнению с 47,6% в группе плацебо плюс ИПТ [41]. В отношении эффективности поддерживающей терапии при лечении семаглутидом данные 4-го этапа исследования STEP с участием 902 пациентов показали среднюю потерю веса в 10,6% на вводном периоде в течение 20 недель (16 недель повышения дозы и 4 недели поддерживающей дозы), при этом пациенты, продолжившие прием семаглутида с 20-й по 68-ю неделю, достигли дальнейшего снижения веса на 7,9% по сравнению с увеличением веса на 6,8% у тех, кто был далее рандомизирован в группу плацебо [42].

Прямое сравнение эффективности подкожных инъекций семаглутида в дозе 2,4 мг 1 раз/нед и лира-

глутида 3,0 мг ежедневно в сочетании с диетой и физической активностью на протяжении 68 недель у 338 пациентов с ИзМТ и Ож без СД2 было оценено в исследовании STEP-8. Среднее изменение веса по сравнению с исходным в группе семаглутида составило 15,8% против -6,4% на лираглутиде, что также сопровождалось более значительными улучшениями некоторых кардиометаболических параметров. При этом доля пациентов, прекративших лечение по любым причинам, составила 13,5% в группе семаглутида, и 27,6% — в группе лираглутида. Побочные эффекты со стороны ЖКТ были зарегистрированы в 84,1% случаев при приеме семаглутида и в 82,7% — при приеме лираглутида [43].

Предполагается, что положительное влияние семаглутида на снижение массы тела, продемонстрированное в исследованиях, может быть обусловлено повышенной биодоступностью центральной нервной системы с большим сродством и способностью ГПП-1 рецепторов достигать активации ключевых центров насыщения в головном мозге [38]. Кроме снижения потребления энергии, семаглутид способствует снижению аппетита и тяги к еде, демонстрирует лучший контроль над приемом пищи, меньшее относительное предпочтение жирной и высокоэнергетической пищи [44]. Также в исследованиях была показана значительная, связанная с полом, разница потери веса на семаглутиде у женщин (на 8,8 кг) и мужчин (на 6,0 кг), что может быть обусловлено фармакокинетической вариабельностью, однако это требует дальнейшего изучения в исследованиях по корректировкам доз для мужчин с целью повышения эффективности снижения веса сопоставимо с женским полом. Кроме влияния на массу тела, в исследованиях серии STEP были показаны положительное влияние семаглутида на метаболический профиль — артериальное давление, уровень липидов, С-реактивный белок, НbA1c и показатели физического функционирования, все эти параметры показали значительно большее улучшение, чем в группах плацебо [45]. В исследовании CVOT SUSTAIN-6 3297 взрослых пациентов с СД2 были рандомизированы в группу семаглутида в дозе 0,5 мг или 1,0 мг 1 раз/нед по сравнению с плацебо для оценки первичного исхода 3-балльной оценки МАСЕ (сердечно-сосудистая смерть, нефатальный инфаркт миокарда, нефатальный инсульт). У пациентов, получавших семаглутид, риск первичного комбинированного исхода (смерти от сердечно-сосудистых причин, нефатального инфаркта миокарда или нефатального инсульта) через 2 года наблюдения оказался на 26% ниже, чем у пациентов, получавших плацебо. Этот более низкий риск был обусловлен значительным (39%) снижением частоты несмертельных инсультов и незначительным (26%) снижением нефатального инфаркта миокарда без существенной разницы в частоте сердечно-сосудистой смертности [46]. В целом результаты серии исследований STEP позволили FDA в 2021 году рекомендовать семаглутид в повышенной дозе 2,4 мг для лечения ИзМТ и ОЖ независимо от наличия СД2 [9].

Оценка безопасности семаглутида в дозе 2,4 мг в рандомизированных клинических исследованиях показала, что наиболее частыми побочными эффектами были тошнота, рвота и запоры, которые развивались в 74,2% случаев по сравнению с плацебо (47,9%), большинство из этих реакций имели легкую и среднюю степень тяжести. Серьезные нежелательные явления развивались на семаглутиде у 9,8% пациентов по сравнению с плацебо (6,4%) и включали серьезные желудочно-кишечные расстройства, поражения печени, желчного пузыря и поджелудочной железы. Кроме того, в 26% случаев на семаглутиде увеличивалась ЧСС на 20 уд/мин или более против 16,0% на плацебо, среди пациентов с СД2 гипогликемия возникала у 6,2% пациентов против 2,5% на плацебо. Как и в отношении лираглутида, семаглутид имеет противопоказания к применению у беременных женщин и у пациентов с наличием в анамнезе медуллярной карциномы щитовидной железы или синдрома множественной эндокринной неоплазии 2-го типа [39, 40].

Политерапевтическая стратегия в лечении избыточной массы тела и ожирении

Несмотря на высокую эффективность лираглутида и, особенно, семаглутида в отношении снижения веса, необходимо признать, что ИзМТ и Ож регулируются множеством систем, и монотерапия этими препаратами не сможет полностью имитировать эффективность бариатрии, влияющей на большинство патофизиологических механизмов. Кроме того, более низкая эффективность однокомпонентных ЛП может быть связана также с активацией компенсаторных механизмов при терапевтических изменениях гормонов, участвующих в процессах контроля веса. В связи с этим в настоящее время как более перспективный рассматривается терапевтический подход к фармакологическим вмешательствам, моделирующим эффекты бариатрической хирургии за счет влияния на несколько механизмов патогенеза Ож. Такая политерапевтическая стратегия, возможно, сможет конкурировать с хирургическим вмешательством, способствуя максимальной потере веса с минимальными побочными эффектами и уменьшением дублирующих механизмов влияния. Для активации нескольких различных сигнальных путей рецепторов в настоящее время разработаны ди- и триагонисты эндогенных гормонов кишечника (ГПП-1, ГИП, глюкагон и амилин) [9, 47].

Рассматривается перспективным применение комбинации семаглутида в дозе 2,4 мг и кагрилинтида — аналога амилина длительного действия, дозозависимо снижающего потребление пищи и массу тела за счет активации рецепторов амилина и кальцитонина [48]. Известно, что нативный амилин представляет собой нейроэндокринный пептид, секретируемый совместно с инсулином β-клетками поджелудочной железы. Он действует как сигнал насыщения, замедляя перистальтику желудка, подавляет постпрандиальный глюкагон в ответ на потребление пищи и оказывает влияние преимущественно через ствол мозга, связываясь с по-

стремной областью на дне IV желудочка [49]. Однако эндогенный амилин имеет короткий период полураспада около 13 мин, в связи с чем кагрилинтид был модифицирован, и его период полувыведения составляет до 180 часов, что позволяет вводить его подкожно 1 раз/нед, как и семаглутид. В 20-недельном рандомизированном плацебо-контролируемом исследовании фазы 1b комбинации различных доз кагрилинтида и семаглутида 2,4 мг с участием 95 пациентов с ИзМТ и Ож было показано клинически значимое снижение веса на 17,1% по сравнению с плацебо без изменения образа жизни, что делает потенциально перспективной терапию двойными агонистами по сравнению с монопрепаратами АР ГПП-1. Кроме того, комбинация кагрилинтида и семаглутида оказалась безопасной, не увеличивая число побочных эффектов по сравнению с монотерапией семаглутидом. Тем не менее, эта комбинация должна быть более изучена в клинических исследованиях, чтобы ее можно было рекомендовать к применению в широкой клинической практике [48].

Тирзепатид представляет собой новый двойной глюкозозависимый инсулинотропный полипептид (ГИП) и АР ГПП-1 с периодом полувыведения 5 сут, что позволяет использовать его в виде подкожных инъекций 1 раз/нед. Он был одобрен FDA в ноябре 2023 г. для постоянного контроля веса у взрослых с ИзМТ или Ож и, по крайней мере, одним сопутствующим заболеванием, связанным с весом, таким как как гипертония, дислипидемия, СД2, обструктивное апноэ во сне или сердечно-сосудистые заболевания. В доклинических исследованиях было установлено, что ГИП снижает потребление пищи, увеличивает секрецию глюкагона, стимулирует секрецию инсулина и увеличивает расход энергии, что приводит к снижению веса, при этом комбинация ГИП с АР ГПП-1 может приводить к более сильному влиянию на уровень глюкозы и массы тела [50, 51].

Эффективность тирзепатида в дозах 5, 10 или 15 мг оценивалась в открытом 40-недельном исследовании III фазы SURPASS-2 с участием 1879 пациентов со средним весом 93,7 кг в сравнении с семаглутидом в дозе 1 мг (терапевтическая доза для СД2). В течение всего периода наблюдения пациентов был установлен дозозависимый эффект тирзепатида, и все лечебные дозировки показали превосходство в эффективности над семаглутидом с более значительным снижением уровня HbA1c и средним снижением веса на 7,6 кг (-8,5%), 9,3 кг (-11,0%) и 11,2 кг (-13,1%) при дозах 5, 10 и 15 мг соответственно по сравнению со снижением веса на 5,7 кг при приеме семаглутида. Частота и тяжесть нежелательных явлений в группе тирзепатида были сопоставимы с таковыми у пациентов, принимавших семаглутид [52].

Систематический обзор и сетевой метаанализ 28 исследований (продолжительностью не менее 12 недель) сравнения эффективности и безопасности подкожного введения тирзепатида в поддерживающих дозах 5 мг, 10 мг или 15 мг 1 раз/нед и семаглутида в поддерживающих дозах 0,5 мг, 1,0 мг или 2,0 мг у пациентов с СД2,

независимо от фоновой сахароснижающей терапии, с общим числом участников 23 622 показал более выраженное влияние тирзепатида на уровень HbA1c и снижение массы тела по сравнению с семаглутидом. Тирзепатид по сравнению с плацебо оказался более эффективен, чем семаглутид в снижении массы тела, которое составило, в зависимости от дозы — от 9,57 кг (15 мг) до 5,27 кг (5 мг). Семаглутид показывал менее выраженный эффект, и снижение массы тела варьировало от 4,97 кг (при дозе 2,0 мг) до 2,52 кг (при дозе 0,5 мг). При сравнении препаратов тирзепатид в дозах 5, 10 и 15 мг продемонстрировал большую эффективность, чем семаглутид в дозах 0,5, 1,0 и 2,0 мг соответственно. Оба препарата повышали частоту нежелательных явлений со стороны ЖКТ по сравнению с плацебо, однако не увеличивали риски развития серьезных нежелательных явлений или тяжелой гипогликеми [53].

Профиль безопасности тирзепатида, изученный в клинических исследованиях, включает развитие побочных эффектов в виде тошноты, рвоты, запора, болей в животе и желудке, расстройства желудка, изжоги, отрыжки, усталости, выпадения волос, аллергических реакций и реакций в месте инъекции. Тирзепатид не реко-

мендуется использовать с другими АР ГПП-1, он также не изучался у пациентов с панкреатитам в анамнезе или с тяжелыми желудочно-кишечными заболеваниями, включая тяжелый гастропарез [9].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время во всем мире проблема ИзМТ и Ож приобретает масштаб пандемии, и разработка новых терапевтических стратегий является весьма актуальной. Сложность патогенетических механизмов нарушения массы тела у взрослых людей показала неоднозначность и недостаточную эффективность изменения образа жизни для снижения веса, а бариатрические методы лечения, несмотря на лучшие показатели снижения массы тела как в краткосрочной, так и в отдаленной перспективе, недостаточно широко распространены, и не все пациенты готовы к этим вмешательствам. Фармакологические политерапевтические стратегии с использованием ЛП последнего поколения на основе кишечных гормонов могут быть перспективными для контроля веса у взрослых людей, в том числе, в популяции пациентов с СД2, среди которых около 90% пациентов имеют избыточную массу тела и ожирение.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Ожирение и избыточная масса тела (Всемирная организация здравоохранения) URL: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight (дата обращения 05.06.2024).
- 2. Li M. et al. Trends in body mass index, overweight and obesity among adults in the USA, the NHANES from 2003 to 2018: a repeat cross-sectional survey // BMJ open. 2022. T. 12. N. 12. C. e065425. doi: 10.1136/bmjopen-2022-065425.
- 3. Balakrishnan V. S. Europe's obesity burden on the rise: WHO report //The Lancet Diabetes & Endocrinology. 2022. T. 10. —
- 4. Письмо МЗ РФ от 11.07.2023 Министерство здравоохранения Российской Федерации во исполнение п. 4 протокола заседания Совета при Правительстве Российской Федерации по вопросам попечительства в социальной сфере № 3 от 07.06.2023.
- 5. Мартинчик А. Н. и др. Распространение ожирения в различных социально-демографических группах населения России // Вопросы питания. 2021. Т. 90. №. 3 (535). С. 67–76. DOI: https://doi.org/10.33029/0042–8833-2021–90-3–67-76.
- 6. York D., Bouchard C. How obesity develops: insights from the new biology // Endocrine. 2000. T. 13. C. 143–154. doi: 10.1385/ENDO:13:2:143. PMID: 11186216.
- 7. Badman M. K., Flier J. S. The gut and energy balance: visceral allies in the obesity wars // Science. 2005. T. 307. №. 5717. C. 1909–1914. doi: 10.1126/science.1109951.
- 8. Yu Y. H. et al. Metabolic vs. hedonic obesity: a conceptual distinction and its clinical implications // obesity reviews. 2015. T. 16. № 3. C. 234–247. doi: 10.1111/obr.12246.
- 9. Firman C., Batterham R. L. A new era in gut hormone-based pharmacotherapy for people with obesity // Proceedings of the Nutrition Society. 2022. T. 81. N. 3. C. 217–226. doi:10.1017/S0029665122002695.
- 10. Riveros-McKay F. et al. Genetic architecture of human thinness compared to severe obesity // PLoS genetics. 2019. T. 15. №. 1. C. e1007603. doi: 10.1371/journal.pgen.1007603.
- 11. Rosenbaum M., Leibel R. L. 20 years of leptin: role of leptin in energy homeostasis in humans // Journal of Endocrinology. 2014. T. 223. №. 1. C. T83-T96. doi: 10.1530/JOE-14-0358.
- 12. Maruvada P. et al. The human microbiome and obesity: moving beyond associations // Cell host & microbe. 2017. T. 22. 10.5. C. 10.589—10.599. doi: 10.1016/j.chom.10.599.
- 13. Stopyra M. A. et al. Homeostasis and food craving in obesity: a functional MRI study // International Journal of Obesity. 2021. T. 45. №. 11. C. 2464–2470. doi: 10.1038/s41366–021-00920–4.
- 14. Piché ME, Tchernof A, Després JP. Obesity Phenotypes, Diabetes, and Cardiovascular Diseases // Circ Res. 2020 May 22;126(11):1477–1500. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.120.316101.
- 15. Bardou M. et al. Review article: obesity and colorectal cancer //Aliment Pharmacol Ther. 2022. T. 56. \aleph 0. 3. C. 407–418. doi: 10.1111/apt.17045.
- 16. Perdomo C. M. et al. Contemporary medical, device, and surgical therapies for obesity in adults // The Lancet. 2023. T. 401. №. 10382. C. 1116–1130. doi: 10.1016/S0140–6736(22)02403–5.

- 17. Peeters A. et al. Obesity in adulthood and its consequences for life expectancy: a life-table analysis // Annals of internal medicine. 2003. T. 138. №. 1. C. 24–32.
- 18. Hsu C. C., Ness E., Kowdley K. V. Nutritional approaches to achieve weight loss in nonalcoholic fatty liver disease // Advances in nutrition. 2017. T. 8. №. 2. C. 253–265.
- 19. Wing R. R. et al. Benefits of modest weight loss in improving cardiovascular risk factors in overweight and obese individuals with type 2 diabetes // Diabetes care. 2011. T. 34. N_{\odot} . 7. C. 1481–1486.
- 20. Busetto L., Sbraccia P., Vettor R. Obesity management: at the forefront against disease stigma and therapeutic inertia // Eating and Weight Disorders-Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity. 2022. T. 27. №. 2. C. 761–768.
- 21. Rubino F. et al. Joint international consensus statement for ending stigma of obesity //Nature medicine. 2020. T. 26. №. 4. C. 485–497.
- 22. Yumuk V. et al. European guidelines for obesity management in adults // Obesity facts. 2015. T. 8. №. 6. C. 402–424.
- 23. Anderson J. W. et al. Long-term weight-loss maintenance: a meta-analysis of US studies //The American journal of clinical nutrition. 2001. T.74. № 5. C.579-584.
- 24. Maciejewski M. L. et al. Bariatric surgery and long-term durability of weight loss // JAMA surgery. 2016. T. 151. №. 11. C. 1046–1055. doi: 10.1001/jamasurg.2016.2317.
- 25. Desogus D. et al. An examination of who is eligible and who is receiving bariatric surgery in England: secondary analysis of the health survey for England dataset // Obesity surgery. 2019. T. 29. C. 3246–3251.
- 26. Хациев Б.Б., Ахметов А.Д., Кузьминов А.Н., Мицинская А.И., Мицинский М.А. Вагеогед: Российский национальный бариатрический реестр система регистрации больных с морбидным ожирением // Эндоскопическая хирургия. 2019. Т. 25(4). C.23-33. https://doi.org/10.17116/endoskop20192504123.
- 27. Ionut V. et al. Gastrointestinal hormones and bariatric surgery-induced weight loss // Obesity. 2013. T. 21. №. 6. C. 1093–1103.
- 28. Tchang BG, Aras M, Kumar RB, et al. Pharmacologic Treatment of Overweight and Obesity in Adults. [Updated 2021 Aug 2]. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, et al., editors. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc. 2000. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279038/.
- 29. Shang W. et al. Pharmacological treatments for adults with overweight and obesity without diabetes // The Cochrane Database of Systematic Reviews. 2024. T. 2024. № 4. doi: 10.1002/14651858.CD015861.
- 30. Галстян Г.Р., Каратаева Е.А., Юдович Е.А. Эволюция агонистов рецепторов глюкагоноподобного пептида-1 в терапии сахарного диабета 2 типа // Сахарный диабет. 2017. Т. 20(4). С.286–298. https://doi.org/10.14341/DM8804.
- 31. Meloni A. R. et al. GLP-1 receptor activated insulin secretion from pancreatic β -cells: mechanism and glucose dependence // Diabetes, Obesity and Metabolism. 2013. T. 15. \aleph . 1. C. 15–27. doi: 10.1111/j.1463–1326.2012.01663.x.
- 32. Alruwaili H., Dehestani B., le Roux C. W. Clinical impact of liraglutide as a treatment of obesity // Clinical pharmacology: advances and applications. 2021. C. 53–60.
- 33. Hui H. et al. The short half-life of glucagon-like peptide-1 in plasma does not reflect its long-lasting beneficial effects // European journal of endocrinology. 2002. T. 146. №. 6. C. 863–869.
- 34. Pi-Sunyer X. et al. A randomized, controlled trial of 3.0 mg of liraglutide in weight management // New England Journal of Medicine. 2015. T. 373. №. 1. C. 11–22. doi: 10.1056/NEJMoa1411892.
- 35. Davies M. J. et al. Efficacy of liraglutide for weight loss among patients with type 2 diabetes: the SCALE diabetes randomized clinical trial // Jama. 2015. T. 314. № 7. C. 687–699. doi: 10.1001/jama.2015.9676. Erratum in: JAMA. 2016 Jan 5;315(1):90.
- 36. Balasanthiran A. et al. Liraglutide withdrawal rates: real world practice // Practical Diabetes. 2012. T. 29. №. 4. C. 144–146.
- 37. Steinberg W. M. et al. Impact of liraglutide on amylase, lipase, and acute pancreatitis in participants with overweight/obesity and normoglycemia, prediabetes, or type 2 diabetes: secondary analyses of pooled data from the SCALE clinical development program // Diabetes Care. 2017. T. 40. № 7. C. 839–848. doi: 10.2337/dc16–2684.
- 38. Knudsen L. B., Lau J. The discovery and development of liraglutide and semaglutide // Frontiers in endocrinology. 2019. T. 10. C. 155. doi: 10.3389/fendo.2019.00155.
- 39. Wilding J. P. H. et al. Once-weekly semaglutide in adults with overweight or obesity // New England Journal of Medicine. 2021. T. 384. \mathbb{N} . 11. C. 989–1002. doi: 10.1056/NEJMoa2032183.
- 40. Davies M. et al. Semaglutide 2· 4 mg once a week in adults with overweight or obesity, and type 2 diabetes (STEP 2): a randomised, double-blind, double-dummy, placebo-controlled, phase 3 trial // The Lancet. 2021. T. 397. №. 10278. C. 971–984. doi: 10.1016/S0140–6736(21)00213–0.
- 41. Wadden T. A. et al. Effect of subcutaneous semaglutide vs placebo as an adjunct to intensive behavioral therapy on body weight in adults with overweight or obesity: the STEP 3 randomized clinical trial // Jama. 2021. T. 325. №. 14. C. 1403–1413. doi: 10.1001/jama.2021.1831.
- 42. Rubino D. et al. Effect of continued weekly subcutaneous semaglutide vs placebo on weight loss maintenance in adults with overweight or obesity: the STEP 4 randomized clinical trial // Jama. 2021. T. 325. №. 14. C. 1414–1425. doi: 10.1001/jama.2021.3224.
- 43. Rubino D. M. et al. Effect of weekly subcutaneous semaglutide vs daily liraglutide on body weight in adults with overweight or obesity without diabetes: the STEP 8 randomized clinical trial // Jama. 2022. T. 327. №. 2. C. 138–150. doi: 10.1001/jama.2021.23619.

- 84. Blundell J. et al. Effects of once-weekly semaglutide on appetite, energy intake, control of eating, food preference and body weight in subjects with obesity //Diabetes, Obesity and Metabolism. 2017. T. 19. №. 9. C. 1242–1251. doi: 10.1111/dom.12932.
- 45. Verhaegen AA, Van Gaal LF. Drugs That Affect Body Weight, Body Fat Distribution, and Metabolism. In: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, Chrousos G, Dungan K, Grossman A, Hershman JM, Kaltsas G, Koch C, Kopp P, Korbonits M, McLachlan R, Morley JE, New M, Perreault L, Purnell J, Rebar R, Singer F, Trence DL, Vinik A, Wilson DP, eds. Endotext. South Dartmouth (MA)2000. PMID: 30779535.
- 46. Marso S. P. et al. Semaglutide and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes //New England Journal of Medicine. 2016. T. 375. №. 19. C. 1834–1844. doi: 10.1056/NEJMoa1607141.
- 47. Rodgers R. J., Tschöp M. H., Wilding J. P. H. Anti-obesity drugs: past, present and future //Disease models & mechanisms. 2012. T. 5. №. 5. C. 621–626. doi: 10.1242/dmm.009621.
- 48. Enebo L. B. et al. Safety, tolerability, pharmacokinetics, and pharmacodynamics of concomitant administration of multiple doses of cagrilintide with semaglutide 2· 4 mg for weight management: a randomised, controlled, phase 1b trial //The Lancet. 2021. T. 397. №. 10286. C. 1736–1748. doi: 10.1016/S0140–6736(21)00845-X.
- 49. Zakariassen H. L., John L. M., Lutz T. A. Central control of energy balance by amylin and calcitonin receptor agonists and their potential for treatment of metabolic diseases // Basic & clinical pharmacology & toxicology. 2020. T. 127. № 3. C. 163–177. doi: 10.1111/bcpt.13427.
- 50. Min T., Bain S. C. The role of tirzepatide, dual GIP and GLP-1 receptor agonist, in the management of type 2 diabetes: the SURPASS clinical trials //Diabetes Therapy. 2021. T. 12. №. 1. C. 143–157. doi: 10.1007/s13300–020-00981–0.
- 51. NamKoong C. et al. Central administration of GLP-1 and GIP decreases feeding in mice //Biochemical and biophysical research communications. 2017. T. 490. №. 2. C. 247–252. doi: 10.1016/j.bbrc.2017.06.031.
- 52. Frías J. P. et al. Tirzepatide versus semaglutide once weekly in patients with type 2 diabetes //New England Journal of Medicine. 2021. T. 385. №. 6. C. 503–515. doi: 10.1056/NEJMoa2107519.
- 53. Karagiannis T. et al. Subcutaneously administered tirzepatide vs semaglutide for adults with type 2 diabetes: a systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials //Diabetologia. 2024. C. 1–17. doi: 10.1007/s00125–024-06144–1.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Саверская Елена Николаевна — д.м.н., профессор кафедры терапии с курсом фармакологии и фармации, Медицинский институт непрерывного образования $\Phi\Gamma$ БОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» https://orcid.org/0000-0003-2954-8996 Scopus Author ID: 57203154837, SPIN-код: 4318-0724

 ПОСТУПИЛА:
 05.06.2024

 ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:
 15.08.2024

 ОПУБЛИКОВАНА:
 17.09.2024

Оригинальная статья УДК 616.37-002-07-08

ПРИМЕНЕНИЕ МЕМБРАНОПРОТЕКТОРОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С «МОЛНИЕНОСНОЙ» ФОРМОЙ ОСТРОГО ПАНКРЕАТИТА

Р.А. Пахомова¹, Г.Н. Гуликян², К.В. Клименко¹, В.В. Козлов³

- ¹ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский Биотехнологический Университет (РОСБИОТЕХ)». Москва. Россия
- ² ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» города Красноярск», Россия
- ^з ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Одним из самых тяжелых заболеваний в ургентной хирургии был и остается острый панкреатит, который вызывает огромное количество осложнений. Несмотря на существующие на сегодняшний день алгоритмы диагностики и лечения острого панкреатита, сохраняется целый ряд нерешенных вопросов, требующих дальнейшего изучения.

Цель: обосновать эффективность применения мембранопротекторов в комплексном лечении острого панкреатита.

Материал и методы. В ретроспективный этап (2016–2018 г.г.) были включены 30 больных с диагнозом «острый панкреатит», получавших стандартное лечение. В проспективный этап (2018–2020 г.г.) был включен 31 больной с диагнозом «острый панкреатит» (ОП). Дополнительно к комплексному лечению в до- и послеоперационный период у этих пациентов применялись мембранопротекторы. Группы были сопоставимы по возрасту и степени объему поражения поджелудочной железы.

В ходе нашего исследования, помимо стандартного хирургического лечения, больные получали препарат «Нейрокс» в пред- и послеоперационном периоде.

Результаты. Обосновано применение мембранопротекторов, на 14 день отмечается статистическое уменьшение разрывов мембраны эритроцитов.

Обсуждение. В последние годы увеличивается количество статей, исследующих влияние мембранопротекторной терапии на течение острого панкреатита вообще, и деструктивных форм в особенности.

Отдельные публикации отмечают эффективность комбинированной мембранопротекторной и антиоксидантной терапии при деструктивном панкреатите.

Выводы. Применение мембранопротекторов в комплексном лечении острого панкреатита патогенетически обосновано, и может быть использовано для лечебной коррекции острого панкреатита с учетом развивающихся морфофункциональных процессов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: мембрана эритроцитов, атомно-электронная микроскопия, мембранопротекторы, консервативное лечение

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Гуликян Гарен Нораирович, e-mail: PRA5555@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Пахомова Р.А., Гуликян Г.Н., Клименко К.В., Козлов В.В. Применение мембранопротекторов для лечения пациентов с «молниеносной» формой острого панкреатита // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4. — № 3. — С. 86–91. — DOI 10.36107/2782-1714 2024-4-3-86-91.

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.

USE OF MEMBRANE PROTECTORS FOR THE TREATMENT OF PATIENTS WITH A "LIGHTNING-FAST" FORM OF ACUTE PANCREATITIS

R.A. Pakhomova¹, G.N. Gulikyan², K.V. Klimenko¹, V.V. Kozlov³

- ¹ Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia
- ² Clinical hospital "Russian Railways-Medicine", Krasnoyarsk, Russia
- ³ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

ABSTRACT

Acute pancreatitis, which causes a huge number of complications, has been and remains one of the most serious diseases in urgent surgery. Despite the currently existing algorithms for the diagnosis and treatment of acute pancreatitis, a number of unresolved issues remain that require further studying.

Purpose. To substantiate the effectiveness of the use of membrane protectors in the complex treatment of acute pancreatitis.

Material and methods. The retrospective stage (2016–2018) included 30 patients diagnosed with acute pancreatitis who received standard treatment. The prospective stage (2018–2020) included 31 patients diagnosed with acute pancreatitis (AP). In addition to the complex treatment for these patiets, membrane protectors were used in the pre- and postoperative period. The groups were comparable in age and extent of the pancreatic lesion.

During the study, in addition to the standard surgical treatment, the patients received the drug "Neurox"in the pre- and postoperative period.

Results. The use of membrane protectors is justified, on day 14 there was a statistical decrease in erythrocyte membrane ruptures. **Discussion.** In recent years, there has been an increase in the number of studies investigating the effect of membrane protective therapy on the course of acute pancreatitis in general, and destructive forms in particular. Some publications note the effectiveness of combined membrane protective and antioxidant therapy in destructive pancreatitis.

Conclusion. The use of membrane protectors in the complex treatment of acute pancreatitis is pathogenetically justified and can be used for the therapeutic correction of acute pancreatitis, taking into account the developing morphofunctional processes.

KEYWORDS: erythrocyte membrane, atomic electron microscopy, membrane protectors, conservative treatment

CORRESPONDENCE: Garen N. Gulikyan, e-mail: PRA5555@mail.ru

FOR CITATIONS: Pakhomova R.A., Gulikyan G.N., Klimenko K.V., Kozlov V.V. Use of Membrane Protectors for the Treatment of Patients with a "Lightning-fast" Form of Acute Pancreatitis // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education — 2024. — V. 4. — No. 3. — P. 86–91. — DOI 10.36107/2782-1714 2024-4-3-86-91.

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 from the corresponding author on reasonable request.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из самых тяжелых заболеваний в ургентной хирургии был и остается острый панкреатит, который вызывает огромное количество осложнений как со стороны брюшной полости, так и системного характера [1, 2]. Летальность при остром панкреатите может достигать 80 %.

Несмотря на существующие на сегодняшний день алгоритмы диагностики и лечения острого панкреатита (рекомендации Международной панкреатологической ассоциации от 22.06.2002 г., протоколы диагностики и лечения острого панкреатита Санкт-Петербургского НИИ Скорой помощи

им. И.И. Джанелидзе от 12.03.2004 г.), сохраняется целый ряд нерешенных вопросов, требующих дальнейшего изучения.

Наиболее опасной формой панкреатита является фульминантный (молниеносный) панкреатит, который за несколько суток может привести к смерти больного. При этом ухудшение состояния происходит стремительно, несмотря на проведение массивной комплексной терапии [3]. Доказательных критериев прогрессивного течения заболевания на сегодняшний день не существует.

Большое количество теорий патогенеза сходятся в одном: при остром панкреатите происходит акти-

вация реакции перекисного окисления липидов, что приводит к повреждению клеточных мембран и увеличивает их проницаемость [4].

В свою очередь активация анаэробного гликолиза при панкреатите приводит к образованию большого количества лактата, развитию ацидоза и в конечном итоге — к полиорганной недостаточности [5].

Лечение острого панкреатита традиционно в обязательном порядке предусматривает консервативную терапию, которая включает в себя инфузионную терапию, обезболивание, спазмолитики и антисекреторную терапию [6]. В последние годы появляются статьи, рассматривающие применение мембранопротекторов для снижения риска развития панкреонекроза и полиорганной недостаточности [7].

Цель работы — доказательное обоснование применения мембранопротекторов в консервативной терапии острого панкреатита.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ретро- и проспективное мультицентровое рандомизированное исследование включен 61 пациент, находившиеся на лечении в лечебных учреждениях г. Красноярска с диагнозом «острый панкреатит». Возраст пациентов колебался от 24 до 83 лет. Пациенты были разделены на две группы — основную (30 человек), ретроспективный этап 2016-2018 гг., получавших стандартное лечение, и контрольную (31 человек) (2018-2020 гг.) — проспективный этап 2018-2020 гг. У данных пациентов дополнительно к комплексному лечению в до- и послеоперационный период применялись мембранопротекторы. Группы были сопоставимы по возрасту и степени объема поражения поджелудочной железы. Средний возраст в основной группе составил 41,8±10,4 лет, в контрольной группе — 44,3±12,6 лет. Все пациенты были мужского пола. Оценку эффективности использования мембранопротекторной терапии проводили по данным, полученным при атомно-силовом микроскопическом анализе состояния мембраны эритроцитов и по изменениям в биохимическом анализе крови.

Для подтверждения диагноза острого панкреатита в приемном отделении стандартно проводили клинико-биохимические анализы крови и мочи, выполняли ЭКГ и УЗИ органов брюшной полости.

Оценка тяжести и прогноза развития острого панкреатита проводилась по шкале критериев первичной экспресс-оценки тяжести острого панкреатита (СПб НИИ СП имени И.И. Джанелидзе). Полиорганная недостаточность оценивалась по шкале SOFA.

Все пациенты подписали добровольное информированное согласие на участие в проведении исследования.

Все исследования проводились с разрешения этического комитета ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого».

Состояние эритроцитов изучалось при помощи атомно-силового микроскопа Integra Aura (NT-MDT, Россия). Поверхность эритроцитов сканировалась в двух режимах: полуконтактном и контактном на воздухе для измерения адгезии. Для исследования на АСМ брали мазки крови, и на них выбирались отдельные эритроциты, это позволяло исключить морфологические, возникающие от механического влияния близлежащих клеток. Количество проанализированных клеток составляло 20–30 эритроцитов в каждом образце. Каждая клетка сканировалась два раза. При первом сканировании оценивали состояние клетки в целом, при втором оценивали состояние мембраны эритроцита.

Определение нормальности распределения признаков проводилось при помощи критерия Шапиро-Уилка. Полученные данные представлены в виде медианы, первого и третьего квартилей: Ме (Q1; Q3). Сравнение двух групп проводилось с помощью критерия Уилкоксона (Z) и критерия Манна-Уитни (U). Номинальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение номинальных данных исследования проводилось при помощи критерия χ 2 Пирсона. Статистически значимым считали p<0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В ходе нашего исследования, помимо стандартного хирургического лечения, всем без исключения пациентам проводилось консервативное лечение. Основная группа включала стандартную консервативную терапию. В контрольной группе пациентов с острым панкреатитом к стандартной консервативной терапии была добавлена терапия препаратами, обладающими мембранопротекторным действием. Больным вводили препарат «Нейрокс», внутривенно на физиологическом растворе 500 мг, два раза в день в пред- и послеоперационном периоде. Суточная доза препарата составила 1000 мг.

Всем пациентам обеих групп при поступлении проводилась оценка площади, объема и внутриклеточного давления эритроцитов. Значимых отличий при сравнении с эритроцитами здоровых людей отмечено не было (табл. 1).

В основной и контрольной группах проводилась оценка биохимических показателей крови и показателей клинического анализа крови. Забор крови для лабораторных исследований проводился при поступлении, на 7 и 14 сутки (табл. 2).

В биохимических показателях наблюдается выраженное снижение амилазы крови на 7, и, особенно, на 14 сутки у пациентов контрольной группы по сравнению с основной (2:1 на 14 сутки). Уровень глюкозы крови в контрольной группе нормализовался к 14 суткам в отличие от сохраняющейся гипергликемии в основной группе. Отмечены лучшие показатели креатинина в контрольной группе как на 7, так и на 24 сутки.

Таблица 1. Динамика площади, объема и внутриклеточного давления в эритроцитах

| Динамика | Площадь эритроцита (M±m, мкм²) | | Объем эритроцита (М±m, мкм³) | | Внутриклеточное давление, кПа | |
|-------------|-----------------------------------|------------------------------|---|----------|----------------------------------|------------------------------|
| показателей | Основная группа (n=30) | Контрольная группа (n=31) | Основная группа Контрольная группа (n=31) | | Основная группа (n=30) | Контрольная группа (n=31) |
| Норма | 44,6 | ±2,8 | 12,8±1,2 | | 0 | |
| Поступление | 43,4±1,7 | 43,2±1,4 | 13,6±0,4 | 13,8±0,6 | 0,46±0,3 | 0,32±0,2 |
| 7 сутки | 44,2±1,7 | 43,9±1,9 | 13,5±0,3 | 13,4±0,4 | 0,32±0,2 | 0,11±0,1 |
| 14 сутки | 44,4±1,8 | 44,2±1,6 | 13,4±0,2 | 13,1±0,2 | 0,19±0,1 | 0 |

Таблица 2. Сравнение динамики показателей анализов крови

| | При поступлении | | 7 сутки с начала лечения | | 14 сутки с начала лечения | |
|----------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | Основная группа (n=30) | Контрольная группа (n=31) | Основная группа (n=30) | Контрольная группа (n=31) | Основная группа (n=30) | Контрольная группа (n=31) |
| Общий белок | 74,3±4,3 | 71,4±3,6 | 53,7±4,2 | 58,3±4,1 | 69,6±4,1 | 61,7±5,9 |
| Сахар крови | 8,8±0,6 | 8,1±0,4 | 8,6±0,6 | 7,8±0,7 | 7,6±0,6 | 5,9±0,4 |
| Креатинин | 136,7±12,4 | 127,8±10,4 | 110,9±9,6 | 92,7±8,2 | 97,8±8,3 | 88,4±6,7 |
| Мочевина | 7,9±0,6 | 7,2±0,5 | 7,6±0,5 | 6,8±0,3 | 7,1±0,5 | 6,5±0,3 |
| Амилаза крови | 556,9±135,4 | 497,3±109,2 | 456,8±62,8 | 358,9±52,7 | 326,8±24,8 | 123,4±36,7 |
| Амилаза мочи | 2356±815,4 | 2176±635,9 | 2009±246,8 | 1123,5±135,9 | 594,6±71,4 | 348,2±62,8 |
| Гемоглобин | 182,7±4,1 | 175,8±5,3 | 100,7±2,8 | 102,7±5,7 | 146,8±4,4 | 110,8±3,8 |
| C03 | 24,3±3,9 | 27,6±4,2 | 21,9±3,6 | 19,7±4,3 | 19,7±2,7 | 15,7±3,1 |
| Лейкоциты x 109/л | 17,8±0,7 | 16,2±0,5 | 17,2±2,1 | 16,4±0,8 | 16,5±0,4 | 13,5±0,6 |
| Лимфоциты абс | 50,4±0,3 | 48,7±0,2 | 36,7±3,5 | 32,7±1,2 | 41,2±1,3 | 35,7±1,7 |
| Моноциты абс | 7,8±0,6 | 7,2±0,5 | 8,1±0,5 | 8,6±0,6 | 9,1±0,4 | 8,8±0,6 |
| Палочкоядерные нейтрофилы абс | 2,8±0,2 | 3,1±0,6 | 7,9±3,2 | 6,5±1,7 | 3,4±0,1 | 3,2±0,4 |
| Тромбоциты x 109/л | 305,4±40,6 | 288,5±29,8 | 301,2±41,5 | 226,8±29,1 | 295,7±32,5 | 185±26,7 |
| лии | 7,8±0,4 | 7,1±0,3 | 7,1±0,8 | 3,7±0,5 | 6,5±1,3 | 1,5±0,2 |

Таблица 3. Изменения мембраны эритроцитов

| | Кол-во эрозий/язв на 4х4хнм (M ± m) | | Длина эрозий/язв, мкм (M ± m, µкм) | | Ширина эрозий/язв, мкм (M ± m, µкм) | | Глубина эрозий/язв, мкм (M ± m, µкм) | |
|-------------|--|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--|------------------------------|---|------------------------------|
| | Основная группа (n=30) | Контрольная группа (n=31) | Основная группа (n=30) | Контрольная группа (n=31) | Основная группа (n=30) | Контрольная группа (n=31) | Основная группа (n=30) | Контрольная группа (n=31) |
| Норма | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Поступление | 21,7±5,2 | 23,5±4,1 | 0,48±0,4 | 0,44±0,3 | 0,41±0,4 | 0,38±0,3 | 0,42±0,3 | 0,49±0,4 |
| 7 сутки | 16,7±2,2 | 8,2±1,6 | 0,39±0,4 | 0,27±0,2 | 0,32±0,3 | 0,19±0,3 | 0,34±0,3 | 0,23±0,3 |
| 14 сутки | 8,3±1,1 | 4,4±1,1 | 0,28±0,3 | 0,12±0,1 | 0,18±0,3 | 0,14±0,2 | 0,23±0,2 | 0,16±0,1 |

В общем анализе крови отмечается выраженная положительная динамика лейкоцитоза как на 7, так и на 14 сутки в контрольной группе. При этом количество лейкоцитов в основной группе к 14 суткам уменьшилось весьма незначительно. ЛИИ в контрольной группе был ниже в 2 и 4 раза на 7 и 14 сутки соответственно.

Также отмечена большая положительная динамика показателя амилазы мочи.

В те же временные сроки проводилась оценка состояния мембраны эритроцитов при атомно-силовой микроскопии, вследствие которой выявлены достоверные различия между основной и контрольной группами (табл. 3).

При анализе данных отмечено улучшение исследуемых показателей в обеих группах. Однако количество эрозий мембран эритроцитов на 7 сутки зафиксировано в четыре раза меньше, чем в основной, а к 14 суткам — в два раза. Помимо количественного показателя различаются и качественные показатели: длина разрывов мембраны, их ширина и глубина.

При проведении мембранопротекторной терапии в контрольной группе разрывы мембраны со 120 нм при поступлении уменьшались до нормальных значений 40 нм уже к 7-м суткам после проводимой терапии. Число разрывов мембраны также сокращалось и достигало практически нормальных значений к 14-м

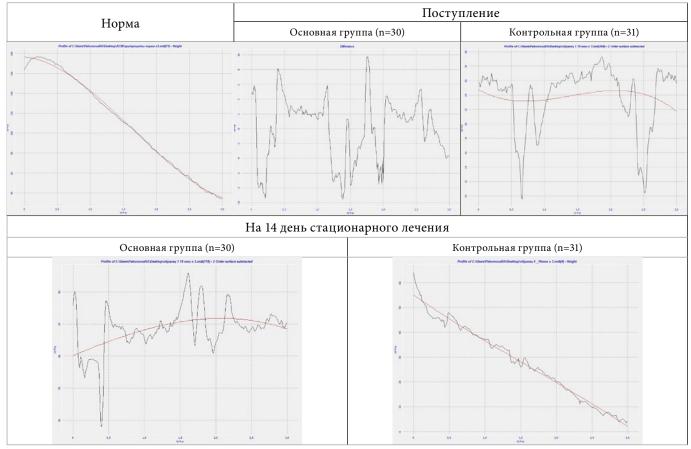


Рис. 1. Динамика состояния эритроцита периферической крови у пациента на фоне мембранопротекторной терапии

суткам, длина разрывов уменьшалась со 120 нм при поступлении до нормальных значений на 14-е сутки. Ширина и глубина разрывов мембран также уменьшилась до 0,14 и 0,16 мкм соответственно против 0,18 и 0,23 мкм в контрольной группе. Данные изменения представлены на рис. 1.

ОБСУЖДЕНИЕ

В последние годы увеличивается количество статей, исследующих влияние мембранопротекторной терапии на течение острого панкреатита вообще, и деструктивных форм в особенности [8].

Отдельные публикации отмечают эффективность комбинированной мембранопротекторной и антиоксидантной терапии при деструктивном панкреатите [9]. Ряд исследований доказали в эксперименте, что при применении мембранопротекторов в комплексной терапии панкреатита процесс воспаления в поджелудочной железе стихал и претерпевал обратное развитие быстрее, чем в группах, получавших стандартное лечение (9). В кишечнике достоверно снижалось количество точечных кровоизлияний, эрозий и язв. Таким образом подтверждено панкреопротективное действие мембраностабилизаторов [10, 11].

В исследовании в качестве маркеров мембранопротекции изучалось состояние мембран эритроци-

тов, которые являются отличной моделью для оценки эффекта действия мембранопротеторов, так как они адсорбируют на своей поверхности молекулы органических веществ [12]. Полученные в исследовании результаты атомно-электронной микроскопии достоверно подтверждают позитивный эффект применения мембранопротекторной терапии в комплексном лечении острого деструктивного панкреатита [13].

выводы

В результате прогрессирующей ишемии при остром панкреатите происходит активация перекисного окисления липидов, что подтверждается повышением содержания конечного продукта — малонового диальдегида в сыворотке крови и тканях поджелудочной железы.

Учитывая протекающие при остром панкреатите патоморфологические процессы, для эффективного воздействия на все звенья патогенеза данного заболевания необходимо включение в комплексное консервативное лечение мембранопротекторов.

Применение мембранопротекторов в комплексном лечении острого панкреатита патогенетически обосновано и может быть использовано для лечебной коррекции острого панкреатита с учетом развивающихся морфофункциональных процессов.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Острый панкреатит. Под редакцией Э.В. Недашковского // М.: ГЭОТАР-Медиа. 2019. 272 с.
- 2. Питер А. Бэнкс Панкреатит // М.: Медицина. 2019. 208 с.
- 3. Синенченко Г.И. Гнойно-некротический панкреатит и парапанкреатит // М.: Элби. 2019. 229 с.
- 4. Галеев Ш.И. Деструктивный панкреатит // М.: LAP Lambert Academic Publishing. 2019. 188 с.
- 5. Чаплинский, В. В. Острый панкреатит // М.: Медицина. 2020. 268 с.
- 6. Ромащенко, П. Н. Острый панкреатит. Аспекты диагностики и лечения // М.: ЭЛБИ-СПб. 2020. 671 с.
- 7. Ермакова Е. Д., Люшина Г. А. Оценка мембраностабилизирующего действия органических соединений // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Химическая технология и биотехнология. 2017. № 3. С. 45–54. https://doi.org/10.15593/2224–9400/2017.3.04
- 8. Владимиров, В. Г. Острый панкреатит. Экспериментально-клинические исследования // М.: Медицина. 2020. 240 с.
- 9. Микаелян П.К., Локтионов А.Л., Караулов А.В., Назаренко П.М., Тарасов О.Н. Комбинированная иммуномодулирующая, антиоксидантная и мембранопротекторная терапия при различных формах острого экспериментального панкреатита // Медицинская Иммунология. 2017. Т. 19. Специальный выпуск. С. 48–49.
- 10. Власов А.П., Саксин А.А., Рузавина А.В., Гуляева Л.А., Николаев Е.А., Матвеева М.В. Мембранопротекторная терапия в коррекции энтеральных панкреатогенных поражений. Фундаментальные исследования. 2011. № 7 С. 43–46.
- 11. Власов А.П., Саксин А.А., Анаскин С.Г., Волкова М.В., Ярусова В.В., Малахова О.С. Мембраностабилизирующий компонент в предупреждении печеночной дисфункции при остром панкреатите // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2015. Т. 8, № 3. С. 269–276. https://doi.org/10.18499/2070–478X-2015–8-3–269-276
- 12. Власов А.П., Саксин А.А., Рузавина А.В., Гуляева Л.А., Николаев Е.А., Матвеева М.В. Мембранопротекторная терапия в коррекции энтеральных панкреатогенных поражений. Фундаментальные исследования // 2011. 0.43
- 13. Paiva-Martins F. et al. Protective activity of hydroxytyrosol metabolites on erythrocyte oxidative-induced hemolysis // Journal of agricultural and food chemistry. 2013. T. 61. №. 27. C. 6636–6642.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Пахомова Регина Александровна — д.м.н., заведующая кафедрой пластической хирургии МИНО ФГБОУ ВО «РОС-БИОТЕХ», https://orcid.org/0000-0002-3681-4685

Гуликян Гарен Нораирович — к.м.н., хирург приемного отделения ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» города Красноярск», https://orcid.org/0000-0002-1549-0319

Клименко Константин Владимирович — старший преподаватель кафедры пластической хирургии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», https://orcid.org/0009-0001-1847-2028

Козлов Василий Владимирович — к.м.н., доцент кафедры ОЗиЗ МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, https://orcid.org/ 0000-0003-3941-2742

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Пахомова Р.А., Гуликян Г.Н. — разработка концепции и дизайна исследования

Клименко К.В. — подбор и анализ литературы

Пахомова Р.А., Гуликян Г.Н. — клиническое, лабораторное обследование, лечение больных, подготовка иллюстративного материала

Козлов В.В. — статистическая обработка данных

Пахомова Р.А., Гуликян Г.Н. — критический пересмотр черновика рукописи, внесение изменений интеллектуального содержания

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 № 3 от 05.09.2024 г.

 ПОСТУПИЛА:
 20.06.2024

 ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:
 16.08.2024

 ОПУБЛИКОВАНА:
 17.09.2024

Оригинальное исследование УДК 616-036.17; 616.9

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ ОСТРОГО ПЕРИТОНИТА У ПАЦИЕНТОВ С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ

А.П. Фаллер^{1,2}, А.В. Курносов¹

- ¹ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Инфекционная клиническая больница № 2» Департамента здравоохранения города Москвы, Россия
- 2 Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Клиническая картина острого перитонита у ВИЧ-позитивных пациентов имеет свои специфические особенности и отличается стертым и многоплановым характером, что значительно затрудняет диагностику данного заболевания.

Цель. Выявление особенностей и специфики клинической картины острого перитонита у пациентов с ВИЧ-инфекцией.

Материалы и методы. Проведен анализ литературных данных, по окончании которого было выбрано три синдрома, максимально включавшие в себя известные симптомы острого перитонита: синдром абдоминальной боли, синдром кишечной недостаточности и синдром системного воспалительного ответа (ССВО). В исследование включено 158 пациентов с ВИЧ-инфекцией, у которых установлен предварительный диагноз «острый перитонит». Всем пациентам выполнялась диагностическая лапароскопия, по результатам которой они разделены на основную и контрольную группы. В основную группу отобрано 83 пациента, у которых диагноз острого перитонита подтвердился. В контрольную группу вошло 75 пациентов, у которых диагноз острого перитонита не подтвердился. Проведен анализ симптомов острого перитонита у ВИЧ-инфицированных пациентов в рамках отдельных синдромов и при их сочетании.

Результаты. В основной группе синдром абдоминальной боли встречался у 20,5% пациентов, синдром кишечной недостаточности выявлен у 59% пациентов, а ССВО — у 61,4% пациентов. В контрольной группе получены следующие результаты: синдром абдоминальной боли — 14,7% пациентов, синдром кишечной недостаточности — 48% пациентов, ССВО — 33,3% пациентов. В исследовании показано, что сочетание «классических» критериев острого перитонита встречается у небольшого количества ВИЧ-инфицированных пациентов с острым перитонитом, и не всегда является абсолютными признаками диагноза. Также отмечено, что наличие острого перитонита у пациентов с ВИЧ-инфекцией возможно и при отсутствии всех «классических» критериев этого заболевания.

Выводы. Клиническая картина острого перитонита у ВИЧ-инфицированных пациентов нетипична, характеризуется слабой выраженностью или отсутствием «классических» симптомов, маскируется проявлением оппортунистических инфекций и ВИЧ-индикативных заболеваний и требует дальнейшего изучения для совершенствования диагностики и лечения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: перитонит, ВИЧ-инфекция

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Курносов Алексей Викторович, e-mail: dr-kurnosov@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Фаллер А.П., Курносов А.В. Особенности клинической картины острого перитонита у пациентов с вич-инфекцией// Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4. — № 3. — С. 92–100. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-92-100.

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

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют об 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.

FEATURES OF THE CLINICAL PICTURE OF ACUTE PERITONITIS IN HIV-INFECTED PATIENTS

A.P. Faller^{1,2}, A.V. Kurnosov¹

- ¹ Infectious Diseases Clinical Hospital No. 2 of the Moscow City Healthcare Department, Russia
- ² Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. The clinical picture of acute peritonitis in HIV-positive patients has its own specific features and is characterized by a blurred and multifaceted character, which significantly complicates the diagnosis of this disease.

Purpose. To identify the features and specifics of the clinical picture of acute peritonitis in patients with HIV infection.

Materials and methods. An analysis of the literature data was carried out, based on the outcome of which three syndromes were selected, which maximally included the known symptoms of acute peritonitis: abdominal pain syndrome, intestinal insufficiency syndrome and systemic inflammatory response syndrome (SIRS). The study included 158 patients with HIV infection who had a preliminary diagnosis of acute peritonitis. All patients underwent diagnostic laparoscopy, according to the results of which they were divided into the main and control groups. In the main group, 83 patients with a confirmed diagnosis of acute peritonitis were selected. The control group included 75 patients whose diagnosis of acute peritonitis was not confirmed. The analysis of the symptoms of acute peritonitis in HIV-infected patients was carried out within the framework of individual syndromes and their combination.

Results. In the main group, abdominal pain syndrome was found in 20.5% of the patients, intestinal insufficiency syndrome was detected in 59%, and SIRS — in 61.4%. The following results were obtained in the control group: abdominal pain syndrome — 14.7% of the patients, intestinal insufficiency syndrome — 48%, SIRS — 33.3%. The study shows that a combination of "classic" criteria for acute peritonitis occurs in a small number of HIV-infected patients with acute peritonitis and is not always an absolute sign of the diagnosis. It was also noted that the presence of acute peritonitis in patients with HIV infection is possible even in the absence of all the "classic" criteria for this disease.

Conclusion. The clinical picture of acute peritonitis in HIV-infected patients is atypical, characterized by mild or no "classic" symptoms, masked by the manifestation of opportunistic infections and HIV-indicative diseases, and requires further study to improve diagnosis and treatment.

KEYWORDS: peritonitis, HIV-infection

CORRESPONDENCE: Aleksei V. Kurnosov, e-mail: dr-kurnosov@mail.ru

FOR CITATIONS: Faller A.P., Kurnosov A.V. Features of the Clinical Picture of Acute Peritonitis in HIV-infected patients // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education — 2024. — V. 4. — No. 3. — P. 92–100. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-92-100.

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 from the corresponding author upon reasonable request.

ВВЕДЕНИЕ

Перитонит остается наиболее сложной проблемой в хирургии, актуальность которой не снижается, несмотря на несомненные успехи клинической медицины, а летальность при данном заболевании остается одной из самых высоких среди ургентной абдоминальной патологии и колеблется от 30% до 40%, а при наиболее тяжелых формах достигает 70% [1].

Проанализировав большое количество изданий, посвященных острому перитониту, мы заметили, что многие авторы уделяют значительное внимание классификации, патогенезу, шкалам оценки тяжести и лечению заболевания, оставляя клинической картине заболевания две-три строчки, считая, что симптомы острого перитонита всем известны [1–4]. Научные работы, в которых авторы косвенно затронули проблему

острого перитонита у людей, живущих с ВИЧ (ЛЖВ), посвящены другим нозологиям (абдоминальному туберкулезу [5, 6], терминальной стадии почечной недостаточности [7], гнойно-септическим заболеваниям различных локализаций [8]) или хирургической патологии в целом [9]. В этих работах отмечено, что, несмотря на известные симптомы острого перитонита, течение последнего у ЛЖВ имеет стертый и многоплановый характер, а его диагностика затруднительна и замаскирована наличием оппортунистических инфекций и неопластическими процессами, характерными для поздних стадий ВИЧ-инфекции, что подтверждает анализ аутопсий, проведенный в исследовании Пархоменко Ю.Г. и др. (2003). Авторы отмечают наличие широкого спектра различных заболеваний у ВИЧ-инфицированных пациентов, в структуре которых ведущие места занимают туберкулез, ЦМВ-инфекция, саркома Капоши, токсоплазмоз, лимфопролиферативные заболевания [10]. Публикаций, где изучены особенности клинической картины острого перитонита у пациентов с ВИЧ-инфекцией, мы не встретили. Следует напомнить, что ВИЧ-инфекция является одной из основных причин смерти от инфекционных заболеваний, а за последние годы в России она вышла за пределы уязвимых групп населения и активно распространяется в популяции. Применение эффективной антиретровирусной терапии приводит к уменьшению смертности и, соответственно, увеличивается число ЛЖВ [11]. Несомненно, рост числа ЛЖВ, увеличение количества случаев перитонита у этой категории пациентов, определенные сложности диагностики данной патологии определяют необходимость изучения клинической картины острого перитонита у ЛЖВ.

Целью нашего исследования стало выявление особенностей и специфики клинической картины острого перитонита у пациентов с ВИЧ-инфекцией.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В период с 2014 по 2023 год в хирургическом отделении ГБУЗ ИКБ№2 ДЗМ проведено исследование для оценки особенностей клинической картины острого перитонита у ЛЖВ. Вначале исследования выполнен анализ литературных данных, по окончании которого было выбрано три синдрома, максимально включавшие в себя известные симптомы острого перитонита: синдром абдоминальной боли, синдром кишечной недостаточности и синдром системного воспалительного ответа (ССВО). В исследование включено 158 пациентов с ВИЧ-инфекцией, у которых установлен предварительный диагноз «острый перитонит». Всем пациентам выполнялась диагностическая лапароскопия, по результатам которой они были разделены на основную и контрольную группы. В основную группу отобрано 83 пациента с подтвержденным диагнозом острого перитонита, и им был выполнен необходимый хирургический объем и санация брюшной полости. В контрольную группу вошло 75 пациентов, диагноз острого перитонита у которых не подтвердился, и операция завершена в объеме диагностической лапароскопии/ лапаротомии. Средний возраст пациентов основной группы — $41,3\pm7,6$ года, 45 мужчин (54,2%) и 38 женщин (45,8%). В контрольной группе средний возраст составил $38,8\pm7,7$ года, 40 мужчин (53,3%) и 35 женщин (46,7%). Статистически значимых различий по полу и возрасту между основной и контрольной группами выявлено не было. По стадиям ВИЧ-инфекции пациенты распределились следующим образом: 3 ст. — 6 человек (7,2%) в основной и 16 человек (21,3%) в контрольной группе, 4A ст. — 17 (20,5%) и 14 (18,7%), 4B ст. — 19 (22,9%) и 10 (13,3%), 4B ст. — 41 (49,4%) и 35 (46,7%).

Характеристика пациентов основой и контрольной групп представлена в таблице 1.

Таблица 1. Характеристика пациентов

| | Основная группа | Контрольная группа |
|--|----------------------------|------------------------------|
| Количество пациентов, п | 83 | 75 |
| Пол, n (%) Женщины Мужчины | 38 (45,8) 45 (54,2) | 35 (46,7%) 40 (53,3%) |
| Возраст, лет | 41,3±7,6 40,5 [37;44,5] | 38,8±7,7 38,0 [32,5;43,0] |
| Стадии ВИЧ-инфекции 3 4A 45 4B | 6 17 19 41 | 16 14 10 35 |
| Распространенность перитонита: Диффузный Разлитой | 14 69 | |

В рамках протокола исследования всем пациентам перед хирургическим вмешательством при распросе о жалобах и объективном осмотре определялось наличие или отсутствие синдрома абдоминальной боли, синдрома кишечной недостаточности и синдрома воспалительного ответа (ССВО).

Для удобства оценки и обработки результатов исследования боль в животе, напряжение мышц передней брюшной стенки и наличие положительных симптомов раздражения брюшины были объединены в единый симптомокомплекс, который был назван «синдром абдоминальной боли». Интенсивность боли оценивали по 10-бальной визуально-аналоговой шкале (ВАШ), боль в 7 и более баллов считалась интенсивной. Наличие или отсутствие напряжения мышц передней брюшной стенки определялось пальпаторно. Наличие или отсутствие симптомов раздражения брюшины определялось при помощи симптомов Менделя, Воскресенского и Щеткина-Блюмберга. При наличии двух или более симптомов синдром абдоминальной боли считался положительным.

Синдром кишечной недостаточности оценивался по трем параметрам: наличие или отсутствие рвоты, вздутия живота, задержки стула и/или газов. При наличии хотя бы одного критерия мы считали, что у пациента есть признаки кишечной недостаточности.

ССВО оценивался по общепринятым четырем критериям: температура тела более 38 °C или менее 36 °C, частота сердечных сокращений более 90 ударов в 1 минуту, частота дыханий более 20 в 1 минуту и повышение количества лейкоцитов периферической крови свыше 12х10°/л или их снижение менее 4х10°/л. Измерение температуры тела проводили электронным бесконтактным инфракрасным термометром СЕМ DТ-8836. Подсчет лейкоцитов производили с помощью гематологического анализатора BeckmanCoulter DxH800. Подсчет частоты сердечных сокращений и частоты дыханий проводили при помощи прикроватного монитора Philips Efficia CM 120. При сочетании двух и более критериев диагноз ССВО считался правомочным.

Данные о пациентах были внесены в таблицу Excel. Статистическая обработка и графическое представление материалов выполнялись при помощи компьютерных программ SPSS Statistics 23.0, Graph Pad Prism 6.00 для Windows. Для сравнения средних величин был применен непарный t-тест с поправкой Стьюдента для малых выборок. Для сравнения медиан использовали тест Манн-Уитни. Различия признавали статистически значимыми при P<0,05 [12].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты проведенного исследования внесены в таблицы 1–4, а также представлены в графическом виде рисунками 1–4.

В проведенном исследовании было выявлено, что интенсивность боли в основной группе в среднем составила 5,1 балла по ВАШ и 5,0 балла по ВАШ в контрольной группе. Как видно из таблицы 2 и рисунка 1, интенсивная боль (боль силой в 7 и более баллов по ВАШ) наблюдалась у 20 пациентов (24,1%) основной группы и у 17 пациентов (22,7%) контрольной группы.

Напряжение мышц передней брюшной стенки отмечено у 55 пациентов (66,3%) основной группы и у 41 в контрольной (54,7%), а положительные симптомы раздражения брюшины — у 32 (38,6%) и 20 (26,7%) соответственно. Сочетание двух и более симптомов зафиксировано у 17 пациентов основной группы, что составило 20,5%, а в контрольной группе таких пациентов было 11 (14,6%).



Рис. 1. Сравнение симптомов абдоминальной боли у пациентов основной и контрольной групп



Рис. 2. Сравнение симптомов кишечной недостаточности у пациентов основной и контрольной групп

Таблица 2. Значения исследуемых параметров по группам

| Constraint | Основная гр | руппа n=83 | Контрольная группа n=75 | |
|--|-------------|------------|-------------------------|------|
| Синдромы | Кол-во | % | Кол-во | % |
| Синдром абдоминальной боли | | | | |
| · Интенсивная боль (≥ 7 баллов) | 20 | 24,1 | 17 | 22,7 |
| • Напряжение мышц живота | 55 | 66,3 | 41 | 54,7 |
| • Положительные симптомы раздражения брюшины | 32 | 38,6 | 20 | 26,7 |
| · Наличие 2х и более симптомов | 17 | 20,5 | 11 | 14,7 |
| Синдром кишечной недостаточности | | | | |
| • Рвота | 14 | 16,9 | 24 | 32 |
| • Вздутие живота | 39 | 47 | 14 | 18,7 |
| • Задержка стула и газов | 19 | 22,9 | 14 | 18,7 |
| • Наличие одного из симптомов | 49 | 59 | 36 | 48 |
| Синдром системного воспалительного ответа | | | | |
| • Температура тела ≥38°С или ≤ 36°С | 7 | 8,4 | 7 | 9,3 |
| · ЧСС ≥ 90 в 1 минуту | 59 | 71,1 | 46 | 61,3 |
| · ЧД ≥ 20 в 1 минуту | 29 | 24,1 | 6 | 8 |
| • Лейкоциты ≥12×10°/л или ≤ 4×10°/л | 41 | 49,4 | 36 | 48 |
| • Наличие 2-х и более критериев | 51 | 61,4 | 25 | 33,3 |
| Сочетание всех синдромов | 7 | 8,4 | 7 | 9,3 |

При сравнении показателей синдрома кишечной недостаточности (таблица 2, рисунок 2) получены следующие результаты: рвота отмечалась у 14 пациентов основной группы (16,9%) и у 24 пациентов контрольной группы (32%); вздутие живота зафиксировано у 39 (47%) и 14 (18,7%) пациентов соответствующих групп; задержка стула и газов наблюдалась в 22,9% случаев (19 пациентов) в основной группе и в 18,7% случаев в контрольной (14 пациентов). Таким образом, синдром кишечной недостаточности (наличие хотя бы одного симптома) выявлен у 49 пациентов основной группы и у 36 пациентов контрольной группы (59% и 48% соответственно).



Рис. 3. Сравнение признаков ССВО у пациентов основной и контрольной групп

Необходимые критерии для выявления ССВО представлены в таблице 2 и на рисунке 3. Температура тела более 38 °С и менее 36 °С наблюдалась у 7 пациентов основной группы (8,4%) и у 7 пациентов контрольной группы (9,3%). При подсчете ЧСС тахикардия наблюдалась у 59 пациентов основной группы (71,1%) и у 46 пациентов контрольной (61,3%), а ЧД более 20 отмечалась у 29 (24,1%) пациентов и у 6 (8%) пациентов соответствующих групп. Повышение лейкоцитов более 12×10°/л или их снижение менее 4×10°/л выявлено у 41 пациента в основной группе и у 36 пациентов в контрольной, что составило 49,4% и 48% соответственно. Сочетание двух и более критериев, то есть наличие ССВО, было выявлено у 51 пациента основной группы (61,4%) и у 25 пациентов контрольной группы (33,3%).



Рис. 4. Сравнение признаков перитонита у пациентов основной и контрольной групп

Собрав воедино все основные синдромы перитонита, мы получили следующие результаты (таблица 2, рисунок 4). Сочетание всех синдромов выявлено всего у 7 пациентов (8,4%). Примечательно, что и в контрольной группе выявлены пациенты с сочетанием всех синдромов (7 человек, 9,3%).

Мы считаем, что данную статью необходимо дополнить некоторыми параметрами, которые не вошли в исследование, но необходимы для полноты клинической картины. Данные параметры представлены в виде таблиц 3–6.

Таблица 3. Оппортунистические и сопутствующие заболевания

| Заболевания | Основная группа n=83 | | Контрольная группа n=75 | |
|---|-------------------------|-------------|----------------------------|-------------|
| | Кол-во | % | Кол-во | % |
| XBCC | 52 | 62,7 | 46 | 61,3 |
| Наркомания (из них активная) | 42 (17) | 50,6 (20,5) | 44 (17) | 58,7 (22,7) |
| ЦМВИ | 21 | 25,3 | 13 | 17,3 |
| Цирроз печени | 13 | 15,7 | 10 | 13,3 |
| Туберкулез (абдоминальный туберкулез) | 12 (9) | 14,5 (10,8) | 1 | 1,3 |
| Онкология ВИЧ (РШМ, саркома Капоши, ЛПЗ) | 10 | 12 | 3 | 4 |
| Алкоголизм | 3 | 3,6 | 9 | 12 |
| МАС-инфекция | 0 | 0 | 7 | 9,3 |
| Другие опухоли | 3 | 3,6 | 2 | 2,7 |

Таблица 4. Причины перитонита в основной группе

| Причины перитонита | Кол-во человек | % |
|--|--------------------------|----------------------------------|
| Перфорация полого органа Гастодуоденальные язвы Нетравматическая перфорация кишки Туберкулез, перфорация кишки ЛПЗ, перфорация кишки | 38 18 11 5 4 | 45,8 21,7 13,3 6 4,8 |
| Первичный (из них ТВС) | 13 (4) | 15,7 (4,8) |
| Абсцесс с прорывом в брюшную полость | 7 | 8,4 |
| Панкреатит с гнойными осложнениями | 7 | 8,4 |
| Аппендицит | 3 | 3,6 |
| Другие (травма, холецистит, гинекология и пр.) | 15 | 18,1 |

Таблица 5. Причины болей в животе в контрольной группе

| Причины болей в животе | Кол-во человек | % |
|---|-------------------|---------------------------|
| Гастроэнтерит | 17 | 22,7 |
| Лимфоаденопатия ВБЛУ • МАС-инфекция • Туберкулез • ЛПЗ | 13 7 1 1 | 17,3 9,3 1,3 1,3 |
| Цирроз печени, асцит | 13 | 17,3 |
| Гинекология | 10 | 13,3 |
| Отечный панкреатит | 6 | 8 |
| Дорсопатия | 4 | 5,3 |
| Другие (язва ДПК, острый пиелонефрит, ЦМВ-колит, канцероматоз брюшины) | 12 | 16 |

Таблица 6. Время госпитализации от начала болей в животе

| Время | | ая группа =83 | Контрольная группа n=75 | | |
|--------------------------------------|---------|------------------|----------------------------|-------------|--|
| | Кол-во | % | Кол-во | % | |
| Менее 6 часов | 5 | 6 | 3 | 4 | |
| 6-24 часа | 16 | 19,3 | 14 | 18,7 | |
| Более 24 часов (из них >72 часов) | 62 (25) | 74,7 (30,1) | 58 (14) | 77,3 (18,7) | |

ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на очевидность симптомов острого перитонита и кажущуюся простоту постановки этого диагноза, мы испытали некоторые трудности в выработке алгоритма статистической обработки полученных результатов. Так, во всех изученных нами отечественных и зарубежных научных публикациях описание конкретных симптомов перитонита несколько размыто и скрывается за общими фразами, такими как: «симптомы основного заболевания», «симптомы воспаления брюшины», «клиническая картина зависит от причины перитонита, степени распространенности и стадии течения» и пр. [1-4] И все же, все авторы научных статей и монографий отмечают, что интенсивная боль в животе, напряжение мышц передней брюшной стенки и положительные симптомы раздражения брюшины присутствуют в большинстве описанных случаев. Также все авторы согласны с наличием при перитоните синдрома кишечной недостаточности и ССВО. И если по ССВО имеется достаточно сведений, то статистические данные относительно интенсивности боли в животе, частоты встречаемости напряжения мышц передней брюшной стенки, положительных симптомов раздражения брюшины и симптомов кишечной недостаточности оказались единичными. А исследований и статистических данных по острому перитониту у ЛЖВ мы не встретили вовсе.

Основываясь на том, что подавляющее большинство ученых среди симптомов острого перитонита, помимо симптомов основного заболевания, выделяют интенсивную боль в животе, напряжение мышц передней брюшной стенки и положительные симптомы раздражения брюшины, и невольно объединяют их в «симптомы воспаления брюшины», мы решили выделить данные симптомы в единый симптомокомплекс, условно назвав его «синдром абдоминальной боли». А уже в дальнейшем, «наслаивая» на него синдром кишечной недостаточности и ССВО, мы планировали получить выборку пациентов со всеми симптомами перитонита и сравнить результаты в основной и контрольной группах. Проводя статистическую обработку данных по синдрому абдоминальной боли, мы понимали субъективность полученных данных, часть которых зависела от восприятия боли пациентом, а другая — от ощущений хирурга. Поэтому в начале исследования мы предполагали провести оценку вероятности острого перитонита у ВИЧ-инфицированных пациентов по интенсивности боли в животе при помощи ROC-анализа и определить точку отсечки, которую потом взять за основу, выше которой боль считать интенсивной. Однако построить ROC-кривую не вышло, так как полученная модель была статистически не значима (р > 0,05). Поэтому интенсивной болью мы стали считать боль в 7 и более баллов по ВАШ. Также в начале исследования мы предполагали считать синдром абдоминальной боли положительным при сочетании всех трех симптомов, но таких пациентов в основной группе оказалось настолько мало (4 человека — 4,8%), что дальнейшее исследование с «наслоением» синдрома кишечной недостаточности и ССВО становилось бессмысленным. Поэтому мы решили расширить круг исследуемых, и стали считать синдром абдоминальной боли положительным при сочетании хотя бы двух симптомов. Таким образом, мы получили 17 пациентов с положительным синдромом абдоминальной боли в основной группе (20,5%) и практически такие же цифры (11 человек — 14,7%) в контрольной группе. Примечательно было еще и то, что в основной группе, то есть у пациентов с распространенным перитонитом, имелось 3 человека (3,6%), у которых не было ни одного признака синдрома абдоминальной боли. Такой поворот событий мы объяснили тем, большинство исследуемых в обеих группах страдали наркоманией (таблица 3) с наличием (в той или иной степени) когнитивных расстройств, а некоторые пациенты (в частности, те трое) были госпитализированы в наркотическом опьянении. Также большинство пациентов основной группы поступали в больницу после 24 часов, а многие и после 72 часов (таблица 6), то есть в токсическую или терминальную стадии перитонита по К.С. Симоняну [13]. Эти стадии характеризуются появлением эйфории и уменьшением болей с последующим угнетением сознания, что искажает восприятие боли. Наличие же такого большого количества пациентов с положительным синдромом абдоминальной боли в контрольной группе было объяснено теми же причинами: наркомания с нарушением когнитивных функций, а также наличие абстинентного синдрома у этих пациентов, который также искажал восприятие боли. Некоторые пациенты сознательно аггравировали боль в животе и напряжение мышц передней брюшной стенки для получения обезболивающих препаратов. И, хотя в некоторых источниках указано, что информативность наличия напряжения мышц передней брюшной стенки и положительных симптомов раздражения брюшины при перитоните достигают 90% [3], в нашем исследовании эта информативность невелика и не может быть ведущей в установлении диагноза острого перитонита у ВИЧ-инфицированных пациентов.

Синдром кишечной недостаточности при перитоните представляет собой комплекс симптомов: рвота, вздутие живота и парез кишечника. Проведя анализ литературных данных, мы, к сожалению, ни в одном источнике, посвященном острому перитониту, не на-

шли частоту встречаемости рвоты, вздутия живота и пареза кишечника. В единственной публикации, где приводятся какие-либо статистические данные по кишечной недостаточности, было отмечено, что при перитоните информативность таких данных, как вздутие живота и отсутствие перистальтики составляет 15% и 85% соответственно [3]. Однако в большинстве научных изданий авторы хоть и не приводят статистических данных, но описывают синдром кишечной недостаточности как обязательный атрибут перитонита, который к тому же и прогрессирует в зависимости от длительности заболевания и его стадии. Единичные публикации, где вскользь затрагивается проблема перитонита у ЛЖВ, посвящены другим задачам, и поэтому симптомы перитонита в этих исследованиях описаны в общих чертах и статистически не обрабатывались. В нашем исследовании наличие синдрома кишечной недостаточности при перитоните у ВИЧ-инфицированных пациентов мы считали существующим, если присутствовал хотя бы один из вышеперечисленных симптомов. К данному заключению мы пришли эмпирическим путем, так как при сочетании всех симптомов в основной группе оставалось всего 2 человека (2,4%), а в контрольной группе таких пациентов не было. И все-таки, мы посчитали такой подход некорректным, поскольку синдром кишечной недостаточности характерен не только для острого перитонита, но и для многих оппортунистических заболеваний, протекающих с поражением желудочно-кишечного тракта, зачастую встречающихся у ВИЧ-позитивных пациентов, особенно в поздние стадии этого недуга, и во многом определяя клиническую картину ВИЧ-инфекции. Согласно литературным данным установлена чрезвычайно высокая частота регистрации дисбиотических изменений в кишечнике у пациентов с ВИЧ-инфекцией [14].

В тоже время, взяв за основу 2 и более признака кишечной недостаточности, мы все равно бы сузили круг пациентов до минимума и получили бы картину «идеального» перитонита, который и так не представляет трудностей в диагностике, что не входило в задачи нашего исследования. Полученные результаты (таблица 2, рисунок 2) в нашем исследовании показали, что небольшие различия по отдельным симптомам хотя и присутствовали, но в итоге синдром кишечной недостаточности отмечался у 59% пациентов основной группы и у 48% пациентов контрольной группы. По-видимому, такая сравнительно небольшая разница в результатах получилась благодаря наличию у пациентов обеих групп оппортунистических и сопутствующих заболеваний с поражением желудочно-кишечного тракта, что в свою очередь привело к развитию синдрома кишечной недостаточности даже при отсутствии острого перитонита (таблица 3-5). Наличие оппортунистических заболеваний у ВИЧ-инфицированных пациентов с развитием синдрома кишечной недостаточности как бы ретуширует симптомы острого перитонита, тем самым «смазывая» клиническую картину последнего

и делая его диагностику весьма затруднительной. Таким образом, синдром кишечной недостаточности как отдельный синдром в диагностике острого перитонита у ЛЖВ не может быть достоверным признаком и должен оцениваться в комплексе с другими критериями.

Определение ССВО представлено в 1991 году в Чикаго на согласительной конференции Американского колледжа пульмонологов и Общества специалистов критической медицины (ACCP/SCCM). ССВО является неспецифической системной реакцией организма на любое воздействие сильных раздражителей. При анализе полученных результатов в проведенном нами исследовании выявлено, что такой критерий ССВО, как температура тела, был совершенно неинформативен, и наблюдался всего лишь у 8,4% пациентов основной группы. Практически те же цифры были получены в контрольной группе (9,3%). Примечательно, что и в основной и в контрольной группах средняя температура тела составила 37,0 °C, а у 49 пациентов основной группы (59%) и у 42 пациентов контрольной группы (56%) зафиксирована нормальная температура тела. Сравнительно одинаковые результаты отмечались и по другим критериям ССВО в обеих группах (таблица 2, рисунок 3). Обращает на себя внимание тот факт, что в основной группе количество пациентов с уровнем лейкоцитов в пределах референсных значений составило 32,5% (27 человек), в то же время в контрольной группе их менее половины (31 человек, 41,3%). Распространенный перитонит является классической моделью ССВО, причина которого — прогрессирующая бактериально-токсическая агрессия [2, 15]. Полученные результаты свидетельствуют о наличии ССВО у 61,4% ВИЧ-инфицированных пациентов с острым перитонитом. Присутствие ССВО у трети пациентов в контрольной группе (у которых острый перитонит не подтвердился) мы объяснили хронической иммунной активацией и воспалением, которое вызывает вирус иммунодефицита человека, а также обострением сопутствующих хронических заболеваний и оппортунистическими инфекциями, имеющимися в данной популяции. Феномен гиперактивации иммунной системы с последующим ее истощением рассматривается сегодня многими исследователями как один из ключевых в патогенезе иммунодефицита при ВИЧ-инфекции [14, 16, 17].

Полученные в нашей работе результаты по синдромам (синдромы абдоминальной боли, кишечной недостаточности и ССВО) мы как бы «наслоили» друг на друга, предполагая, что при сочетании всех трех синдромов у пациента должна быть высокой вероятность развития острого перитонита. Однако полученные результаты свидетельствуют о наличии данного сочетания всего лишь у 8,4% пациентов в основной группе. Таким образом, в основной группе более чем у 90% пациентов клиническая картина острого перитонита была не полной, стертой и замаскирована оппортунистическими заболеваниями, что потребовало дополни-

тельных диагностических поисков. Более того, в контрольной группе у каждого десятого пациента отмечено сочетание исследуемых синдромов, что усложняет постановку диагноза острого перитонита и требует тщательного анализа, а также обязательного подтверждения инструментальными и лабораторными данными. Однако диагностический поиск у пациентов с подозрением на острый перитонит весьма ограничен по времени и требует завершения в кратчайшие сроки. С другой стороны, ни один хирург не желает «пропустить» такого пациента. Такая многоплановая, нетипичная клиническая картина, заретушированная сопутствующими и оппортунистическими заболеваниями, а также течением самой ВИЧ-инфекции и определяет дальнейшую тактику в диагностике острого перитонита у ЛЖВ. По нашему мнению, всем ВИЧ-инфицированным пациентам, у которых выявлены единичные или даже очень сомнительные признаки острого перитонита, необходимо проводить диагностическую лапароскопию. С этого же вмешательства необходимо начинать оперативное лечение у данной категории пациентов, даже при явном, «стопроцентном» перитоните.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Клиническая картина острого перитонита у ВИЧ-инфицированных пациентов нетипична, характеризуется слабой выраженностью или отсутствием «классических» симптомов и маскируется проявлением оппортунистических инфекций и ВИЧ-индикативных заболеваний. Наличие единичных признаков острого перитонита у ЛЖВ, при отсутствии характерной симптоматики этого заболевания требует расширенного диагностического поиска.

Острый перитонит на фоне ВИЧ-инфекции — это специфическая область медицинской науки и практического опыта, нуждающаяся в дальнейшем изучении и совершенствовании.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Затевахин И. И., Кириенко А. И., Сажин А. В. Неотложная абдоминальная хирургия: метод. рук. для практик. Врача // М.: Мед. информ. аг-во. 2018. ISBN 978-5-6040008-5-4.
- 2. Перитонит: Практическое руководство. Под ред. Савельева В.С., Гельфанда Б. Р., Филимонова М.И. М.: Литтерра, 2006. ISBN 5–98216-046–6
- 3. Перитонит: учебное пособие. Гаврилин Е.В., Ивченко А.О., Чирьев А.И. и др. Томск: Изд-во СибГМУ, 2022. Ссылка активна на 20.05.2024. URL: https://e.lanbook.com/book/283496
- 4. Перитонит и абдоминальный сепсис: руководство для врачей. Лебедев Н.В., Климов А.Е., Персов М.Ю. М.: ГЕОТАР-Медиа, 2024. ISBN 978-5-9704-8069-4. https://doi.org/10.33029/9704-8069-4-PAS-2024-1-168
- 5. Белов С. А. и др. Перфоративный перитонит у больных с ВИЧ-инфекцией // Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2019. №. 2 (78). С. 52–53. https://doi.org/ 10.5281/zenodo.824241
- 6. Синицын М. В. и др. Туберкулезный перитонит при ВИЧ-инфекции // Вестник Центрального научно-исследовательского института туберкулеза. 2019. №. 4. С. 38–44. https://doi.org/10.7868/S2587667819040046
- 7. Ndlovu K. C. Z., Sibanda W., Assounga A. Peritonitis outcomes in patients with HIV and end-stage renal failure on peritoneal dialysis: a prospective cohort study // BMC nephrology. 2017. T. 18. C. 1–11. https://doi.org/10.1186/s12882-017-0466-0
- 8. Тимербулатов В. М. и др. Гнойно-септические осложнения ВИЧ-инфицированных больных // вестник Башкортостана. 2017. T. 12. №.6 (72). C. 15–21.
- 9. Блувштейн Г. А., Мозеров С. А., Кулаков А. А. Клинико-морфологические аспекты хирургических ошибок и осложнений у больных ВИЧ/СПИД // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. -2010. №. 4. С. 61–72.
- 10. Пархоменко Ю. Г., Тшикевич О. А., Шахгильдян В. И. Анализ аутопсий при ВИЧ-инфекции // Архив патологии. 2003. Т. 65. №. 3. С. 24–29.
- 11. Оценка социально-экономических потерь общества от эпидемии ВИЧ/СПИД в России. Доклад по результатам исследования по оценке социально-экономических потерь общества от эпидемии ВИЧ/СПИД в России // Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2020. Ссылка активна на 24.05.2024 https://itpcru.org/2021/03/08/opublikovany-rezultaty-issledovaniya-po-oczenke-soczialno-ekonomicheskih-poter-obshhestva-ot-epidemii-vich-spida-v-rossii/
- 12. Основы медицинской статистики. Дизайн биомедицинских исследований: практическое руководство. Жильцов И.В., Семенов В.М., Зенькова К.С. Витебск: ВГМУ. 2014. ISBN 978–985-466-677-8
- 13. Симонян К.С. Перитонит. М.: Медицина, 1971.
- 14. Хасанова Г. Р., Биккинина О. И., Анохин В. А. Микробная транслокация и системный воспалительный ответ при ВИЧ-инфекции // Саратовский научно-медицинский журнал. 2013. Т. 9. №. 3. С. 508–512.
- 15. Абдоминальная хирургическая инфекция: Российские национальные рекомендации. Под. ред. Гельфанда Б.Р., Кириенко А.И., Хачатрян Н.Н. М.: Медицинское информационное агентство. 2018. ISBN 978–5-89481–927-3.
- 16. Claiborne D. T. et al. Replicative fitness of transmitted HIV-1 drives acute immune activation, proviral load in memory CD4+ T cells, and disease progression // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2015. T. 112. № 12. C. E1480-E1489. https://doi.org/10.1073/pnas.1421607112
- 17. Матузкова А. Н. и др. Системный воспалительный ответ у больных ВИЧ-инфекцией и возможности его коррекции // РМЖ. 2019. T. 27. №. 10. C. 12–16.



ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Фаллер Александр Петрович — д.м.н., профессор кафедры хирургии повреждений МИНО ФГБОУ ВО РОСБИОТЕХ, заведующий хирургическим отделением ГБУЗ «Инфекционная клиническая больница №2 Департамента здравоохранения города Москвы». ОRCID: 0009-0008-2304-9743, eLIBRARY SPIN-код: 1783-1364, eLIBRARY AuthorID: 1183722 Курносов Алексей Викторович — врач-хирург ГБУЗ «Инфекционная клиническая больница №2 Департамента здравоохранения города Москвы». ОRCID: 0009-0000-5859-0064, eLIBRARY SPIN-код: 7664-8240, eLIBRARY AuthorID: 1224120

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Фаллер А.П. — концепция и дизайн статьи, редактирование статьи, одобрение окончательной версии статьи **Курносов А.В.** — анализ литературы, сбор и обработка материала, статистические расчеты, написание текста статьи

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 № 3 от 05.09.2024 г.

ПОСТУПИЛА:07.06.2024ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:12.08.2024ОПУБЛИКОВАНА:17.09.2024

Научно-исследовательская статья УДК 617.37-002.4:616.155.1-076.5

ЭЛЕКТРОННАЯ МИКРОСКОПИЯ ЭРИТРОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ КАК ПРЕДИКТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ОСТРОГО ПАНКРЕАТИТА

Г.Н. Гуликян¹, Р.А. Пахомова²

- ¹ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» города Красноярск», Россия
- ² Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия

РИПИТАТИЯ

Введение. Острый панкреатит входит в пять наиболее часто встречающихся заболеваний в ургентной хирургии брюшной полости. В последнее время в практику прочно входят методы электронной микроскопии эритроцита в качестве предикта определения степени тяжести острого панкреатита.

Цель. Сравнить состояние эритроцитов здоровых людей с эритроцитами пациентов с острым панкреатитом различной степени тяжести.

Материалы и методы. Проведено исследование эритроцитов периферической крови здоровых людей и больных панкреатитом различной степени тяжести. Для сравнения изучалась форма эритроцита, состояние цитоплазмы, а также содержание калия, натрия, кальция, азота и кислорода.

Результаты. При проведении исследования отмечена корреляция между тяжестью течения острого панкреатита и изменениями формы, мембраны и ионного состава цитоплазмы эритроцита периферической крови.

Выводы. По полученным изменениям эритроцитов можно косвенно судить и о процессах, происходящих в клетках поджелудочной железы и, соответственно, проводить определении степени тяжести течения острого панкреатита.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: острый панкреатит, эритроцит, мембрана, электронная микроскопия

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Гуликян Гарен Нораирович, e-mail: PRA5555@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Гуликян Г.Н., Пахомова Р.А. Электронная микроскопия эритроцитов периферической крови как предикт определения степени тяжести острого панкреатита // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4. — 101 100

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.

ELECTRON MICROSCOPY OF PERIPHERAL BLOOD ERYTHROCYTES AS A PREDICTOR OF DETERMINING THE SEVERITY OF ACUTE PANCREATITIS

G.N. Gulikyan¹, R.A. Pakhomova²

- ¹ University "Clinical hospital "Russian Railways-Medicine" of the city of Krasnoyarsk", Russia
- ² Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. Acute pancreatitis is one of the five most common diseases in urgent abdominal surgery. Recently, the methods of electron microscopy of erythrocytes as a predictor of determining the severity of acute pancreatitis have become firmly established in practice.

Purpose. To compare the state of erythrocytes of healthy people with erythrocytes of patients with acute pancreatitis of different severity.

Materials and methods. The study of peripheral blood erythrocytes of healthy people and patients with pancreatitis of varying severity was carried out. For comparison, the erythrocyte shape, cytoplasm state, as well as the content of potassium, sodium, calcium, nitrogen and oxygen were studied.

Results. During the study, the correlation between the severity of acute pancreatitis course and changes in the shape, membrane and ionic composition of the peripheral blood erythrocyte cytoplasm was noted.

Conclusions. According to the obtained changes in erythrocytes, it is possible to indirectly judge the processes occurring in the cells of the pancreas and, accordingly, to determine the severity of the acute pancreatitis course.

KEYWORDS: acute pancreatitis, erythrocyte, membrane, electron microscopy

CORRESPONDENCE: Garen N. Gulikyan, e-mail: PRA5555@mail.ru

FOR CITATIONS: Gulikyan G.N., Pakhomova R.A. Electron Microscopy of Peripheral Blood Erythrocytes as a Predictor of Determining the Severity of Acute Pancreatitis /// Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education — 2024. — V. 4. — No. 3. — P. 101–106. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-101-106.

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 from the corresponding author upon reasonable request.

ВВЕДЕНИЕ

Острый панкреатит входит в пять наиболее часто встречающихся заболеваний в ургентной хирургии брюшной полости [1]. Если алгоритм диагностики достаточно хорошо отработан [2], и постановка диагноза, как правило, не вызывает затруднений [3], то определение степени тяжести процесса иногда становится проблематичным. В частности, это связано с широко распространенным самолечением пациентов (приемом противовоспалительных нестероидных препаратов), в результате чего клиническая картина становится смазанной, а основные симптомы завуалированы. Подобная ситуация наталкивает врачей на поиск новых путей диагностики панкреатита [4]. В последнее время в практику прочно входят методы электронной микроскопии эритроцита в качестве предикта определения степени тяжести острого панкреатита [5].

Все процессы, происходящие в организме человека, отражаются на характеристиках крови, в частности, на состоянии эритроцитов [6]. Эритроциты являются как бы зеркалом патологических процессов, происходящих во всех клетках человеческого тела, и поэтому эритроцитарная клетка чаще других присутствует в проведении разнообразных тестов для выявления заболеваний, определения степени его тяжести и прогнозирования развития возможных осложнений [7]. Таким образом, на современном этапе развития медицины исследование эритроцитов при различных заболеваниях перестало быть научно-прикладным методом, а прочно перешло в разряд диагностических тестов [8].

Но тестированию подлежат не только количественный подсчет эритроцитов и определение гемоглобина. Своевременное выявление отклонений, возникающих при различных заболеваниях, в частности, при

остром панкреатите, стало возможным при применении анализа цитоархитектоники эритроцита методом электронной микроскопии. Проводится микроскопическое исследование формы клетки, состояния клеточной мембраны. Эритроцитарная мембрана стала основной для всех клеточных мембран, и ее патологические изменения могут быть достоверно транспонированы на мембраны других клеток организма [9]. В норме эритроцитарная мембрана малопроницаема для катионов калия и натрия, и изменения содержания калия и натрия в клетке могут свидетельствовать о нарушении функционирования оболочки или о повреждении ее целостности [10]. Возможность выполнить микрофотографии клеток при электронной микроскопии позволяет выявить поверхностные изменения эритроцитарных мембран [11].

Необходимо добавить, что эритроциты являются самыми доступными клетками человеческого организма, обладающими всеми общими признаками [12].

Исходя из всего вышесказанного, нарушения структурно-метаболического состояния эритроцитов периферической крови позволяет рассматривать их как маркеры развивающегося заболевания.

В последнее десятилетие изучение состояния эритроцитов периферической крови все шире используется для диагностики, определения степени тяжести и осложнений у пациентов с острым панкреатитом [13-14].

Согласно классификации острого панкреатита Российского Общества Хирургов (2014 г.), разработанной с учетом классификации Атланта-92, принято различать:

- острый панкреатит легкой степени;
- острый панкреатит средней степени;
- острый панкреатит тяжелой степени [3].

В соответствии с данной классификацией в исследовании рассматривались группы пациентов для изучения состояния эритроцитов в периферической крови.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: сравнить состояние эритроцитов здоровых людей с эритроцитами пациентов с острым панкреатитом различной степени тяжести.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено исследование эритроцитов периферической крови здоровых людей и больных панкреатитом различной степени тяжести. Для сравнения изучалась форма эритроцита, состояние цитоплазмы, а также содержание калия, натрия, кальция, азота и кислорода.

Забор венозной крови проводили из кубитальной вены при поступлении в стационар у пациентов с панкреатитом. В качестве контрольной группы использовали кровь доноров, т.е. практически здоровых людей. Во всех отобранных образцах крови проводили электронную микроскопию эритроцитов с помощью программы QUANTAX 70. Проводилась спектральная оценка состава эритроцита.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Форма эритроцитов здоровых людей была преимущественно в виде двояковогнутого сфероцита. В трехмерном изображении мембрана отчетливо контурировалась, цитоплазма однородная (рис. 1).

При остром панкреатите легкой степени тяжести при электронной микроскопии статистически значимых изменений формы не наблюдали (рис. 2). Также при трехмерном изображении не выявлено изменений нарушений структуры мембраны эритроцитов. Однородность цитоплазмы эритроцита также не была нарушена.

Таким образом, структура эритроцита при панкреатите легкой степени тяжести не отличается от таковой у здоровых людей.

При панкреатите средней тяжести на фоне нарастания интоксикации и присоединения системного воспаления изменения формы эритроцитов также не наблюдалось, однако отмечалась размытость мембраны, структура становилась все более нечеткой (рис. 3). Выявлялась незначительная деструктуризация цитоплазмы клетки.

У наиболее тяжелых пациентов с острым панкреатитом тяжелой степени упомянутые изменения достигали своего пика. Хотя трансформация формы эритроцита была незначительной, мембрана становилась размытой, нечеткой, в отдельных случаях определялось нарушение ее целостности. При электронной микроскопии цитоплазмы отмечалось значительное изменение цитоплазмы эритроцита (рис. 4).

По данным трехмерных изображений эритроцитов, полученных при проведении электронной микроскопии, выявлены прогрессирующие изменения мембраны и цитоплазмы красных кровяных клеток. Изменения формы клетки были незначительными.

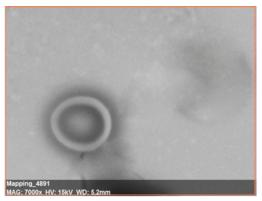


Рис. 1. Фото эритроцита практически здорового человека

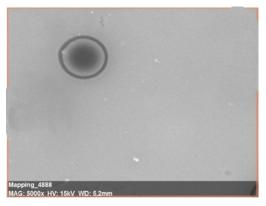


Рис. 2. Трехмерное изображение эритроцитов пациента с острым панкреатитом легкой степени тяжести, полученное при помощи электронной микроскопии

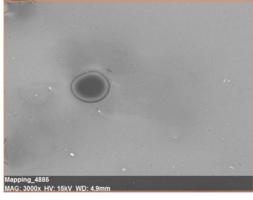


Рис. 3. Трехмерное изображение эритроцитов пациента с ОПСЛТ

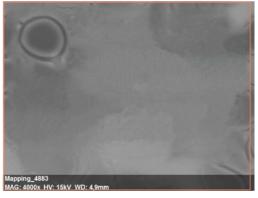


Рис. 4. Трехмерное изображение эритроцитов пациента ОПТСТ, полученное при помощи электронной микроскопии

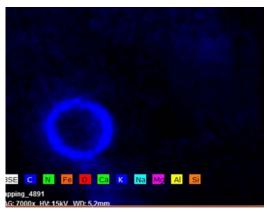


Рис. 5. Трехмерное спектральное изображение эритроцита периферической крови практически здорового человека

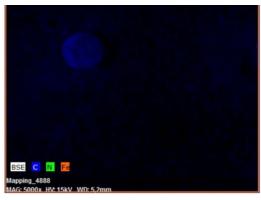


Рис. 6. Трехмерное спектральное изображение эритроцитов периферической крови пациента острым панкреатитом легкой степени тяжести

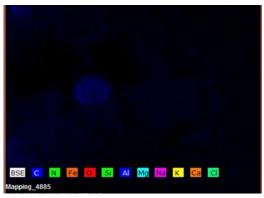


Рис. 7. Трехмерное спектральное изображение эритроцитов периферической крови пациента с острым панкреатитом средней степени тяжести

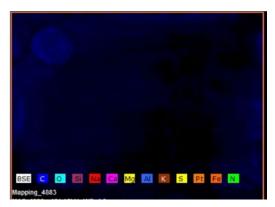


Рис. 8. Трехмерное спектральное изображение эритроцитов периферической крови пациента, полученное при помощи электронной микроскопии

Памятуя о том, что основной функцией эритроцита является транспорт кислорода, содержание последнего в клетке вызывает особенный интерес. Содержание О2 в клетке является показателем ее функциональной активности. Спектральное изображение эритроцита при электронной микроскопии позволяет судить о содержании кислорода в эритроците.

Эритроциты практически здоровых лиц имеют достаточно высокое содержание кислорода, что можно визуализировать при электронной микроскопии (рис. 5).

На снимках, полученных в трехмерном спектральном изображении, отчетливо визуализируется голубое свечение, что свидетельствует о высоком содержании кислорода в эритроците. Анализируя трехмерное спектральное изображение по содержанию кислорода, было выявлено, что эритроцит сохраняет форму двояковогнутой сферы, однако визуально определяемое количество кислорода в клетке ниже, чем у практически здорового человека (рис. 6).

У пациентов с панкреатитом средней степени тяжести при проведении спектроскопии по содержанию кислорода отмечали визуальное изменение формы эритроцитов и снижение содержания в них кислорода (рис. 7), также отмечена негомогенность цитоплазмы.

Тяжелое течение панкреатита характеризовалось наличием неструктурированной мембраны с крайне низким содержанием кислорода (рис. 8). Цитоплазма приобрела зернистый вид, что свидетельствует о выраженных нарушениях ее структуры.

В дополнение проводилась расшифровка химического состава эритроцитов. Исследовали наиболее значимые химические элементы, входящие в состав эритроцита: калий, натрий, кальций, кислород и азот (рис. 9).

При оценочной расшифровке данных спектроскопии у больных с острым панкреатитом легкой степени тяжести статистически значимых отличий хими-

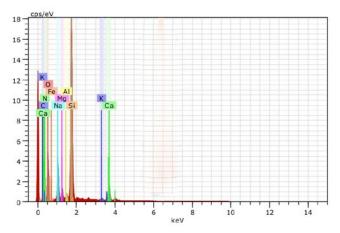


Рис. 9. Оценочная расшифровка химического состава эритроцита периферической крови у практически здорового человека

ческого состава эритроцитов от практически здоровых лиц выявлено не было (рис. 10). Все показатели оставались в зоне нормальных.

При расшифровке химического состава эритроцита у пациентов с ОПССТ отмечали значимое снижение важных внутриклеточных элементов: кислорода, калия и натрия (рис. 11). При анализе химического состава эритроцита у пациентов с острым панкреатитом тяжелого течения выявлены значительные отклонения от нормального состава (рис. 12).

Сравнительная характеристика изменений химического состава эритроцитов представлена в таблице 1.

Таблица 1. Химический состав эритроцита периферической крови у пациентов исследуемых групп

| Показатель | Контрольная группа | оплст | опсст | ОПТСТ |
|------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Na+ (%) | 4,2 [4,0; 4,4] | 4,9 [4,5; 5,2] p= | 5,6 [5,1; 5,9] p= | 6,10 [5,7;6,5] p= |
| K+ (%) | 0,3 [0,2; 0,3] | 0,2 [0,16; 0,23] p= | 0,1 [0,14; 0,15] p= | 0,1 [0,11;0,13] p= |
| Ca+ (%) | 1,4 [1,1; 1,6] | 1,9 [1,6; 2,1] p= | 2,2 [2,2; 2,4] p= | 2,6 [2,2; 2,9] p= |
| 02+ (%) | 20,3 [19,8; 21,5] | 19,3 [18,3; 19,7] p= | 16,9 [16,3; 17,6] p= | 13,5 [13,2; 14,8] p=) |
| C+ (%) | 65,0 [60,5; 66,7] | 67,2 [61,3; 70,8] p= | 70,3 [68,3; 74,6] p= | 71,2 [68,3; 76,4] p= |
| N+ (%) | 8,5 [7,8; 8,9] | 7,1 [7,1; 8,2] p= | 7,2 [6,8; 7,9] p= | 7,6 [7; 8,2] p= |

*р – достоверность различия между исследуемым показателем и нормой

Расшифровка химического состава эритроцитов показала, что у пациентов с высокой интоксикацией и воспалением происходило значимое изменение содержания практически всех исследуемых химических элементов. При нарастании эндогенной интоксикации концентрация кислорода в клетке статистически достоверно уменьшалась (с 20,3% до 13,2%). Снижение кислорода в эритроците являлось значимым показателем развития тканевой гипоксии, утяжеляющей течение патологического процесса. Этот процесс усугублялся развитием прогрессивно нарастающей гипокалиемией. Чем больше отмечалась интоксикация, тем ниже становились показатели калия внутри клетки (с 0,3% до 0,1%). Уменьшению показателей калия способствовало присоединение синдрома системного воспалительного ответа.

Содержание натрия увеличилось на 50%. Подобные изменения неизбежно приводят к задержке воды в клетке и, соответственно, снижению функциональных возможностей эритроцита.

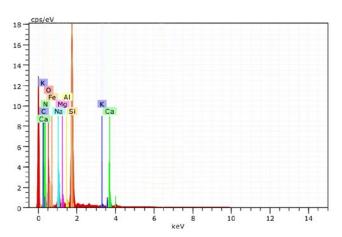


Рис. 10. Оценочная расшифровка химического состава эритроцита периферической крови пациента с ОПЛСТ

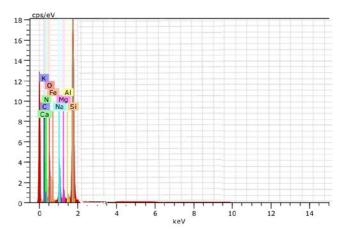


Рис. 11. Оценочная расшифровка химического состава эритроцита периферической крови пациента с ОПССТ

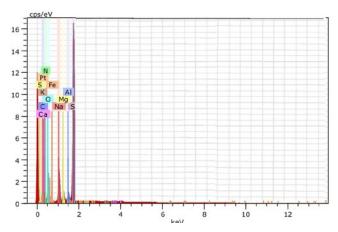


Рис. 12. Оценочная расшифровка химического состава эритроцита периферической крови пациента с ОПТСТ, полученное при помощи электронной микроскопии

Количество ионов кальция увеличилось почти в 2 раза. Высокий уровень внутриклеточного свидетельствует о повреждении клетки и апоптозе.

При этом уровень углерода и азота практически не изменился. Следовательно, при проведении дальнейших исследований в этой области данные показатели можно не рассматривать.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По итогам проведенного исследования необходимо отметить, что при всех формах острого панкреатит меньше всего изменяется форма эритроцита. По всей видимости, это связано с наличием в эритроците плотной двухслойной мембраны, позволяющей длительное время сохранять форму клетки. Тем не менее, по мере утяжеления процесса и нарастания интоксикации происходят изменения мембраны эритроцита. Чем

тяжелее панкреатит, тем хуже становится транспортная функция эритроцита, содержание кислорода в нем прогрессивно уменьшается соответственно тяжести процесса. Изменение ионного состава клетки в конечном итоге может привести к ее гибели.

По данным изменениям эритроцитов можно косвенно судить и о процессах, происходящих в клетках поджелудочной железы, таким образом, можно определить степень тяжести течения острого панкреатита.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Багненко С. Ф. и др. Острый панкреатит (Протоколы диагностики и лечения) //Анналы хирургической гепатологии. 2006. Т. 11. №. 1. С. 60–66.
- 2. Ермолов А.С., Иванов П.А., Благовестнов Д.А. и др. Диагностика и лечение острого панкреатита // М. «ВИДАР». 2013. 382 с.
- 3. Клинические рекомендации. Острый панкреатит. 2020. diseases.medelement.com.
- Мамаева С. Н., Мунхалова Я. А., Кононова Й. В., Дьяконов А. А., Корякина В. Н., Шутова В. В., Максимов Г. В. Исследование эритроцитов крови методом растровой электронной микроскопии // Вестник Мордовского университета. 2016. Т. 26. № 3. С. 381–390. DOI: 10.15507/0236–2910.026.201603.381–390
- 5. Платонова К.Н., Стручков В.Н., Семенова М.Н. [и др.]. Исследование эритроцитов человека методом сканирующей электронной микроскопии: условие проведения эксперимента // Молодой ученый. 2020. № 23 (313). С. 27–33. URL: https://moluch. ru/archive/313/71381/ (дата обращения: 08.07.2024).
- 6. Баева Е.С., Артюхов В.Г., Бельских М.В. Световая и сканирующая электронная микроскопия в исследовании цитоархитектоники эритроцитов человека: значимость пробоподготовки // Вестник ВГУ, серия: Химия. Биология. Фармация. 2023. № 4. С. 55–60.
- 7. Woo K.S., An G.D., Lim H.H., Han JY. Reference values for extended red blood cell parameters on the Abbott Cell-Dyn sapphire system in Korean adult population // Int J Lab Hematol. 2020. № 42(5). P. e218–e219.
- 8. Mukhopadhyay M., Ghosh U.U., Sarkar D., DasGupta S. Surface property induced morphological alterations of human erythrocytes // Soft Matter. 2018. № 14(36). P. 7335–7346.
- 9. Van den Boom B.P., Lisman T. Pathophysiology and management of bleeding and thrombosis in patients with liver disease // Int J Lab Hematol. -2022. N944. P.79-88.
- 10. Swanepoel A.C., Pretorius E. Scanning electron microscopy analysis of erythrocytes in thromboembolic ischemic stroke // Int J Lab Hematol. -2012. $-N_0$ 34(2). -P 185–191.
- 11. Башук В.В., Павлова Т.В., Прощаев К.И., Чаплыгина М.А., Селиванова А.В., Сырцева И.С. Морфологические и морфофункциональные свойства эритроцитов в группе практически здоровых людей // Фундаментальные исследования. 2014. № 4–2. С. 242–245.
- 12. Кленова Н. А., Кленов Р. О. Строение, метаболизм и функциональная активность эритроцитов человека в норме и патологии // Самара. Изд-во Самарского университета. 2009. 116 с.
- 13. Мороз В. В. и др. Строение и функция эритроцита в норме и при критических состояниях // Общая реаниматология. 2012. Т. 8. \mathbb{N} . 1. С. 52–60.
- 14. Луценко М.Т., Андриевская И.А. Морфофункциональные изменения в эритроидных элементах в норме и при патологии // Благовещенск. 2015. 144 с.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Гуликян Гарен Нораирович — к.м.н., доцент кафедры пластической хирургии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» города Красноярск», https://orcid.org/0000-0002-1549-0319 Пахомова Регина Александровна — д.м.н., профессор, заведующая кафедрой пластической хирургии МИНО ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», https://orcid.org/0000-0002-3681-4685

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Гуликян Г.Н. — утверждение рукописи для публикации, обзор и редактирование, проверка критически важного содержания, проведение хирургического лечения

Пахомова Р.А. — определение цели и задач исследования, разработка плана исследования

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 № 3 от 05.09.2024 г.

ПОСТУПИЛА:03.07.2024ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:26.08.2024ОПУБЛИКОВАНА:17.09.2024

Обзор литературы УДК 617-089

ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

В.А. Мусаилов¹², И.Г. Бузель¹³, П.М. Староконь², В.А. Потапов⁴, Н.И. Галик², Р.Ш. Исламгазин⁴

- ¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневского» Министерства обороны Российской Федерации. г. Красногорск, Россия.
- ² Филиал ФГБУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации в г. Москве
- ³ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», г. Москва, Россия
- 4 ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» МЗ РФ, г. Москва, Россия

RNJATOHHA

В организации современной хирургической практики одним из основных и безусловных трендов является обеспечение и контроль безопасности пациентов, подвергающихся оперативному вмешательству, что, в свою очередь, служит основой должного уровня качества медицинской помощи. Развитие современной хирургии немыслимо без применения новейших технологий. Но наряду с их высокой эффективностью, существуют и определенные опасности. Широкий спектр оборудования, используемого в хирургии, требует глубоких знаний медицинского персонала по безопасному его применению. Необходимо отметить, что увеличение объема новых технологий будет только нарастать. С этим прежде всего связан прогресс в хирургии. В статье рассмотрены основы монополярной и биполярной электрокоагуляции. Описаны возможные эффекты электрокоагуляции в зависимости от настроек электрохирургических высокочастотных аппаратов. Рассмотрены причины альтернативного выхода электрического тока из тела пациента и электрических ожогов. Представлены варианты и порядок установки нейтральных электродов. Рассмотрены особенности поражения электрическим током при лапароскопических оперативных вмешательствах. Даны рекомендации по электробезопасности пациентов во время выполнения оперативных вмешательств.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: безопасность пациентов, электрохирургия, электрокоагуляция, оперативное вмешательство, осложнения в хирургии

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

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Мусаилов В.А., Бузель И.Г., Староконь П.М. [и др.] Вопросы безопасности пациентов при применении электрохирургических технологий // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — $2024. - T.4. - № 3. - C. 107-117. - DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-107-117.$

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

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы декларируют об 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.

PATIENT SAFETY ISSUES IN ELECTROSURGICAL TECHNOLOGIES USE

V.A. Musailov¹², I.G. Buzel¹³, P.M. Starokon², V.A. Potapov⁴, N.I. Galik², R.S. Islamgazin⁴

- ¹ National Medical Research Center of High Medical Technologies, Central Military Clinical Hospital named after A.A. Vishnevsky of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Krasnogorsk, Russia
- ² Branch of Military Medical Academy named after S.M. Kirov of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow, Russia
- ³ Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia
- ⁴ Russian University of Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

ABSTRACT

In the organization of modern surgical practice, one of the main and undoubtful trends is to ensure and control the safety of patients undergoing surgery, which, in turn, serves as the basis for the proper level of quality of medical care. The development of modern surgery is inconceivable without the use of the latest technologies. But along with their high efficiency, there are also certain dangers. A wide range of equipment used in surgery requires deep knowledge of medical personnel on its safe use. It should be noted that the increase in the volume of new technologies will only increase. This is primarily associated with the progress in

surgery. The article discusses the basics of monopolar and bipolar electrocoagulation. The possible effects of electrocoagulation depending on the settings of high-frequency electrosurgical devices are described. The causes of alternative electrical current output from the patient's body and electrical burns are considered. The variants and procedure for installing neutral electrodes are presented. The features of electric shock during laparoscopic surgeries are described. The recommendations for electrical safety of patients during surgical interventions are given.

KEYWORDS: patient safety, electrosurgery, electrocoagulation, surgical intervention, complications in surgery

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

FOR CITATIONS: Musailov V. A. Buzel I. G., Starokon P. M. [et al]. Patient Safety Issues in Electrosurgical Technologies Use // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2024. — V. 4, No. 2. — P. 107–117. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-2-107-117.

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 from the corresponding author upon reasonable request.

ВВЕДЕНИЕ

Электрическая энергия для разрезания тканей и коагуляции кровоточащих сосудов была популяризирована нейрохирургом Харви Кушингом из Медицинской школы Джона Хопкинса в Балтиморе, штат Мэриленд, который использовал электрохирургическую установку, разработанную Уильямом Бови (William T. Bovie (1882–1958)) в Гарвардской медицинской школе в Бостоне, штат Массачусетс, в 1926 году [1]. Несмотря на то, что электрохирургия используется в каждой операционной, она плохо понимается большинством пользователей из-за недостаточного обучения основам электрохирургии и электробезопасности [2].

В 2021 году на XIII съезде хирургов России проведена секция «Обеспечение качества и безопасности хирургической помощи в Российской Федерации» совместно с Национальным институтом качества Росздравнадзора. По результатам секции принята резолюция, которая поручила правлению РОХ разработать срочные меры профилактики непреднамеренных повреждений органов и тканей электрохирургическими инструментами и внедрить их во все регулирующие документы [3]. В настоящее время данные рекомендации еще находятся в разработке.

Риск несчастных случаев, связанных с электричеством, является реальностью в операционных с увеличением количества используемого электрического оборудования. Электрический скальпель остается наиболее широко используемым устройством из-за его электрохирургической коагуляции и эффекта рассечения тканей [4, 5, 6].

В литературе описываются лишь единичные случаи электротравм, что обусловлено ятрогенным характером повреждения и медико-правовыми последствиями. В Соединенных Штатах этот тип несчастных случаев по оценкам составляет от 20 до 100 случаев в год, причиняя серьезный ущерб в 10–20% случаев и в среднем — два смертельных случая в год. Они часто являются источником конфликта между хирургической

бригадой и семьей пациента, приводя к 100-процентному судебному разбирательству [7].

Анализ электротравм показал, что в 68% случаев были задействованы электроприборы, в 19% случаев — электрический скальпель, в 13% — лазер [7].

При лапароскопических операциях электрохирургические травмы встречаются у 1–2 пациентов на 1000 операций. Большинство из них остаются нераспознанными во время поражения электрическим током и обычно проявляются через три-семь дней после развития некроза стенки кишки [8].

Электрическая травма — это повреждение, возникающее при прохождении электрического тока через тело, вызывающее ожоги тканей или нарушение функции внутренних органов. Электрический ток, проходящий через тело, создает тепло, которое может сильно обжечь и разрушить ткани, электроэнергия может вызвать глубокие ожоги. Прохождение тока через сердце и мозг может вызвать мгновенную смерть из-за остановки сердца и повреждения дыхательного центра головного мозга. Сильные мышечные спазмы, вызванные электричеством, могут привести к разрывам мышци переломам костей. Вовлечение дыхательных мышци может приводить к остановке дыхания [9, 10].

Тяжесть травмы, которая может представлять собой легкий ожог или привести к смерти, зависит от типа и сила тока, сопротивления тела току в месте входа, путей прохождения тока и длительности контакта с током.

В 2023 году в России проведено исследование, направленное на оценку уровня знаний в области электрохирургической безопасности среди специалистов. Исследование представляло собой интернет-анкетирование по вопросам электрохирургической безопасности. Анкета состояла из 15 вопросов 5 тематических групп. Данные собирались в течение 2 мес. В опросе принял участие 231 специалист. Условную оценку «отлично» получили 5,6% респондентов, «хорошо» — 28,3%, «удовлетворительно» — 45,1%. Не преодолели

проходной балл, показав неудовлетворительные знания по электрохирургической безопасности, 21,03% респондентов [11].

Исследование выявило существенные пробелы в знаниях по электрохирургической безопасности среди практикующих специалистов различных специальностей. В качестве основных причин можно выделить отсутствие обязательных к освоению специализированных курсов по электрохирургической безопасности и мотивации у специалистов к самообразованию в этой области вследствие ложных представлений о собственном уровне знаний [11].

Таким образом, изучение свойств электроэнергии, способов ее использования в хирургии и электробезопасности является актуальным и обязательным для специалистов хирургического и анестезиологического профиля, а также для операционных медицинских сестер и медицинских сестер-анестезисток [12, 13].

МЕТОДЫ

В данном обзоре рассмотрены физические свойства электроэнергии, особенности использования электрохирургических аппаратов в открытой и лапароскопической хирургии, осложнения и основы электробезопасности.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Развитие техники и технологий позволяет улучшить результаты работы хирургов, облегчая их труд и сокращая время оперативных вмешательств. Однако насыщение операционных залов современным оборудованием требует от хирургов и всего персонала операционной знания методов и способов применения этого оборудования, четкого понимания механизмов работы оборудования и соблюдения требований техники безопасности.

Электрохирургический генератор является источником потока электронов и напряжения (в англоязычной литературе — ESU. ElectroSurgical Unit). За электрохирургическими аппаратами до сих пор не закрепилось определенного названия, их именуют по-разному: коагуляторами, радионожами, радиоскальпелями, электрохирургическими высокочастотными аппаратами (ЭХВЧ). Отсутствие единства в терминологии не всегда способствует пониманию процессов, происходящих в тканях человеческого организма.

Вероятно, последнее название (ЭХВЧ) наиболее точно отражает суть этих приборов — выработку переменного тока с определенной формой волны в диапазоне частот от 200 кГц до 5,5 МГц. Эти частоты совпадают с частотами радиоаппаратуры, поэтому их нередко называют радиохирургическими аппаратами. Принцип работы электрохирургических аппаратов основан на преобразовании высокочастотного тока в тепловую энергию [14]. (Ахтямов, 2014)

Электрокоагуляция. Часто понятие «электрокоагуляция» используется для обобщения электрохирургии. Это неверно. Электрокоагуляция (рис. 1) использует постоянный ток, т.е. электроны движутся в одном направлении, тогда как в электрохирургии используется переменный ток. Во время электрокоагуляции ток не проходит через тело пациента, в этом случае нагретый электрод взаимодействует с участком поверхности кожи пациента.

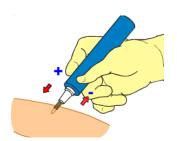


Рис. 1. Электрокоагуляция использует постоянный ток, т.е. электроны движутся в одном направлении (источник изображения: https://essalud.gob.pe)

Биполярная электрохирургия. Активный выход и возвращение тока пациенту осуществляется на месте операции. Распространение тока ограничивается только тканями, находящимися в зажиме, электрод заземления не нужен. В биполярной электрохирургии как активный электрод, так и функции заземляющего электрода осуществляются на месте операции (рис. 2): два зубца пинцета (или зажима) выполняют функцию активного и возвратного электродов, и в электрическую цепь входят только ткани, захваченные пинцетом. В отличие от электрокоагуляции, в биполярной электрохирургии для возвращения электрического тока не требуется тело пациента, эту функцию выполняет один из зубцов электроинструмента хирурга.



Рис. 2. Электрическая схема биполярной электрохирургии (источник изображения: https://cordismed.ru)

Монополярная электрохирургия. Активный электрод находится в ране (месте операции), электрод заземления устанавливается на пациента. Ток должен течь через пациента и возвращаться в аппарат ЭХВЧ. Монополярный метод является наиболее часто используемым методом в электрохирургии из-за своей универсальности и клинической эффективности. В монополярной электрохирургии активный электрод находится на коже пациента.

В схеме монополярных электрохирургических аппаратов есть четыре компонента: 1. Генератор; 2. Активный электрод; 3. Пациент; 4. Электрод для возвращения (нейтральный) электрического тока (заземление).

В электрохирургии воздействие высокочастотной электрической энергии на биологическую ткань применяется для выполнения разрезов, коагуляции (гемостаз), девитализации (разрушения) тканей, термозапаивания (лигирования) сосудов.

Высокочастотный (ВЧ) переменный ток свыше 200 кГц переносится к телу пациента через инструмент (электрическая цепь). Электрохирургический аппарат вырабатывает необходимую форму электрического тока, которая преобразуется в тепло и воздействует на биологические ткани (табл. 1. По материалам сайта http://www.endosurgical.ru/)

Таблица 1. Воздействие высокочастотного тока на биологические ткани

| Температура ткани | Эффект |
|-------------------|--|
| менее 40°С | Отсутствует |
| 40-50°C | Гипертермия: изменения в клеточных мембранах и во внутриклеточных молекулярных структурах, формирование отеков, зависящих от продолжительности некроза (гибели клеток) и девитализации |
| около 60°C | Коагуляция (денатурация) внутриклеточных протеинов Девитализация |
| около 80°C | Коагуляция внеклеточного коллагена Разрушение клеточных мембран |
| около 100°C | Вапоризация жидкости из ткани В зависимости от скорости вапоризации: высушивание или разрез из-за механического разрыва ткани |
| свыше 150°C | Карбонизация |
| свыше 300°C | Вапоризация (выпаривание всей ткани) |

Факторами, влияющими на термический эффект, являются свойства ткани и выходная мощность электрохирургического аппарата.

Свойства ткани. Если режущий электрод касается ткани с разным электрическим сопротивлением, например, мышечной ткани или сосудов, электрохирургический аппарат подстраивает напряжение. Например, жировая или железистая ткань имеют более высокое сопротивление, следовательно, необходимо автоматическое регулирование мощности для получения одинакового эффекта на разных типах тканей.

Дозирование мощности. Автоматическое дозирование выходной мощности электрохирургического аппарата позволяет получить однородный воспроизводимый эффект резания, независящий от таких факторов, как вид ткани, тип электрода или вид операции. Датчики современного электрохирургического аппарата непрерывно контролируют силу тока, напряжение и мощность электрической дуги и задают необходимый оптимальный уровень выходной мощности (рис. 3). Основной принцип: мощность должна быть максимально необходимая, но минимально возможная. Цель: большая безопасность для пациентов и хирургов.



Рис. 3. Чем выше сила тока и напряжение, тем сильнее эффект гемостаза

Режимы работы ЭХВЧ аппаратов. Различные режимы резания (CUT) и коагуляции (COAG) по-разному воздействуют на ткани и, следовательно, позволяют хирургу настроить аппарат под определенные виды воздействия (резание, коагуляция, девитализация тканей, термолигирование). Варианты режимов работы ЭХВЧ аппаратов представлены в табл. 2. (по материалам сайта https://fotek.ru/)

Таблица 2. Возможные режимы работы ЭХВЧ аппаратов

| моноп | ОЛЯРНОЕ РЕЗАНИЕ |
|----------------|--|
| | |
| <u></u> | РЕЗАНИЕ монополярное резание без искрообразования и бе выраженной коагуляции |
| $\boxed{\psi}$ | СМЕСЬ монополярное резание с искрообразованием и с тонким слоем коагуляции |
| | СМЕСЬ 1 монополярное резание с форсированным искрообразованием и с толстым слоем коагуляции |
| | ТУР/ВАП монополярное резание с коагуляцией и |
| | монополярная вапоризация мягких тканей в сухих и жидких средах |
| моноп | ОЛЯРНАЯ КОАГУЛЯЦИЯ |
| | МЯГКАЯ монополярная контактная коагуляция без искрообразования, без карбонизации и с плавным ростом толщины коагулированной ткани до 5 мм |
| | ФОРС монополярная форсированная коагуляция с искрообразованием и с быстрым формированием толстого сл коагулированной ткани |
| | ФУЛЬГУР монополярная форсированная бесконтактная коагуляция с искрообразованием и с быстрым формирование толстого слоя коагулированной ткани до 3 мм и возможность контактного резания |
| | СПРЕЙ монополярная бесконтактная коагуляция с искрообразованием и с плавным ростом толщины |
| | коагулированной ткани до 3 мм |
| ьиполя | РНЫЕ РЕЖИМЫ |
| | БИ-КОАГ биполярная коагуляция без искрообразования |
| | БИ-СМЕСЬ биполярное резание с коагуляцией ткани, в том числе и в жидких средах, с искрообразованием |

Представленные в таблице режимы аппарата ЭХВЧ позволяют хирургу настроить аппарат под любую из выполняемых задач. Строгое соблюдение техники безопасности и правильное использование аппарата позволяет значительно повысить эффективность и качество оперативных вмешательств.

Типы активных электродов. Бо́льшая мощность достигается за счет бо́льшей площади электрода (рис. 4, 5) по сравнению с электродом с меньшей площадью. Гемостатический эффект на краях разреза больше выражен при использовании электрода-шпателя.



Рис. 4. Большая площадь контакта электрода-шпателя производит больший эффект коагуляции по сравнению с более тонким электродом-иглой.



Рис. 5. Различные типы активных электродов. Сверху вниз: волосок, шарик, площадка.

Выполнение разреза. Качество разреза в значительной степени не зависит от внешних факторов, но может изменяться под влиянием скорости и глубины выполняемого разреза (рис. 6).



Рис. 6. Электрохирургический разрез электродом-шпателем. Режим – резание с коагцляцией.

Режущий эффект проявляется при напряжениях выше 200 В за счет формирования электрических дуг между электродом и тканью. Электрическая энергия преобразуется в тепловую с температурой 1000С или выше. Внутриклеточная и внеклеточная жидкости выпариваются, при этом мембраны клеток разрушаются.

Преимущества электрохирургического разреза:

- Прецизионный разрез без механического нажима на ткань.
- Воспроизводимый гемостаз на краях разреза (эффект коагуляции), меньшая кровопотеря

Вне зависимости от производителя электроинструментов функция резания всегда обозначается желтым цветом на электрохирургической рукоятке и ножном переключателе, а коагуляция — синим (рис. 7).

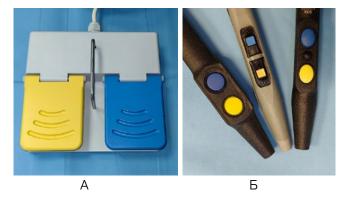


Рис. 7. А, Б. В соответствии с международным стандартом желтым цветом обозначается функция резания, синим – коагуляция

Коагуляция. Преобразование электрической энергии в тепловую позволяет нагревать ткани во время коагуляции до температур от 60 до 100 °С. Внутриклеточная и внеклеточная жидкости выпариваются без разрушения клеточных структур. Коагуляция может проводиться как при непосредственном контакте с тканью, например, электодом-шариком (рис. 8, 9), пинцетом или зажимом (рис. 10), так и без прямого контакта (рис. 11). В зависимости от типа электрода и режима работы коагуляция может быть как точечная, так и покрывать большую площадь. Сила тока и продолжительность воздействия влияют на глубину коагуляции. При бесконтактном применении высокочастотный ток передается через искровые разряды.



Рис. 8. Коагуляция электродом-шариком. Режим максимальной коагуляции



Рис. 9. Коагуляция электродом-шариком. Режим максимальной коагуляции



Рис. 10. Контактная коагуляция биполярным пинцетом



Рис. 11. Коагуляция без контакта – фульгурация.

Эффекты в тканях при коагуляции:

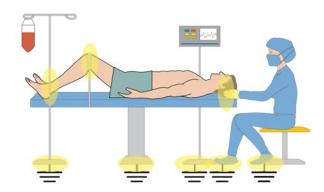
- Молекулы белков денатурируются
- Ткань высушивается
- Сосуды запаиваются
- Результат гемостаз

Пользователь может устанавливать различные режимы коагуляции и изменять их в зависимости от процедуры (рис. 12).

Электрохирургические технологии сильно изменились со времен своего появления с 1920-х годов. Генераторы работают, принимая переменный ток с частотой 50–60 Гц в секунду и увеличивая ее более чем до 200 000 Гц в секунду [15]. Первоначально генераторы использовали заземленный ток от бытовой электросети. Предполагалось, что, как только ток войдет в тело пациента, он вернется на землю через возвращающий электрод на теле пациента. Но электричество всегда



Рис. 12. В добавление к выбранному режиму пользователь может установить еще и эффект



Puc. 13. Место альтернативного выхода электрического тока в области колен (источник изображения: Electrosurgery Self-Study Guide, 2009)



Puc. 14. Контактный электрический ожог голени при операции на молочной железе (источник изображения: Bae HS, Lee MY, Park JU. Intraoperative burn from a grounding pad of electrosurgical device during breast surgery: A CAREcompliant case report. Medicine (Baltimore). 2018; 97(1)



Puc. 15. Альтернативное место ожога на месте стояния ЭКГ-электрода (источник изображения: https://www.medtronic.com/covidien/en-us/index.html)

будет стремиться к пути наименьшего сопротивления (рис. 13), и, когда есть много проводящих объектов, соприкасающихся с пациентом и ведущих к земле, ток будет выбирать кратчайший путь к земле. Прохождение тока через тело в этот момент может привести к альтернативным местам ожога (рис. 14, 15).

Ток, проходящий через тело пациента, может разделиться на несколько потоков в поисках пути наименьшего сопротивления. Это приводит к риску возникновения ожогов в альтернативных местах.

В 1968 году в электрохирургии произошла революция, связанная с технологией изолированных генераторов. Иными словами, в изолированных электрохирургических системах цепь замыкается не по земле, а в генераторе. Хотя заземленные предметы остаются в операционной, при электрохирургии ток от изолированных генераторов возвращается в ЭХВЧ для замыкания электрической цепи. Данные аппараты контролируют не только наличие возвратного электрода, но и его контакт с телом пациента. Если цепь электродов возвращения на теле пациента нарушается, то изолированные генераторы отключаются, потому что ток не может вернуться к своему источнику. Генераторы с изолированной схемой понижают опасность ожога кожи, но не защищают пациента от ожога возвращающего электрода.

Исторически сложилось так, что во время использования электрохирургии пациент получает ожоги электродом возвращения тока в 70% случаев электротравм. Электроды возвращения не являются «неактивными» или «пассивными», единственное их отличие от «активных» электродов — в их размере и токопроводности.

Функция электродов возвращения заключается в устранении существующих опасностей в виде альтернативных путей выхода электрического тока [16]. Идеальный возвращающий электрод благополучно собирает ток, идущий по пациенту во время электро-

хирургии, и отводит его. Чтобы исключить риск ожога, контактная площадка электрода возвращения должна представлять собой контакт большой площади с низким сопротивлением для пациента (рис. 16). Размещение должно быть на проводящей ткани, которая близка к оперируемой ткани.

Если контактная площадь между пациентом и возвращающим электродом уменьшается, или, если сопротивление этого контакта увеличивается, может развиваться опасное состояние, приводящее к ожогу. В случае сокращения площади контакта концентрация тока увеличивается, температура на возвращающем электроде увеличивается. Если температура на возвращающем электроде увеличивается достаточно, пациент получает ожог. Изменение площади сопротивления тока может зависеть от таких факторов, как чрезмерный волосяной покров, жирность ткани, костные выступы, пролитые жидкости, рубцовая ткань и многое другое (рис. 17).

В монополярной технологии установленный нейтральный электрод выполняет задачу направить ток, введенный в операционное поле, обратно в аппарат. К нейтральным электродам предъявляют следующие требования: достаточно большая площадь контакта и высокая электропроводность.

В настоящее время широко используются клейкие электроды одноразового использования (рис. 18). Обычно такие одноразовые нейтральные электроды оснащены функцией контроля контакта с телом пациента. Многоразовые нейтральные электроды из проводящей резины встречаются реже (рис. 19). Они не имеют функции контроля контакта с телом пациента.

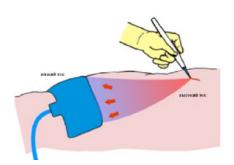


Рис. 16.Уменьшение плотности электрического тока на пути от активного электрода к пассивному (источник изображения: Electrosurgery Self-Study Guide, 2009)



Puc. 18. Одноразовые нейтральные электроды с функцией контроля контакта с телом пациента (источник изображения: https://bowa-eurasia.com/; https://dionms.ru/l



Рис. 17. Изменение площади сопротивления тока при уменьшении площади контакта нейтрального электрода (источник изображения: https://surgicalart.ru/safety_in_electrosurgery)



Рис. 19. Многоразовые нейтральные электроды из токопроводящей резины и металла (источник изображения: https://firmed.ru/; https://itstom.ru/)

При использовании разделенных одноразовых нейтральных электродов в современных ВЧ-аппаратах происходит постоянный мониторинг плотности контакта с кожей пациента. Контакт с тканями надежно контролируется на протяжении всего времени операции, при отсутствии контакта аппарат не подает электрический ток на активный электрод.

При использовании многоразовых нейтральных электродов необходимо периодически проверять правильность контакта. Это особенно важно, если во время оперативного вмешательства положение тела пациента меняли.

При подключении многоразового электрода прибор ЭХВЧ контролирует только соединение между устройством и электродом. Если контакт есть, загорится зеленый символ нейтрального электрода (рис. 20).



Рис. 20. Горящий зеленым символ нейтрального электрода (зеленый статус безопасности).

Требования электробезопасности для моно- полярной хирургии. Место установки нейтрального электрода должно соответствовать месту хирургического вмешательства и быть выбрано следующим образом:

- предпочтительна область с хорошо развитой мышечной тканью;
- текущие пути тока должны быть максимально короткие (максимально близко к месту операции);
- сердце и электроды ЭКГ не должны находятся на пути прохождения электрического тока.

Необходимо плотно прижимать всю поверхность нейтрального электрода к телу пациента. Нейтральный электрод должен находиться как можно ближе к операционному полю. Контактная пластина нейтрального электрода должна быть полностью вставлена в соединительный зажим. Контактная вкладка не должна касаться кожи пациента — существует риск ожогов. Не рекомендуется накладывать нейтральный электрод в область сердца.

Для установки нейтрального электрода следует избегать недостаточно васкуляризированных участков тела, суставов, костных выступов. Важно учитывать индивидуальные особенности каждого пациента, прежде всего, в плане наличия в организме протезирующих устройств (эндопротезы, кардиостимуляторы, импланты, стенты, металлические пластины для остеосинтеза) что может существенно повлиять на место установки нейтрального электрода в целях эффективности и безопасности применения электрохирургических инструментов. Варианты расположения нейтральных электродов показаны на рисунке 21.



Осложнения в эндовидеохирургии. В настоящее время эндовидеохирургия основательно и навсегда вошла в рутинную практику врачей различных специальностей — хирургов, урологов, травматологов, нейрохирургов и т.д. Эта технология невозможна без применения электрохирургических методик. Развитие новой технологии привело к появлению новых хирургических инструментов и, как следствие, новых специфических осложнений. Поэтому электробезопасности пациентов при эндовидеохирургических вмешательствах необходимо уделять особое внимание [17, 18].

Повреждение электрической дугой внутренних органов в эндохирургии может произойти в двух зонах (рис. 22):

- В зоне эндоскопического обзора.
- Вне зоны эндоскопического обзора.

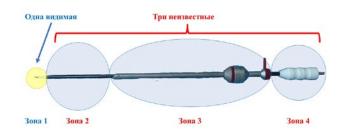


Рис. 22. Зоны эндоскопического обзора и различной степени опасности эндоскопического инструмента

Повреждения в зоне эндоскопического обзора. Во избежание этого осложнения необходимо активировать электрод только тогда, когда захвачена ткань, которую необходимо рассечь или коагулировать, и избегать активации электрода в свободном состоянии. Если движение электрода производят не внутрь троакара, а в сторону, повреждение органов становится более вероятным. Именно таков механизм ранения диафрагмы и двенадцатиперстной кишки при лапароскопической холецистэктомии, мочевого пузыря и забрюшинных сосудов в гинекологии, слепой кишки при лапароскопической аппендэктомии.

При многих заболеваниях нормальная анатомия органов существенно изменена, что увеличивает риск электрохирургических повреждений.

Основные причины повреждений органов и отдельных анатомических структур при использовании электрохирургических инструментов:

1. Дефект изоляции электрода.

Даже небольшой дефект может привести к освобождению 100% энергии на прилежащие ткани и органы в зоне, не доступной обзору. При нарушении изоляции электрода возможно повреждение тканей за счет прямого контакта с другими инструментами, а также при соприкосновении непосредственно с тканью. Особенно опасно данное осложнение при повреждении вне зоны эндоскопического обзора, что может остаться незамеченным и привести к послеоперационным осложнениям (Рис 23).

Наиболее часто нарушение изоляции возникает на одноразовых инструментах при их многократном использовании.





Рис. 23. Дефекты изоляции лапароскопических электроинструментов. А - в зоне эндоскопического обзора. Б - вне зоны эндоскопического обзора.

2. Емкостной «пробой» электроэнергии.

При этом электрическая энергия передается в расположенные рядом ткани через неповрежденную изоляцию за счет электростатических полей.

Наиболее опасна активация электрода, находящегося в канале троакара или в брюшной полости, который не соприкасается с нагрузкой, то есть с тканью. При последующем касании ткани емкостной ток может сойти, и благодаря большой плотности вызвать ожог ткани. Наибольшая концентрация тока возникает при работе пятимиллиметровым инструментом в пятимиллиметровом троакаре или десятимиллиметровым инструментом в десятимиллиметровым инструментом в десятимиллиметровом троакаре. Наименьший емкостной эффект возникает при работе пятимиллиметровом троакаре. Наибольшее количество энергии скапливается при работе в пластмассовых троакарах, так как металлические троакары способствуют рассеиванию энергии в тканях передней брюшной стенки.

Согласно литературным данным в канюлю троа-кара при работе генератора передается от 5 до 40 % энер-

гии. Таким образом, наиболее безопасная комбинация при введении инструментов в брюшную полость — изолированный инструмент, металлический троакар. При такой комбинации в качестве диэлектрика выступает изоляция инструмента, а металлический троакар способствует «стеканию» емкостного тока по направлению к нейтральному электроду [17].

3. Прямой пробой.

Возникает при соприкосновении инструмента, подключенного к электрохирургическому генератору, с троакаром или с другим инструментом вне поля зрения хирурга. При одновременном касании органа возникает его ожог.

4. Сброс тока через жидкость.

Если жидкость, которая по тем или иным причинам находится в брюшной полости, имеет меньшее сопротивление, чем ткань, то ток пройдет по пути наименьшего сопротивления и может вызвать ожог тканей при достаточной мощности.

5. Возгорание в брюшной полости.

Данное осложнение в настоящее время практически не встречается, так как в лапароскопической хирургии используют для инсуфляции газы, не поддерживающие горения. Однако на этапе становления эндовидеохирургии применяли газ с примесью кислорода, тогда и были описаны подобные осложнения [17].

Косвенно можно заподозрить пробой электрода по:

- А. Падению мощности воздействия;
- Б. Подергиванию мускулатуры брюшной стенки;
- В. Появлению «снежной метели» на экране монитора.

Применение биполярных инструментов в эндовидеохирургии устраняет вышеуказанные осложнения. Биполярные инструменты уничтожают емкостной эффект, так как магнитные поля, возникающие вокруг каждого проводника биполярной пары, имеют противоположные направления, и поэтому уничтожают друг друга. Однако из-за малой мощности их применение ограничено. В настоящее время разработаны системы с обратной связью, контролирующие пробой и автоматически отключающие генератор.

Особенности электрохирургии в лапароскопии:

- Видимое пространство ограничено, повреждения могут происходить за рамками экрана монитора.
- Хирург работает в условиях двухмерного изображения.
- В работе врачи используют непривычные для «открытой» хирургии инструменты.
- Рабочее пространство внутри брюшной полости ограничено, поэтому нередко инструменты по ходу операции контактируют с другими органами и между собой.
- Операционное поле после применения ЭХВЧ может быть задымлено, что снижает обзор.
- Осложнения могут проявить себя на поздних сроках. Например, поверхностный ожог стенки кишки клинически не проявляется на протяжении 3–5 дней до наступления перфорации органа и развития перитонита [7].

Рекомендации по предотвращению электрохирургических осложнений.

В целях предупреждения осложнений, связанных с применением электрохирургических инструментов, AORN (Association of periOperative Registered Nurses) разработал рекомендации для электрохирургии в 2003 году (https://www.aorn.org/).

- Активный электрод ЭХВЧ не должен использоваться в непосредственной близости от легковоспламеняющихся веществ;
- Необходимо избегать использования электрохирургии в обогащенной кислородом среде;
- Активный электрод во время операции лучше всего располагать в специальном чехле (рис. 24);
- Не используйте красные резиновые катетеры или другие материалы как изоляцию активных электродов. Это может привести к воспламенению.
- Используйте только выпущенные производителем ЭХВЧ изоляционные материалы.
- Шнуры не должны быть обернуты вокруг металлических инструментов.
- Шнуры не должны быть перекручены и лежать вместе.

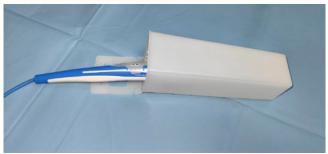


Рис. 24. Электроинструмент в специальном чехле во время операции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие современной хирургии немыслимо без применения новейших технологий. Наличие многообразных электрохирургических методик и оборудования требует от всех членов операционной бригады знаний по электробезопасности и навыков в настройке и использовании электрохирургических аппаратов различных производителей. При настройке электрохирургических аппаратов необходимо придерживаться принципа, что мощность должна быть максимально необходимая, но минимально возможная. В зависимости от требуемой глубины и толщины разреза, объема операции, условий ее исполнения, этиологии патологического процесса, ожидаемых сроков заживления, условий воздействия на окружающие ткани — правильно выбирать размер и форму активного электрода. Перед началом и во время операции контролировать положение и состояние нейтрального электрода. Устанавливать нейтральные электроды с соблюдением рекомендованных требований. Важно обязательное обучение всех членов операционной бригады по вопросам электробезопасности. Контроль за целостностью изоляции электроинструментов не является роскошью, а должен проводиться на всех этапах их обработки и непосредственно перед операцией. Важнейшей целью является обеспечение максимальной безопасности пациентов и хирургов в операционной.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Goldwyn Robert M. M.D. Bovie: The Man and the Machine // Annals of Plastic Surgery. T. 2. № 2. P. 135–153. February 1979.
- 2. Vilos G. A. Understanding and practising safe electrosurgery in the operating room // Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada. 2018. T. 40. №. 10. C. 1337–1347. doi:10.1016/j.jogc.2018.03.004
- 3. Резолюция XIII съезда хирургов России // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2021. № 12. С. 122–123. DOI 10.17116/hirurgia2021121122. EDN QNQJPJ.
- 4. Отдельнов Л.А. Безопасность в электрохирургии как необходимый навык при подготовке хирургов / Л.А. Отдельнов, А.С. Мухин, О.В. Горох // Виртуальные технологии в медицине. 2021. № 3(29). С. 130–131. EDN YAGACQ.)
- 5. Федоров И.В. Практическое использование энергии и осложнения ее применения в хирургии (обзор литературы) / И. В. Федоров // Хирургическая практика. 2014. № 1. С. 4–13. EDN TAQXMT.
- 6. Шалагин К. С. Электрохирургия: эволюция, методика, аппаратура / К. С. Шалагин, Ю. Р. Агапова, В. А. Назарова // Наукосфера. -2023. Т. 12. №1. С. 79–83. DOI 10.5281/zenodo.10419020. EDN OXCYFN)
- 7. Diop B. et al. Complications inattendues de la chirurgie: deux cas de brûlure par plaque de bistouri électrique // Annals of Burns and Fire Disasters. 2016. T. 29. №. 4. C. 286–288.
- 8. Nduka C. C. et al. Cause and prevention of electrosurgical injuries in laparoscopy // Journal of the American College of Surgeons. 1994. T. 179. N. 2. C. 161-170.
- 9. Давыдов А. И. и др. Высокие хирургические энергии в оперативной гинекологии // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2013. T. 12. №. 5. C. 75-85.
- 10. Федоров И.В. Практическое использование энергии и осложнения ее применения в хирургии (обзор литературы) / И.В. Федоров // Поволжский онкологический вестник. 2013. Т. 4. С. 56–65. EDN TMOGUN.

- 11. Сажин А.В. Безопасность в электрохирургии: результаты общероссийского опроса уровня знаний / А.В. Сажин, Т.В. Нечай, А.Е. Тягунов [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2023. Т. 1. С. 5–12. DOI 10.17116/hirurgia20230115. EDN HAIFVK.
- 12. Есипов А.В. Проблемы организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности в медицинской организации / А.В. Есипов, В.В. Абушинов // Госпитальная медицина: наука и практика. 2018. Т. 1, № S. С. 3–11. EDN QLPERP.
- 13. Есипов А.В. Новые требования к внутреннему контролю качества и безопасности медицинской деятельности: пути и инструменты их реализации в многопрофильном стационаре (сообщение первое) / А. В. Есипов, В. В. Абушинов, А. В. Алехнович // Госпитальная медицина: наука и практика. 2021. Т. 4. № 1. С. 45–53. DOI 10.34852/GM3CVKG.2021.47.52.007. EDN UIEWZO.
- 14. Ахтямов С.Н. Электро- и радиохирургические методы в дерматологии и косметологии / С.Н. Ахтямов. Москва., 2014, 68 с.
- 15. Кулаков В.И. и др. Оперативная гинекология хирургические энергии // Москва. Антидор. 2000. 860 с. ISBN 5-93751-001-1. EDN VJMOUX.
- 16. Electrosurgery Self-Study Guide/ 2009, p. 32. www.covidien.com
- 17. Осипов А.В. Роль высокочастотного электрохирургического лигирования при лапароскопических операциях на органах брюшной полости : дис. Воен.-мед. акад. им. СМ Кирова. 2015.
- 18. Шаповалова Ю.А. Современные электрохирургические методики гемостаза в лапароскопической хирургии (обзор литературы) // Вестник неотложной и восстановительной медицины. 2011. 12. № 3. 12. EDN QMWDOH.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Мусаилов Виталий Анатольевич — д.м.н. Начальник хирургического отделения (с операционными блоками и центральной стерилизационной) ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий — ЦВКГ имени А.А. Вишневского» Министерства обороны России. Преподаватель кафедры хирургии с курсом онкологии и лучевой диагностики, филиал ФГБУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны России, 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 — ЦВКГ имени А.А. Вишневского» Министерства обороны 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

Староконь Павел Михайлович — д.м.н., профессор. Старший преподаватель кафедры хирургии с курсом онкологии и лучевой диагностики, филиал Φ ГБУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны России, 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, $\Phi \Gamma BOY$ ВО «Российский университет медицины» МЗ РФ, https://orcid.org/0000-0001-9995-0134, eLIBRARY SPIN-код: 4282-3606, eLIBRARY AuthorID: 1127236

Галик Наталия Ивановна — к.м.н., доцент кафедры хирургии с курсом онкологии и лучевой диагностики филиал ФГБУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны России. eLIBRARY SPIN-код: 9936-1759. eLIBRARY AuthorID: 1122915

Исламгазин Руслан Шамилевич — 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

Исламгазин Р.Ш. — перевод на английский язык

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

Староконь П.М. — утверждение версии для публикации

ПОСТУПИЛА:13.07.2024ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:27.08.2024ОПУБЛИКОВАНА:17.09.2024

Оригинальное исследование, диссертационное исследование УЛК 658.5671

ПОЛУЧЕНИЕ КОРМОВОГО СМУЗИ ИЗ ОТХОДОВ ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ

А.Э. Джабакова¹

¹ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия

КИДАТОННА

Введение. В настоящее время на плодо-, овощехранилищах, ритейлах, распределительных центрах торговых сетей образуется порядка 50-60% отходов овощей и фруктов от общего объема выбрасываемой продукции. Одно из решений по снижению отходов — предложить способ их переработки: получение кормового смузи.

Цель работы. Выбор режимов технологической обработки для получения модельной смеси кормового смузи из овощей и фруктов.

Материалы и методы. Для получения модельной смеси кормового смузи использовали 30% помидоров, 10% картофеля и по 20% моркови, капусты, яблок. Для отработки технологических параметров получения модельной смеси фиксировались: время измельчения, скорость измельчения, внешний вид полученной модельной смеси, а также определялись рН и массовая доля растворимых сухих веществ.

Результаты. рН модельной смеси кормового смузи составило 6,4, значение массовой доли растворимых сухих веществ составило от 14,2% до 16% в зависимости от параметров получения смеси. Внешний вид модельной смеси: кашеобразная смесь коричневого цвета.

Выводы. Для исследуемой модельной смеси были подобраны технологические параметры. pH измельченного продукта не меняется при изменении технологических параметров. Массовая доля растворимых сухих веществ увеличивается с увеличением количества времени измельчения продукта и при увеличении скорости измельчения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: отходы фруктов и овощей, способ переработки отходов, кормовое смузи, рH, массовая доля растворимых сухих веществ

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Джабакова Анна Эдуардовна, dzhabakovaae@mgupp.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Джабакова А.Э. Получение кормового смузи из отходов овощей и фруктов // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4, № 3. — С. 118–121. — DOI 10.36107/2782-1714 2024-4-3-118-121.

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.

FEED SMOOTHIE PRODUCTION FROM VEGETABLE AND FRUIT WASTE

A.E. Dzhabakova¹

¹Russian Biotechnological University, Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. Currently, about 50-60% of vegetable and fruit waste is generated at fruit and vegetable storage facilities, retail stires, distribution centers of retail chains from the total volume of discarded products. One of the solutions to reduce waste is to propose a way of their processing: fodder smoothie production.

Purpose. To select technological processing modes for obtaining a sample mixture of fodder smoothie from vegetables and fruits. **Materials and methods.** For obtaining a model mixture of fodder smoothie 30% of tomatoes, 10% of potatoes and 20% each of carrots, cabbage, apples were used. To work out the technological parameters of obtaining the sample mixture, the following were

ПИЩЕВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ / FOOD SAFETY

recorded: grinding time, grinding speed, appearance of the obtained model mixture, as well as pH and mass fraction of soluble solids were determined.

Results. The pH of the sample mixture of fodder smoothie was 6.4, the value of the mass fraction of soluble solids ranged from 14.2% to 16% depending on the parameters of producing the mixture. The sample mixture wasmushyof brown colour.

Conclusion. The technological parameters were selected for the investigated sample mixture. The pH of the crushed product does not change with the change of technological parameters. Mass fraction of soluble solids increases with increasing the amount of product grinding time and the grinding speed.

KEYWORDS: fruit and vegetable waste, waste processing method, fodder smoothie, pH, mass fraction of soluble solids

CORRESPONDENCE: Anna E. Dzhabakova, dzhabakovaae@mgupp.ru

FOR CITATIONS: Dzhabakova A.E. Fodder Smoothie Production from Vegetable and Fruit Waste // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education. — 2024. — V. 4, No. 3. — P. 118–121. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-118-121.

FUNDING SOURCE: The author states that there is no funding for the study.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The author declares 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 from the corresponding author upon reasonable request.

ВВЕДЕНИЕ

В России на 2019 [1] год было около 3500 плодои овощехранилищ, суммарная мощность единовременного хранения которых составляла порядка 7900 тыс. т. По данным [2] в торговых сетях на долю плодовоовощной продукции приходится около 50-60% отходов от общего объема выбрасываемой продукции, которые образуются по причине порчи продуктов, истечения срока годности, некондиции. Для снижения количества отходов овощей и фруктов в ритейлах, распределительных центрах, хранилищах необходимо предложить способ их переработки для использования в других целях. Как один из способов использования таких продуктов — получение кормов для продуктивных животных. В основном в ассортименте кормов присутствуют сухие продукты, однако этот вариант не сохраняет витамины, так как необходимо использовать тепловую обработку, которая увеличивает время получения готового продукта, а также повышает стоимость продуктов.

В качестве альтернативного варианта предлагается получение кормового продукта в виде смузи, когда сохраняются витамины, регулируется количество сухих веществ, а также присутствуют растворимые сухие вещества.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выбор режимов технологической обработки для получения модельной смеси кормового смузи из овощей и фруктов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве объектов исследования в работе использовали морковь, картофель, яблоки, помидоры, капусту белокочаннаю и различные смеси этих продуктов.

Методы

Получение продукта: продукты предварительно никак не обрабатывали и не мыли, для удобства неко-

торые разрезали на более мелкие части, затем измельчали в стационарном блендере до получения однородной массы. Режимы и время измельчения подбирались. В табл. 1 представлен состав каждого образца.

Таблица 1. Состав композиций исследуемых образцов, в%

| № образца Ингредиент | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Морковь | 100 | | | | | 20 |
| Помидоры | | 100 | | | | 30 |
| Картофель | | | 100 | | | 10 |
| Яблоки | | | | 100 | | 20 |
| Капуста | | | | | 100 | 20 |

Определение pH во всех образцах проводилось по Γ OCT 26188 [3].

Определение массовой доли растворимых сухих веществ (СВ) во всех образцах проводилось по ГОСТ ISO 2173 [4].

Подбор времени и скорости оборотов: продукты измельчали при минимальной скорости (min) оборотов (15000 об/мин) и при максимальной скорости (max) оборотов (25000 об/мин) в течение 1 мин, 5 мин и 10 мин.

Результаты и обсуждение

Для начала определяли влияние технологической обработки на получение готового продукта: в первую очередь на отдельных продуктах проверяли время измельчения и скорость измельчения. В табл. 2 представлены результаты.

Температура продукта в процессе измельчения при разных параметрах не менялась. По результатам таблицы 2 видно, что значения рН в рамках одного продукта оставались неизменными. На рис. 1 показано динамика изменения массовой доли растворимых СВ в продуктах.

Таблица 2. Определение внешнего вида, рН и растворимых СВ в смузи из овощей и фруктов

| Продукт | № образ- ца | тп∗ | Внешний вид | рН | CB**, % | Комментарии | |
|-----------------|----------------|-------------|---|-----|---------|---|--|
| | 1-1 | 1 мин, min | Измельчение менее 50% продукта | - | - | Из-за твердости продукта для | |
| | 1-2 | 10 мин, тах | Однородная гомогенная смесь | 6,7 | 15,7 | получения консистенции сму- | |
| Magyani | 1-3 | 10 мин, min | Остались крупные, не измельченные куски продукта | 6,7 | 13,3 | зи необходимо дополнительно | |
| Морковь | 1-4 | 1 мин, тах | Измельчение менее 50% продукта | | - | вносить некоторое количе- ство воды. При добавлении | |
| | 1-5 | 5 мин, min | Измельчение менее 50% продукта | - | - | воды облегчается процесс | |
| | 1-6 | 5 мин, тах | Остались не измельченные куски продукта | 6,7 | 9,7 | измельчения. | |
| | 2-1 | 1 мин, min | Остались большие куски мякоти и не измельченная кожура продукта | 4,5 | 7,5 | | |
| | 2-2 | 10 мин, тах | Однородная гомогенная смесь | 4,5 | 18,2 | | |
| | 2-3 | 10 мин, min | Небольшие куски кожуры продукта остались | 4,5 | 13,6 | | |
| Помидор | 2-4 | 1 мин, тах | Остались большие куски мякоти и не измельченная кожура продукта | 4,5 | 7,8 | - | |
| | 2-5 | 5 мин, min | Осталась не измельченная кожура продукта | 4,5 | 8,1 | | |
| | 2-6 | 5 мин, max | Небольшие куски кожуры продукта остались | 4,5 | 9,6 | | |
| | 3-1 | 1 мин, min | Измельчение менее 50% продукта | - | - | При измельчении продук- | |
| | 3-2 | 10 мин, тах | Однородная гомогенная смесь | 5,9 | 14,6 | та образуется большое | |
| | 3-3 | 10 мин, min | Однородная гомогенная смесь | 5,9 | 12,8 | количество пены, которая долго не оседает, необходимо добавлять некоторое количе- | |
| Картофель | 3-4 | 1 мин, тах | Измельчение менее 50% продукта | - | - | | |
| | 3-5 | 5 мин, min | Остались крупные, не измельченные куски продукта | 5,9 | 7,5 | ство растительного масла в | |
| | 3-6 | 5 мин, max | Остались крупные, не измельченные куски продукта | 5,9 | 8,2 | качестве пеногасителя. | |
| | 4-1 | 1 мин, min | Измельчение менее 50% продукта | - | - | | |
| | 4-2 | 10 мин, тах | Остались небольшие кусочки продукта | 4,2 | 16,2 | При измельчении продукта | |
| 06 | 4-3 | 10 мин, min | Однородная гомогенная смесь | 4,2 | 14,6 | для получения однородной | |
| Яблоко | 4-4 | 1 мин, тах | Измельчение менее 50% продукта | - | - | смеси необходимо вносить дополнительное количество | |
| | 4-5 | 5 мин, min | Остались крупные, не измельченные куски продукта | 4,2 | 5,1 | воды. | |
| | 4-6 | 5 мин, тах | Остались крупные, не измельченные куски продукта | 4,2 | 5,9 | | |
| | 5-1 | 1 мин, min | Измельчение менее 50% продукта | - | - | | |
| | 5-2 | 10 мин, тах | Остались не измельченные куски продукта | 6,2 | 9,5 | При измельчении продукта | |
| Von von | 5-3 | 10 мин, min | Остались не измельченные куски продукта | 6,2 | 8,9 | для получения консистенции | |
| Капуста | 5-4 | 1 мин, тах | Измельчение менее 50% продукта | - | - | смузи необходимо вносить дополнительное количество | |
| | 5-5 | 5 мин, min | Измельчение менее 50% продукта | - | - | воды. | |
| | 5-6 | 5 мин, тах | Остались крупные, не измельченные куски продукта | 6,2 | 3,7 | | |
| | 6-1 | 1 мин, min | Измельчение менее 50% продукта | - | - | | |
| | 6-2 | 10 мин, тах | Однородная гомогенная смесь | 6,4 | 16,0 | Добавляли несколько капель | |
| | 6-3 | 10 мин, min | Остались небольшие кусочки продукта | 6,4 | 14,2 | растительного масла для | |
| Модельная смесь | 6-4 | 1 мин, тах | Измельчение менее 50% продукта | - | - | устранения пены от карто- | |
| | 6-5 | 5 мин, min | Остались крупные, не измельченные куски продукта | - | - | феля | |
| | 6-6 | 5 мин, тах | Остались крупные, не измельченные куски продукта | - | - | | |

^{*}Технологические параметры: время измельчения и скорость оборотов измельчения (min или max)

^{**}СВ, % – массовая доля растворимых сухих веществ, в %

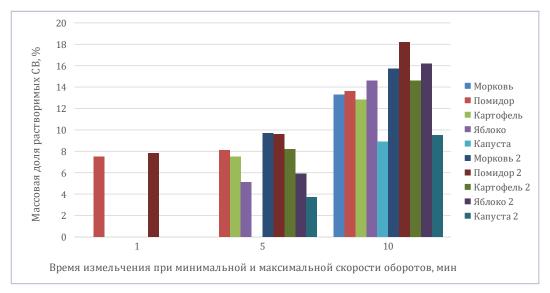


Рис. 1. Изменение массовой доли растворенных СВ в зависимости от времени и скорости обработки продукта: морковь, помидор, картофель, яблоко, капуста – скорость измельчения минимальная; морковь 2, помидор 2, картофель 2, яблоко 2, капуста 2 – скорость измельчения максимальная.

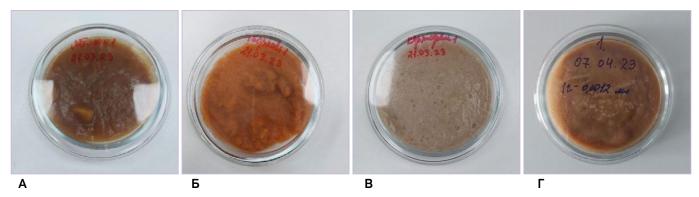


Рис. 2. Внешний вид полученных образцов: А – яблоко, Б – морковь, В – картофель, Г – модельная смесь.

Массовая доля растворимых СВ увеличивалось при увеличении времени измельчения и при использовании максимальной скорости оборотов, так как происходило разрушение клеточных стенок и высвобождение питательных веществ. В таблице, где стоит «-», в столбцах значения рН и СВ не определяли данные показатели. Причинами в образцах 1–5 было минимальное количество измельченного продукта, а в образцах 6 некоторые продукты не были измельчены совсем. Это исказило бы значение рН, так как по отдельности у продуктов большой диапазон значений. На показатель СВ это бы повлияло тоже, так как у продуктов разный химический состав.

На рисунке 2 представлены некоторые полученные образцы.

В образце А и Б (рис. 2) видны не измельченные кусочки продукта. В образце В (рис. 2) при добавлении небольшого количества растительного масла пена не

образуется, удается получить однородный гомогенный продукт. Модельная смесь — смесь в определенном количестве всех образцов — образец Γ (рис. 2), коричневая однородная кашеобразная смесь. Также при добавлении растительного масла не образуется пена.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Была получена модельная смесь кормового смузи из овощей и фруктов в соотношении: моркови, капусты, яблок по 20%, помидоров 30% и картофеля 10%. Характеристики смеси: рН 6,4, близкое к нейтральному, массовая доля растворимых сухих веществ достигает 16% при 10 минутах измельчения продуктов при максимальной скорости. Следующий этап исследований — решить вопрос обеспечения показателей безопасности для данной кормовой смеси, особенно остро стоит вопрос снижения или устранения микробиологической обсемененности.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Состояние агропродовольственной инфраструктуры России // iFarming URL: https://we-agro.ru/ (дата обращения: 14.03.2024).
- 2. Объем запущенных в России в 2022 году овощехранилищ может стать рекордным за пять лет // ТАСС. 2022. 14.11.2022.
- 3. ГОСТ 26188- 2016 Продукты переработки фруктов и овощей, консервы мясные и мясорастительные. Метод определения рН от 01.01.2018 № 26188- 2016 // Официальный интернет-портал правовой информации. 2019.
- 4. ГОСТ ISO 2173-2013. Продукты переработки фруктов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ от 01.07.2015 // Официальный интернет-портал правовой информации. 2016.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Джабакова Анна Эдуардовна — старший преподаватель кафедры «Пищевая безопасность», ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет», ORCID 0000-0002-3341-0722, SPIN-код 3715-4785, AuthorID 1000757, ResearcherID AAC-2562-2019

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 № 3 от 05.09.2024 г.

 ПОСТУПИЛА:
 11.05.2024

 ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:
 30.06.2024

 ОПУБЛИКОВАНА:
 17.09.2024

Оригинальное исследование УДК 615.275.3: 615.276: 615.322: 615.324: 615.357: 615.375: 571.27.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКСТРАКТА TRIPTERYGIUM WILFORDII НА УРОВЕНЬ ЭКСПРЕССИИ ЯНУС КИНАЗЫ 1 В КУЛЬТУРЕ МОНОНУКЛЕАРНЫХ КЛЕТОК ЧЕЛОВЕКА

И.А. Волчек^{1,3,} А.С. Теряев³, О.В. Гладько¹, В.Г. Новоженов²

- ¹ Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», Москва, Россия
- ² Филиал Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Москва, Россия.
- ³ 000 «Научно-исследовательский центр иммунологии и аллергологии», Москва, Россия.

RNJATOHHA

Введение. Растение Tripterygium Wilfordii является одним из важных компонентов традиционной китайской медицины. Современные исследования позволили выявить противовоспалительные, противовопухолевые, регулирующие метаболизм свойства данного растения. Получены и химически охарактеризованы некоторые компоненты Tripterygium Wilfordii. Исследуются молекулярные механизмы их действия, однако изучение суммарных экстрактов Tripterygium Wilfordii пока проводится редко.

Цель работы. Исследование влияния экстракта Tripterygium wilfordii на экспрессию JAK1-киназы и продукцию интерлейкина 6 в мононуклеарных клетках человека.

Материалы и методы. В культуре клеток здоровых доноров определяли влияние различных концентраций экстракта Tripterygium wilfordii на уровень спонтанной и стимулированной фитогемагглютинином экспрессии JAK-1 и синтез интерлейкина 6.

Результаты. Под действием ФГА наблюдалась индукция экспрессии JAK1-киназы, уровень которой достоверно повышался по сравнению с отрицательным контролем. Использование экстракта в концентрации 1 мкг достоверно снижало уровень фермента, при использовании меньших концентраций наблюдалась тенденция к снижению, но при статистической обработке эти изменения оказались недостоверны. Полученные результаты положительно коррелировали с изменениями синтеза JAK1/JAK2-зависимого интерлейкина 6.

Выводы. Экстракт Tripterygium wilfordii оказывает дозозависимый ингибирующий эффект в отношении синтеза мононуклеарными клетками человека янус киназы 1 in vitro, что коррелирует с торможением продукции JAK1/JAK2-зависимого интерлейкина 6.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ингибиторы янус киназ, экстракт Tripterygium Wilfordii, цитокины

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Волчек Игорь Анатольевич, e-mail: igor.volchek@gmail.com

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Волчек И. А., Теряев А. С., Гладько О. В., Новоженов В. Г. Исследование влияния экстракта Tripterygium wilfordii на уровень экспрессии янус киназы 1 в культуре мононуклеарных клеток человека // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4. — № 3. — С. 122–125. — DOI 10.36107/2782– 1714_2024 –4-3–122-125.

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.

STUDY OF THE EFFECT OF TRIPTERYGIUM WILFORDII EXTRACT ON THE LEVEL OF JANUS KINASE 1 EXPRESSION IN HUMAN MONONUCLEAR CELL CULTURE

I.A. Volchek^{1,3}, A.S. Teryaev³, O.V. Gladko¹, V.G. Novozhenov²

- ¹ Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia
- ² Branch of Military Medical Academy named after S.M. Kirov of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow, Russia
- ³ Research Center for Immunology and Allergology, Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. Tripterygium wilfordii is one of the important components of traditional Chinese medicine. Modern research has revealed the anti-inflammatory, antitumor, and metabolism-regulating properties of this plant. Some components of Tripterygium wilfordii were obtained and chemically characterized. The molecular mechanisms of their action are under study. However, studies of Tripterygium wilfordii total extracts are still rare.

Purpose. To examine the effect of Tripterygium wilfordii extract on JAK1-kinase expression and interleukin 6 production in human mononuclear cells.

Materials and methods. The effect of different concentrations of Tripterygium wilfordii extract on the level of spontaneous and phytohemagglutinin-stimulated JAK-1 expression and interleukin 6 synthesis was determined in cell cultures from healthy donors.

Results. The induction of JAK1-kinase expression was observed under the influence of PHA, the level of which significantly increased compared to the negative control. Using the extract at a concentration of 1 μ g significantly reduced the level of the enzyme, a tendency to decrease when using lower concentrations was observed. However, these changes turned out to be statistically unreliable. The results obtained were positively correlated with changes in the synthesis of JAK1/JAK2-dependent interleukin 6.

Conclusions. Tripterygium wilfordii extract has a dose-dependent inhibitory effect on the synthesis of in vitro Janus kinase 1 by human mononuclear cells, which correlates with inhibition of JAK1/JAK2-dependent interleukin 6 production.

KEYWORDS: Janus kinase inhibitors, Tripterygium wilfordii extract, cytokines

CORRESPONDENCE: Igor A. Volchek, e-mail: igor.volchek@gmail.com

FOR CITATIONS: Volchek I.A., Teryaev A.S., Gladko O.V., Novozhenov V.G. Study of the Effect of Tripterygium Wilfordii Extract on the Level Janus Kinase 1 Expression in Human Mononuclear Cell Culture // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education — 2024. — V. 4. — No. 3. — P. 122–125. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-122-125.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for research.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare that there are no explicit potential conflicts of interest related to the publication of this article.

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

ВВЕДЕНИЕ

Tripterygium wilfordii, Лоза Бога грома, lei gong teng (китайский: 雷公藤, японский: raikōtō), древнее средство традиционной китайской медицины, применяющееся для лечения болезней суставов, кожи, опухолей и пр. Исследованиями последних лет доказана высокая эффективность препаратов Tripterygium wilfordii при патологии аутоиммунного генеза [1, 2], в частности, модуляции синтеза цитокинов [3]. Из этого растения выделены и химически охарактеризованы по крайней мере три вещества — триптонид, триптолид и целастрол [4]. Показана их роль как ингибиторов сигнальных путей JAK/STAT [5]. В частности, целастрол ингибирует JAK1 и JAK2, а также STAT3 и STAT5 [5], однако влияние суммарного экстракта Tripterygium wilfordii на эти процессы, в частности, на процессы синтеза янус киназ, практически не изучено.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью работы явилось исследование влияния экстракта Tripterygium wilfordii на экспрессию JAK1-киназы в мононуклеарных клетках.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Получение экстракта Tripterygium wilfordii.

В качестве исходного сырья использовали корни и траву Tripterygium wilfordii. Для экстрагирования материала использовали методы: водно-спиртовой экс-

тракции в циркуляционном экстракторе «Сокслет»; погружной ультразвуковой экстракции в водно-спиртовом растворе; ускоренной экстракции этанолом ASE (Accelerated solvent extraction).

Выделение мононуклеарных клеток.

Фракция мононуклеарных клеток из периферической крови (МНК) 3-х здоровых доноров получена путем выделения на градиенте плотности фиколла (Панэко, Россия) с ρ =1,077 по стандартной методике, с 2-кратной отмывкой от фиколла. После второй отмывки осадок клеток каждого донора был ресуспендирован в 1 мл среды RPMI-1640 (Панэко, Россия) с 10% эмбриональной бычьей сыворотки (Віоserа, Франция) и антибиотиками — пенициллином 50 Ед и стрептомицином 50 мкг (далее — полная среда), производили подсчет количества и жизнеспособности клеток в камере Горяева, с окраской 1% трипановым синим.

Индукция экспрессии JAK1-киназы под действием экстракта Tripterygium wilfordii.

Выделенные клетки каждого донора разводили полной средой до концентрации 2×10^6 в 1 мл и вносили по 200×10^5 в лунки 96-луночного планшета (Nunc, Дания). Из них: 8 лунок составили отрицательный контроль — спонтанная экспрессия JAK1; 8 лунок — положительный контроль — индуцированная экспрессия JAK1; 80 — лунки опыта. В качестве индуктора экспрессии JAK1-киназы использовали фитогемагглютинин (ФГА) в конечной концентрации 10 мкг/мл полной сре-

ды. Экстракт вносили в соответствующие лунки планшета в концентрациях 1 мкг, 100 нг и 10 нг в полной среде. Конечный объем среды во всех лунках — 250 мкл. Планшет помещали в условия влажной атмосферы с 5% ${\rm CO}_{2}$, при 37 ${\rm ^{\circ}C}$ на 40 часов.

Определение концентрации JAK1-киназы в МПК.

Для определения экспрессии JAK1-киназы в МПК производили лизис клеток путем 3-кратного замораживания при -80 °С и последующего размораживания при 37°С, с последующим вымыванием внутриклеточных белков из клеток с поврежденной мембраной, 10-кратным ресуспендированием в лунках планшета. После ресуспендирования планшет оставляли на ровной поверхности на 30 мин для осаждения корпускулярных структур (фрагменты клеток). Данный метод выбран как один из стандартных методов лизиса [6].

Для исследования использовали супернатанты из лунок в объеме 100 мкл. Исследование концентрации JAK1 в супернатантах проводили методом ИФА на наборе CloneCloud (США-Китай) в строгом соответствии с инструкцией к набору. Детекцию результатов и расчеты проводили на планшетном ридере Multiskan FC при λ =450 нм, под управлением ПО SkanIt 3.1.

Кроме того, для дополнительного контроля результатов исследования в супернатанте определяли концентрацию JAK1/JAK2-зависимого цитокина интерлейкина 6 (IL-6). Анализ проводили на оборудовании фирмы SIEMENS с использованием набора реагентов для определения интерлейкина 6 (IL-6) IMMULITE 2000 той же фирмы.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате проведения исследований получены данные, представленные на рис.1 и в табл.1 и 2.

Как видно из таблицы 1, при обработке клеток ФГА наблюдалась индукция экспрессии JAK1-киназы, уровень которой достоверно повышался по сравнению с отрицательным контролем. Использование экстракта в концентрации 1 мкг достоверно снижало уровень фермента, при использовании меньших концентраций наблюдалась тенденция к снижению, однако при статистической обработке эти изменения оказались недостоверны.

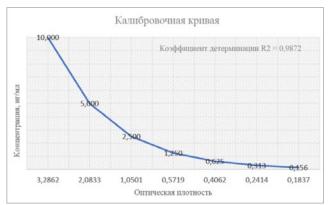


Рис. 1. Полученные результаты позволяют говорить о качественной работе ИФА-набора CloneCloud для определения уровня JAK-1 (коэффициент детерминации 0,9872, форма калибровочной кривой).

Таблица 1. Концентрации JAK1-киназы в опыте и контроле (M±sd)

| K- | K+ | 1мкг | 100 нг | 10 нг |
|-----------|-------------|------------|-----------|-----------|
| 0,15±0,01 | 0,23±0,01** | 0,12±0,05* | 0,15±0,07 | 0,14±0,04 |

^{* -} статистически достоверно (P≤0,05) по сравнению с положительным контролем

Таблица 2. Уровень IL-6 (пг/мл) в исследуемых образцах

| K- | K+ | 1мкг | 100 нг | 10 нг |
|----------|-------------|------------|------------|------------|
| 978,6±12 | 1654,2±17** | 453,9±14** | 1134,9±12* | 1354,2±17* |

^{* -} статистически достоверно (Р≤0,05) по сравнению с положительным контролем

Полученные результаты положительно коррелировали с изменениями синтеза JAK1/JAK2-зависимого интерлейкина 6 (IL-6), уровень которого достоверно повышался под действием ФГА, и после обработки МНК экстрактом достоверно снижался по сравнению с положительным контролем для всех использованных концентраций. Для концентрации 1 мкг изменения были достоверны и по сравнению с отрицательным контролем. То есть введение экстракта Tripterygium wilfordii в концентрации 1 мкг ингибировало даже спонтанную продукцию IL-6.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Как известно [4], наиболее важными активными ингредиентами Tripterygium wilfordii являются триптолид, целастрол и триптонид.

Исследования in vivo и in vitro продемонстрировали, что эти три соединения обладают противовоспалительным, противоопухолевым и другими сопутствующими эффектами [4]. Экстракт Tripterygium wilfordii способен регулировать синтез цитокинов [3].

Молекулярные механизмы этих эффектов изучаются. Для вышеупомянутых компонентов Tripterygium wilfordii они многообразны и во многом различны, но в основном направлены на ингибирование внутриклеточных сигнальных путей транскрипционного фактора NF-кВ (nuclear factor кВ) [1], в том числе, через путь JAK-STAT.

Суммарное действие экстракта Tripterygium wilfordii на эти процессы изучено в меньшей степени, поэтому полученные предварительные данные о возможной ингибиции синтеза янус киназы 1 веществами, содержащимися в данном растении, могут дать повод для более детального исследования экстрактов и поиска новых, ранее не обнаруженных продуктов.

Хочется, кроме того, указать, что, несмотря на очевидную коммерческую, производственную и фармацевтическую привлекательность работы с отдельными веществами, клиническое применение общего экстракта, содержащего сбалансированное миллионами лет эволюции соотношение действующих компонентов, может в

^{** -} статистически достоверно (Р≤0,05) по сравнению с отрицательным контролем

^{** -} статистически достоверно (P≤0,05) по сравнению с отрицательным контролем

перспективе оказаться гораздо более эффективным и физиологичным, нежели отдельные химические вещества.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате проведенного исследования получены данные, свидетельствующие о

дозовозависимом ингибирующем эффекте экстракта Tripterygium wilfordii в отношении синтеза мононуклеарными клетками человека янус киназы 1 in vitro, что коррелировало с торможением продукции JAK1/ JAK2-зависимого интерлейкина 6.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. 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. T. 14. C. 1282610. doi: 10.3389/fphar.2023.1282610.
- 2. Chen Y. et al. Potential shared therapeutic and hepatotoxic mechanisms of Tripterygium wilfordii polyglycosides treating three kinds of autoimmune skin diseases by regulating IL-17 signaling pathway and Th17 cell differentiation // Journal of Ethnopharmacology. 2022. T. 296. C. 115496. doi: 10.1016/j.jep.2022.115496. Epub 2022 Jun 21. PMID: 35750104.
- 3. Волчек И.А., Теряев А.С., Гладько О.В., Реброва О.М., Мичурина А.П., Макарова А.Г. Экстракт Tripterygium Wilfordii как регулятор спонтанной и стимулированной in vitro продукции цитокинов при атопическом дерматите // Вестник Медицинского института непрерывного образования. 2023. Т. 3, № 3. С. 8–13. DOI 10.36107/2782–1714_2023–3-3–8-13.
- 4. Song J., He G. N., Dai L. A comprehensive review on celastrol, triptolide and triptonide: Insights on their pharmacological activity, toxicity, combination therapy, new dosage form and novel drug delivery routes //Biomedicine & Pharmacotherapy. 2023. T. 162. C. 114705. doi: 10.1016/j.biopha.2023.114705. Epub 2023 Apr 14. PMID: 37062220.
- 5. Fahmideh H. et al. The role of natural products as inhibitors of JAK/STAT signaling pathways in glioblastoma treatment //Oxidative medicine and cellular longevity. 2022. T. 2022. №. 1. C. 7838583. doi: 10.1155/2022/7838583. PMID: 36193062; PMCID: PMC9526628.
- 6. https://www.thermofisher.com/ru/ru/home/life-science/protein-biology/protein-biology-learning-center/protein-biology-resource-library/pierce-protein-methods/traditional-methods-cell-lysis.html#protein

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Волчек Игорь Анатольевич — д.м.н., профессор кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии МИНО ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)»; главный научный сотрудник научно-исследовательского центра иммунологии и аллергологии. ORCID 0009-0000-1451-6145, SPIN-код: 6743-2105, AuthorID: 740245

Теряев Андрей Сергеевич — генеральный директор Научно-исследовательского центра иммунологии и аллергологии. ORCID 0009-0005-8393-2093, SPIN-код: 6743-2105, AuthorID: 740245

Гладько Олет Викторович — к.м.н., доцент, доцент кафедры кожных и венерических болезней с курсом косметологии МИНО ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)». ORCID 0009-0001-1798-7919.

Новоженов Владислав Григорьевич — д.м.н., профессор. Преподаватель кафедры терапии неотложных состояний Филиала федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова». ORCID 0009-0002-8037-3263, SPIN-код 5724-678, AuthorID 193286

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Волчек Игорь Анатольевич — теоретическое обоснование, практическое осуществление лабораторных исследований **Теряев Андрей Сергеевич** — разработка и практическое осуществление получения тестируемых фармацевтических субстанций

Гладько Олег Викторович — обоснование исследования и подбор клинического материала

Новоженов Владислав Григорьевич — подбор клинического материала, непосредственное осуществление работы

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 № 3 от 05.09.2024 г.

ПОСТУПИЛА:15.06.2024ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:17.08.2024ОПУБЛИКОВАНА:17.09.2024

Оригинальное исследование УДК :616-08-039.71

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ КАК ФАКТОР ВЫБОРА КОМБИНИРОВАННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ РЕГРЕССИЙ ИНВОЛЮЦИОННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КОЖИ

И.А. Ханалиева^{1,2}, Е.В. Свечникова^{2,3}, Г.А. Флакс^{2,4}

- ¹ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минэдрава России (Сеченовский Университет), г. Москва, Россия
- ² Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», г.Москва, Россия
- ³ Поликлиника № 1 УДП РФ, г. Москва, Россия
- ⁴ Клиника «Астери-мед» г.Москва , Россия

КИДАТОННА

Введение. Успехи в изучение процессов старения кожи доказали важность качественного синтеза коллагена I и III типа. Синтез белка — генетически детерминированный процесс, кодируемый множеством генов, мутации в которых приводят к нарушению данного процесса.

Цель. Отвечающие за старение кожи, гены FLG, AQP3, COL1A1, MMP1, ELN коррелируют с определенными морфотипами кожи, и изучение вариабельности трансформаций генов открывает перспективы прогнозирования развития признаков старения в любом возрасте и, как следствие, своевременную профилактику проблем старения.

Материалы и методы. В статье приведены промежуточные результаты сравнительного исследования методов коррекции инволюционных изменений кожи лица и шеи. Пациенты в группах сравнения, имеющие основные признаки старения кожи, получали коррекционную терапию по схеме 1 (Скинопроактив (SKINOPRO ACTIVE) 8мг/мл., 1 раз в 7 дней, и схеме 2 (Скинопрофорте (SKINOPRO FORTE) 12 мг/мл., кратность введения 1 раз в 7 дней. Оценка эффективности терапии с препаратами на основе гиалуроновой кислоты, кремния и цинка проведена на основании анализа патоморфологической картины биоптатов и иммуногистохимическиех исследований определения экспрессии белков Ki-67, p53, AP-1, Collagen II, Collagen III, TGF-b, Klotho, Кальретикулина.

Результаты. Полученные результаты подтверждают важность определения аберраций в генах, кодирующих синтез коллагена кожи с целью персонифицированного подбора методов терапии коррекции признаков старения при разных морфотипа.

Выводы. На основе представленных данных обсуждается возможность проведения дальнейших клинических исследований фармакологических препаратов, применяемых для коррекции морфофункциональных признаков старения кожи лица и шеи.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: кожа; терапия; старение; цинк; кремний.

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ: Ханалиева Исита Адылмажитовна e-mail: doctor.khanalieva@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: И.А. Ханалиева, Е.В.Свечникова, Г.А. Флакс Генетическая предрасположенность, как фактор выбора комбинированных препаратов для регрессий инволюционных изменений кожи // Вестник Медицинского института непрерывного образования. — 2024. — Т. 4. — № 3. — С. 126–132. — DOI 10.36107/2782–1714 2024–4-3–126-132.

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.

GENETIC PREDISPOSITION AS A FACTOR IN THE CHOICE OF COMBINED PREPARATIONS FOR THE REGRESSION OF INVOLUTIONAL SKIN CHANGES

- I.A. Khanalieva^{1,2}, E. V. Svechnikova^{2,3}, G.A. Flaks^{2,4}
- ¹ Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia
- ² Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH), Moscow, Russia
- ³ Polyclinic №1 of the Administrative Department of the President of the Russian Federation, Moscow, Russia
- ⁴ Asteri-Med Clinic, Moscow, Russia

ABSTRACT

Background. Advances in the study of skin aginghave proven the importance of high-quality synthesis of collagen types I and III. Protein synthesis is a genetically determined process, encoded by a multitude of genes, mutations in which led to disruption of this process.

Purpose. FLG, AQP3, COL1A1, MMP1, ELN genes responsible for skin aging correlate with the certain skin morphotypes and the studied variability of gene transformations opens prospects for predicting the development of aging signs at any age and, as a consequence, timely prevention of aging problems.

Materials and Methods. The article presents interim results of a conservative study, methods for correcting involutional changes in the face and neck skin. Patients in the comparison groups with the main signs of skin aging received corrective therapy according to scheme 1 (SKINOPRO ACTIVE) 8 mg/ml, once every 7 days and scheme 2 (SKINOPRO FORTE) 12 mg/ml, once in 7 days. The effectiveness of therapy with drugs based on hyaluronic acid, silicon and zinc is assessed based on the analysis of the pathomorphological picture of biopsy specimens and immunohistochemical studies of Ki-67, p53, AP-1, collagen I, collagen III, TGF-b, Clotho, Calreticulin protein expression.

Results. The results obtained confirm the importance of determinaining aberrations in genes encoding skin collagensynthesis for the purpose of personalized selection of treatment methods for correcting aging signs in different morphotypes.

Conclusion. The possibility of conducting further studies of pharmacological preparations used to correct morphofunctional signs of aging of the face and neck skin was discussed, based on the presented data.

KEYWORDS: aging, skin, therapy, silicon, zinc

CORRESPONDENCE: Isita A. Khanalieva e-mail: doctor.khanalieva@mail.ru

FOR CITATIONS: Khanalieva I.A., Svechnikova E.V., Flaks G.A Genetic Predisposition as a Factor in the Choice of Combined Preparations for the Regression of Involutional Skin Changes // Bulletin of the Medical Institute of Continuing Education — 2024. — V. 4. — No. 3. — P. 126–132. — DOI 10.36107/2782-1714_2024-4-3-126-132.

FUNDING SOURCE: The authors declare no funding for research.

DECLARATION OF COMPETING INTEREST: The authors declare that there are no explicit potential conflicts of interest related to the publication of this article.

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

ВВЕДЕНИЕ

Старение кожи — это сложный и многофакторный процесс, который включает в себя как естественные биологические изменения, так и воздействие окружающей среды. Роль генетических факторов неоспорима и понимание значение различных аспектов генетической предрасположенности позволит разрабатывать более эффективные и персонализированные подходы к антивозрастной терапии.

Старение кожи проявляется в виде различных изменений, таких как уменьшение эластичности, образование морщин и пигментных пятен. [1] Эти изменения обусловлены как внешними, так и. внутренними факторами к которым и относят генетическую предрасположенность, гормональные изменения и метаболические процессы. Внешние факторы включают воздействие ультрафиолетового излучения, загрязнение окружающей среды, курение и неправильное питание.

Научные исследования последних лет описывают генетические механизмы, играющие ключевую роль в определении траектории старения кожи, влияя на синтез коллагена, регенеративные способности клеток и другие ключевые процессы [2]

Процесс старение кожи развивается на молекулярном, клеточном и тканевом уровнях. Основные компоненты процессов старения включают оксидативный стресс, превалирование провоспалительных цитокинов, нарушающих синтез нормального коллагена и накопление конеч-

ных продуктов гликирования, а также укорачивание теломер, приводящее к апоптозу клеток кожи. [3–7]

Именно генетические факторы играют ключевую роль в определении траектории старения кожи. Различные мутации в генах, связанных с синтезом коллагена, регенеративными способностями клеток и другими ключевыми процессами, могут влиять на скорость и характер старения кожи. Исследования показывают, что генетические мутации могут влиять на синтез коллагена, регенеративные способности клеток и другие ключевые процессы. [7] Одним из ведущих механизмов в процессе старения кожи является патологическое ремоделирование экстрацеллюлярного матрикса, приводящее к снижению синтеза молекул коллагена I и III типа, что является генетически детерминированныйм. [8]

Интересна роль трансформирующего фактора роста -ТGF-β, который секретируется большинством клеток организма, включая клетки иммунной системы, и является инициатором неоколлагенеза (то есть, синтеза коллагена de novo). Активация ТGF-β при кожных патологиях индуцирует экспрессию гликолитических генов и способствует усилению гликолитических потоков [7]. Он также индуцирует активность ферментов, необходимых для синтеза аминокислот серина и глицина, как исходного материала для биосинтеза белков внеклеточного матрикса, включая коллагены III типов и фибронектин [9]. Тем самым TGF-β играет важную роль в процессе регенераций тканей и ослаблении воспалительных реакций.

Одним из универсальных механизмов развития старения кожи является активация ядерного фактора «каппа-би» (NF-кВ), которая приводит к снижению синтеза коллагена через сигнальный путь белка трансформирующего фактора роста TGF-β/Smad, увеличению образования провоспалительных цитокинов, а также повышению экспрессии гемоксигеназы-1. Катализируя деградацию гема до биливердина/билирубина, иона железа и монооксида углерода, данный фермент способствует нарастанию оксидативного стресса [10].

Традиционные лабораторные параметры не способны отражать признаки физиологического старения, поэтому продолжается поиск биологических маркеров способных помочь определить вероятность развития одного из вариантов старения. Также анализ корреляций генетических мутаций с морфотипами старения может стать способом эффективного подбора методики индивидуальной коррекции преждевременного старения. Также целесообразно учитывать основные механизмы патогенеза и оценивать индивидуальные параметры лабораторной диагностики.

Средством для оценки варианта старения может стать корреляцинный анаиз. Кроме корреляции морфотипа старения с изменениями генетического репертуара, что позволяет выявить предрасположенность кожи к преждевременному старению, это важно для определения групп риска преждевременного старения, подбора оптимальных методов коррекции проблем, связанных со старением.

Изучение взаимосвязи генов, отвечающих за старение кожи, таких как FLG, AQP3, COL1A1, MMP1, ELN коррелирующих с определенными морфотипами кожи, открывает перспективы прогнозирования развития признаков старения в любом возрасте и как следствие, своевременную профилактику проблем старения.

Ген **MMP1** кодирует одноименный белок — матричную металлопротеиназу-1 (MMP-1), или коллагеназу-1, которая способна расщеплять волокна коллагена-1. В нормальных физиологических условиях в дерме наблюдается низкая активность гена MMP1, чем обеспечивается баланс между синтезом коллагена и его распадом. Показано, что УФ-облучение повышает выработку металлопротеиназ в коже. Фотостарение происходит изза распада коллагена под действием металлопротеиназ. При наличии аберраций данного гена отмечено ускоренное расщепление коллагена что способствует снижению эластичности кожи.

Ген **ELN** кодирует белок эластин, который синтезируется фибробластами и присутствует в волокнах соединительной ткани, обеспечивая ее обратимую деформацию. По функциональным свойствам эластин схож с коллагеном, и имеет такую же тенденцию к дистрофии при старении. УФ-облучение также способствует разрушению волокон эластина.

Следующая группа белков аквапорины — это вещества, поддерживающие водный баланс кожи. Ген **AQP3** кодирует белок кожи аквапорин-3, который дей-

ствует как переносчик глицерина и воды. Он контролирует их концентрацию в эпидермисе, а также играет важную роль в регуляции работы рогового слоя и участвует в увлажнении кожи, заживлении ран и ожогов. При дефиците аквапорины повышается трансэпидермальная потеря воды, кожа становится уязвима для негативных факторов внешней среды.

При использовании научного подхода в косметологии для эффективной коррекции признаков возрастной инволюции крайне важным является определение генетических аберраций.

Целью проведенного исследования был анализ корреляций качественных параметров кожных покровов лица у пациентов с различными морфотипами при оценке значимых аберраций в генетическом профиля.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Когортное проспективное исследование проведено на 2 группах сравнения. Группа 1 включала женщин в возрасте от 30–45 лет, имеющих основные признаки старения кожи и получающие коррекционную терапию по схеме 1 (Скинопроактив (SKINOPRO ACTIVE) 8 мг/мл., 1 раз в 7 дней; группа 2 — женщин в возрасте от 45–65 лет, имеющих основные признаки старения кожи и получающие коррекционную терапию схеме 2 (Скинопрофорте (SKINOPRO FORTE) 12мг/мл., кратность введения 1 раз в 7 дней.

В ходе исследования проведен анализ параметрических морфофункциональных характеристик состояния кожи лица в группе по следующим параметрам: области, центральной зоне правой щеки. В оценке исследования функциональных свойств кожи использовали программно-технический комплекс MultiskinTestCenterMC 900 (Courage + Khazakaelectronic GmbH, Германия).

Содержание влаги исследовали методом корнеометрии, основанном на измерении электрической емкости диэлектрической среды, используя датчик «Corneometer»*. Шкала оценки была следующая: ниже 30 у. е. — очень сухая кожа; от 31 до 45 у. е. — сухая кожа; от 45 до 60 у. е. — кожа средней увлажненности, выше 60 у. е. — очень увлажненная кожа.

Исследование состояния барьерной функции эпидермиса проводили методом измерения паров, испаряющихся с поверхности кожи (ТЭВА-метрия) с помощью датчика «TewametereTM300». Следует отметить, что интервал 5–9 г/час/м² рассматривается как показатель здоровой кожи с целостным трансэпидермальным барьером.

Содержание кожного себума (себуметрия) оценивалось фотометрическим методом с помощью прозрачной пленки, фиксирующей количество кожного сала на поверхности эпидермиса с помощью датчика «Sebumeter». Условным вариантом нормы принято считать показатель 45 ± 2 мкг/см².

Упруго-эластические свойства кожи исследовали методом оценки степени втягивания и распрямления кожи (эластометрия) под действием отрицательного давления 400 мбар с использованием датчика «Cutometer». Норма показателя кутометрии является значение 65–93 %.

Все стандартизированные измерения проводили неинвазивным способом на чистой коже, свободной от нанесения косметических и лечебных средств. Перед проведением исследования пациенты проходили 15–20-минутную акклиматизацию в хорошо проветренном помещении при температуре +22 °C и влажности воздуха 40–60 %.

Статистическая обработка данных проводилась в программе Statistica 6.0 (StatSoft Inc, США). Для расчета статистической значимости качественных различий применялся критерий хи-квадрат, дискриминантный анализ (канонический анализ).

Для кореляционного анализа морфотипов и структурных изменений кожи в результате коррекции проводилось генотипирование буккальных образцов с определением генов старения FLG, AQP3, COL1A1, MMP1, ELN.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В клиническом исследовании участвовали 40 добровольцев женского пола от 30 до 45 лет с начальными признаками старения: признаками сухости, снижением увлажненности и эластичности кожи лица, морщинами. Средний возраст участниц составил 37.9 ± 1.4 года. (рис. 1)

При анализе полученных результатов были выявлены достоверные различия в показатели результатов корнеометрии в группе обследованных пациенток с учетом длительности приема отражены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели корнеометрии в контрольных точках (усл.ед)

| Область | На момент | 4 неделя | |
|---------|-----------|-------------|------|
| OUNICIB | включения | Усл.еденицы | Δ% |
| Лоб | 33,2±2,7 | 40,5±3,3* | 21,9 |
| Щека | 34,2±2,4 | 42,2±3,1* | 23,4 |

*статистически значимо по сравнению с исходом

При оценке параметра внутриэпидермальной влажности данные корнеометрии статистически значимо увеличивались (p < 0,05): в области лба — от 33,2 ± 2,7 до 40,5 ± 3,3; в скуловой области справа — от 34,2 ± 2,4 до 42,2 ± 3,1.

Следует отметить, что у 9 (22,5%) женщин на момент включения в исследование показатель корнеометрии в точках измерения соответствовал варианту возрастной нормы, в то время как 13 (32,5%) имели признаки обезвожанности сопоставимый с возрастной группе 50 лет и старше.

Показатели транс-эпидермальной потери воды (ТЭПВ) представлены в таблице 2, и у 15 (38,3%) пациенток в возрасте 30–34 года соответствовали данным возрастной нормы изменяясь на фоне приема препарата.

При изучении показателей ТЭПВ установлено, что к моменту окончания исследования в результате коррекции потеря влаги уменьшалась на 29% (p < 0.05) по сравнению с первоначальными замерами.

Таблица 2. Показатели трансэпидермальной потери влаги в контрольных точках (г/час/м²) (ρ < 0,05)

| 05 | На момент | 4 неделя | | На момент 4 нед | |
|---------|-----------|----------|--------|-----------------|--|
| Область | включения | г/час/м² | Δ% | | |
| Лоб | 11,2±1,7 | 7,9±1,6 | -29,4* | | |
| Щека | 12,2±2,4 | 8,6±1,1 | -29,5* | | |

*статистически значимо по сравнению с исходом

Важнейшая роль в защите кожных покровов отведена качественной продукции кожного сала на ее поверхности. У 46% обследованных женщин в в сравнении с вариантами возрастной нормы выявлены достоверные отклонения от нормы. Полученные данные отражены в таблице 3. Увеличение показателей функционирования сальных желез свидетельствует о положительном влиянии препарата на качество кожи. Несмотря на то, что с возрастом происходит уменьшение секреции себума, а также нарушается структурная организация межклеточного липидного матрикса, коррекционная терапия позволяет улучшить показатели секреции кожного сала отвечающего за увлажненность эпидермиса. На момент включения показатели себуметрии соответствовали норме у 40% (п-16) женщин, при этом среднее значение составило 42,3±2,8 мкг/см², а у 60 % (n-24) свидетельствовали о снижении уровня сальности кожи, и составили $32,1\pm1,2$ мкг/см².

Таблица З. Показатели себуметрии в разных контрольных точках (мкг/см²)

| Область | Об На момент | | ь приема |
|---------|--------------|----------|----------|
| Область | включения | мкг/см² | Δ% |
| Лоб | 32,3±1,9 | 43,4±2,2 | 34,3* |
| Щека | 32,2±1,4 | 45,3±1,9 | 40,6* |

*статистически значимо по сравнению с исходом

В группе исследования фиксировались значимые однонаправленные отклонения от нормы (p<0,05) что, скорее всего, связано с преобладанием в данной возрастной группе пациенток старше 35 лет. Поскольку показатели увлажненности напрямую зависят от уровня половых гормонов в крови, в частности, фолликулостимулирующего гормона, который коррелирует с возрастом женщины, полученные результаты могут косвенно свидетельствовать об угасании гормональной функции, использовании оральных контрацептивов и курении.

Достоверно выраженные изменения морфофункциональных показателей кожи констатированы на момент включения у пациенток в исследуемой группе по сравнению с возрастной нормой: показатели корнеометрии были снижены на 36,8%; ТЭПВ превышала показатель нормы на 56,5%; показатели себуметрии были снижены на 26,4% от нормы; потеря эластичности кожи отличалась от возрастной нормы на 28,7%.

При проведении анализа результатов кутометрии — количественного метода оценки упруго-эластических свойств кожи — было выявлено снижение данного показателя в исследуемой группе по отношению к возрастной норме и достоверное увеличение с приближением к возрастной норме к концу исследования (таб. 4).

Таблица 4. Показатели кутометрии в контрольных точках исследования (%)

| Область | На момент | 10 недел | ь приема | |
|---------|-----------|----------|----------|--|
| Область | включения | % | Δ% | |
| Лоб | 57,2±6,9 | 65,4±4,2 | 14,33 | |
| Щека | 56,6±7,4 | 66,7±7,6 | 17,8 | |

*статистически значимо по сравнению с исходом

Только у 11 пациенток до 40 лет (27,5%) показатели кутометрии приближались к варианту нормы, у остальных средние показатели были снижены на 28,7%. Ввиду того, что кутометрия является методом количественной оценки эластических свойств кожи, можно предположить, что полученная нами статистически значимая разница результатов исследования состояния водно-липидной мантии эпидермиса отражает и различную степень вовлечения дермальных структур в процесс формирования инволюционных изменений кожи.

Инволюционные изменения кожи лица — это результат структурных изменений дермы, а именно: уменьшение содержания воды и отношения «основное вещество/волокна коллагена», что позволяет расценивать возрастную кожу прежде всего как дегидрированную. При количественном анализе выявили, что у 48% обследуемых преобладают структурные изменения дермы, у 52% — эпидермальные. Это заключение дополнило результаты кутометрии, по которым мы можем лишь косвенно судить о состоянии коллагеново-эластичных структур дермы.

Важным показателем дегидрированной и сухой кожи и подтверждением инволюционных изменений являются топографические особенности кожи, указывающие на глубину и ширину морщин. Мы изучили микрорельеф кожи лица у женщин в возрасте 30–45 лет. В ходе обследования установили неоднородность морщин у женщин с одним типом старения.

Топографические особенности кожи возрастной категории 30–45 лет, изученные с помощью микро-фотосъемки, указывают на доминирующий признак возрастной кожи — значительное увеличение количества морщин. Обращает внимание неровная, беспорядочная текстура кожи. Компьютерное обеспечение цифровой ви-

деокамеры позволило определить глубину морщин, степень гладкости кожи и пористость. При оценке глубины морщин установили расширенный диапазон значений, что позволило выделить пациенток с глубокими морщинами (среднее значение 50.2 ± 0.63 усл. ед.) и более поверхностными (среднее значение 45.26 ± 2.75 усл. ед.). В группе исследования отметили превышения показателей нормы по рельефности и исчерченности морщинами кожи.

В результате проведенных исследований мы выявили неоднородность клинико-морфологических изменений кожи лица у женщин в группе исследования. У женщин в возрасте до 40 лет превалировали признаки сухой кожи (72%), у женщин старше 40 преобладали признаки дегидрированной кожи (15%) на момент включения в исследование. Оставшиеся 13% женщин не имели зафиксированных признаков старения, их показатели соответствовали возрастной норме.

При анализе результатов на момент окончания исследования количество пациенток с признаками сухой кожи уменьшилось в 4 раза до 18%, а количество пациенток с дегидрированной кожей — в 2,5 раза до 6%. Результаты изменений подвергались фотофиксации на момент включения в исследование и на момент окончания исследования.

В завершение исследования была проведена субъективная оценка эффективности лечения. За первые 4 недели наблюдения 2 пациентки (5%) оценили результат как слабо удовлетворительные, 15 пациенток (38,4%) как удовлетворительный и 23 (56,6%) пациентки как хороший. Результаты оценки за первые четыре недели исследования (плацебо период) и результаты за период 4-й недели наблюдения представлены на рис. 2.

Проведение анализа выявленных мутаций генов старения с полученным ответом тканей в процессе исследования выявило связь некоторых морфотипов с реактивностью тканей при различных вариантах сочетания мутаций.

Предварительные данные генетического анализа 30 пациентов выявили наличие ряда мутаций при разных морфотипах старения (таб. 5).

Как видно из таблицы 2, наличие одной и/или более мутации приводит к более тяжелым и ранним проявлениям старения, что требует в более молодом возрасте введения в план коррекции возрастных изменений препаратов, содержащих максимально активные вещества стимулирующие регенеративные процессов. Примером успешного сочетания таргетной «антиэйдж»-терапии с учетом генетического обследования являются представленные ниже клинические наблюдения.

Таблица 5. Результаты генетического типирования мутаций генов-маркеров старения с выявленными мутациями у 28 пациентов

| | rs1800012_C0L1A1 | rs1799750_MMP1 | rs7787362_ELN | rs61816761_FLG | rs3860987_AQP3 |
|------------|------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| HOLLOOFOR | C-norm | _norm | T-norm | G-norm | T-norm |
| показатель | A-mut | C-mut | C-mut | A-mut | C-mut |
| n-3 | CC | _/C | СТ | GG | CT |
| n-6 | CC | _/_ | СТ | GG | TT |
| n-4 | CC | _/_ | СТ | GG | СТ |
| n-8 | CC | _/C | CC | GG | CT |
| n-5 | CC | _/C | TT | GG | СТ |

rs1800012_C0L1A1 – коллаген Ітипа rs1799750_MMP1 - матричная металлопротеиназа-1 rs7787362_ELN - эластин rs61816761_ FLG - филлагрин rs3860987_AQP3 - аквапорин-3 Клинический случай 1 (рис.1) представляет пациентку 40 лет с диагнозом «Старческая атрофия кожи» (L57.4), имеющую комбинированный тип кожи лица, морфотип: усталый; фототип по Фицпатрику: II и 2 тип старения по Глагау. По результатам генетического обследования выявлены изменения гена: COL1A1 10% — T\T; ELN 32% — C\T; AQP3 23% — T\T. Данные мутации свидетельствуют о следующих изменениях: ген Кол1A1- показал умеренное нарушение процесса сборки коллагеновых фибрилл; ген ELN свидетельствует о понижении уровеня эластина в коже и сосудах; ген AQP3 показывал низкий уровень аквапоринов.

Учитывая генетический профиль, проведено лечение SKINOPRO ACTIVE 1 раз в 7–10 дней, № 4 к положительным результатом.

Клинический случай 2 представляет пациентку 49 лет с диагнозом «Старческая атрофия кожи» (L57.4), имеющую комбинированный тип кожи лица, морфотип: усталый; фототип по Фицпатрику: II; тип старения по Глагау — 2.

По результатам генетического обследования выявлены изменения гена COL1A1 8% T\T; ELN 39% — C\T; AQP 38% C\C. Данные мутации свидетельствуют о следующих изменениях: ген Кол1A1- показал умеренное нарушение процесса сборки коллагеновых фибрилл;

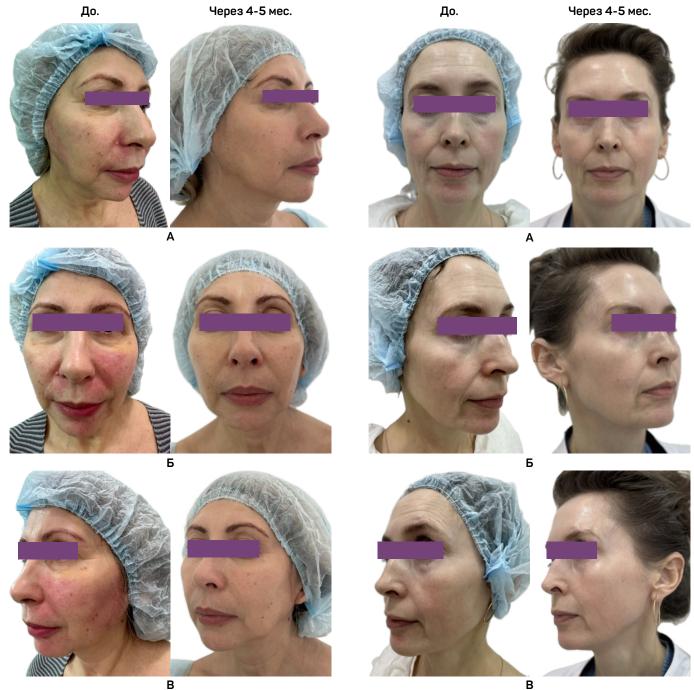


Рис. 1. Клинический случай 1, пациентка 40 лет с диагнозом «Старческая атрофия кожи» (L57.4)

Рис. 2. Клинический случай 2, пациентка 49 лет с диагнозом «Старческая атрофия кожи» (L57.4)

ген ELN свидетельствует о понижении уровня эластина в коже и сосудах; ген AQP3 показывал низкий уровень аквапоринов. Учитывая генетический профиль, проведено лечение SKINOPRO FORTE 1 раз в 10 дней, № 4.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В группах сравнения отмечалось значительное улучшение контрольных показателей состояния кожных покровов в измеряемых точках, что достоверно отражено в результатах исследования. Таким образом,

использование препаратов, направленных на коррекцию возрастных изменений через стимуляцию регенеративных процессов в коже, является эффективным методом. Крайне важным при отборе пациентов на те или иные методы коррекции является анализ генетических аберраций в части генома, ответственной за кодирование процессов синтеза и трансформации разных типов коллагена в коже. Методы генетического анализа позволяют уже в молодом возрасте прогнозировать будущий вариант морфотипа старения.

ЛИТЕРАТУРА

- 1. Омурзакова А. Т., Изранов В. А. Возрастные изменения кожи лица (обзор литературы и результаты собственных исследований) // Вестник новых медицинских технологий. 2020. Т. 27. №. 1. С. 105–109. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vozrastnye-izmeneniya-kozhi-litsa-obzor-literatury-i-rezultaty-sobstvennyh-issledovaniy (дата обращения: 13.09.2024)
- 2. Gutop EO, Diatlova AS, Linkova NS, Orlova OA, Trofimova SV, Khavinson VK. [Aging of skin fibroblasts: genetic and epigenetic factors.]. Adv Gerontol. 2019;32(6):908-914. Russian. PMID: 32160428.
- 3. Rinnerthaler M, Bischof J, Streubel MK, Trost A, Richter K. Oxidative stress in aging human skin. Biomolecules. 2015 Apr 21;5(2):545-89. doi: 10.3390/biom5020545. PMID: 25906193; PMCID: PMC4496685.
- 4. Wang Y, Wang L, Wen X, Hao D, Zhang N, He G, Jiang X. NF-κB signaling in skin aging. Mech Ageing Dev. 2019 Dec;184:111160. doi: 10.1016/j.mad.2019.111160. Epub 2019 Oct 18. PMID: 31634486.
- 5. Blackburn EH, Greider CW, Szostak JW. Telomeres and telomerase: the path from maize, Tetrahymena and yeast to human cancer and aging. Nat Med. 2006 Oct;12(10):1133-8. doi: 10.1038/nm1006-1133. PMID: 17024208.
- 6. Gkogkolou P, Böhm M. Advanced glycation end products: Key players in skin aging? Dermatoendocrinol. 2012 Jul 1;4(3):259-70. doi: 10.4161/derm.22028. PMID: 23467327; PMCID: PMC3583887.
- 7. López-Otín C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G. Hallmarks of aging: An expanding universe. Cell. 2023 Jan 19;186(2):243-278. doi: 10.1016/j.cell.2022.11.001. Epub 2023 Jan 3. PMID: 36599349.]
- 8. Naylor EC, Watson RE, Sherratt MJ. Molecular aspects of skin ageing. Maturitas. 2011 Jul;69(3):249-56. doi: 10.1016/j. maturitas.2011.04.011. Epub 2011 May 25. PMID: 21612880.Y. Wang et al., 2019; Y. Gu et al., 2020
- 9. Tasselli L, Zheng W, Chua K. SIRT6: Novel Mechanisms and Links to Aging and Disease. Trends Endocrinol Metab. 2017;28(3):168-85
- 10. Nigdelioglu R, Hamanaka RB, Meliton AY, O'Leary E, Witt LJ, Cho T, Sun K, Bonham C, Wu D, Woods PS, Husain AN, Wolfgeher D, Dulin NO, Chandel NS, Mutlu GM. Transforming Growth Factor (TGF)-β Promotes de Novo Serine Synthesis for Collagen Production. J Biol Chem. 2016 Dec 30;291(53):27239-27251. doi: 10.1074/jbc.M116.756247. Epub 2016 Nov 11. PMID: 27836973; PMCID: PMC5207151.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ханалиева Исита Адылмажитовна — врач дерматолог, косметолог, пластический хирург, врач УЗД, клиники ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), ассистент кафедры кожных и венерических болезней, МИНО ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)»; ORCID https://orcid.org/0000-0003-4426-1934; eLibrary SPIN: 7131-3022

Свечникова Елена Владимировна — д.м.н., профессор кафедры кожных и венерических болезней МИНО ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», заведующая отделением дерматовенерологии и косметологии ФГБУ «Поликлиника № 1» УДП РФ, 119002, Россия, Москва, orcid.org/0000-0002-5885-4872

Флакс Григорий Арнольдович — д.м.н., профессор, дерматовенеролог, академик РАЕН, заместитель директора медицинского института, профессор кафедры кожных и венерических болезней МИНО ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)», научный руководитель клиник «Астери-мед», Spin:2336-3956. Author ID 730680. Researcher ID H-3005-2018

АВТОРСКИЙ ВКЛАД

Ханалиева Исита Адылмажитовна — обработка и систематизация материала, подбор литературы, написание текста статьи **Флакс Григорий Арнольдович** — подбор материалов для дерматологического лечения розацеа **Свечникова Елена Владимировна** — заключительное резюме по данной статье, обработка текста

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 № 3 от 05.09.2024 г.

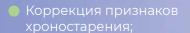
ПОСТУПИЛА:25.07.2024ПРИНЯТА ПОСЛЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ:25.08.2024ОПУБЛИКОВАНА:17.09.2024



ПРЕПАРАТЫ ГРУППЫ СКИНОПРО (SKINOPRO)

Уникальный запатентованный хелатный комплекс гиалуроновой кислоты с ионами цинка и водорастворимой формой кремния обеспечивает повышенную биодоступностъ. Полное ремоделирование межклеточного матрикса с научно-доказанной базой.

Показания/программы коррекции:



- Коррекция дермальных заломов;
- Коррекция фиброза
- Биоармирующие процедуры для повышения упругости кожи (SkinoPro Forte);
- Сужение пор и улучшение микрорельефа:
- Коррекция рубцов различной этиологии (в т.ч. постакне);
- Снижение рисков образования грубых рубцов и активная реабилитация после пластических операций, травм
- Выпадение волос (в первую очередь, андрогенетическая алопеция) (SkinoPro Active).





+7(499) 130-99-69



cytolife.ru



info@cytolife



laboratorycytolife



cytolife

РУ РЗН 2019/9526 от 15.01.2020 г. Патент РФ № 2710074 от 02.10.2019г.

