

ISSN 1995-1477 (Print)
ISSN 2658-3542 (Online)

АМБУЛАТОРНАЯ ХИРУРГИЯ

СТАЦИОНАРОЗАМЕЩАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

№3-4, 2020

AMBULATORY SURGERY (RUSSIA) • AMBULATORNAYA KHIRURGIYA



РЕМЕДИУМ
ГРУППА

АМБУЛАТОРНАЯ ХИРУРГИЯ

РОССИЙСКИЙ ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
№ 3–4, 2020

РЕДАКЦИЯ ООО «ГРУППА РЕМЕДИУМ»

Главный редактор:
Вадим Юрьевич Богачёв,
д.м.н., профессор,
e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

Выпускающий редактор:
Юлия Чередниченко,
e-mail: yulia_ch@remedium.ru

Коммерческий отдел:
reklama@remedium.ru

Обложка: Владимир Цеслер®

Адрес учредителя и редакции:
105005, Москва, набережная
Академика Туполева, д. 15, корп. 2.
e-mail: remedium@remedium.ru
Тел./факс: +7 (495) 780-34-25
Для корреспонденции:
Россия, 105082, Москва, а/я 8
www.remedium.ru, www.asurgery.ru

Свидетельство о регистрации средства
массовой информации
ПИ № ФС77-60773 от 11 февраля 2015 г.
Выдано Федеральной службой по
надзору в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуникаций.

**Подписной индекс в Объединенном
каталоге «Пресса России» – 80640**

Авторские материалы не обязательно
отражают точку зрения редакции.
Редколлегия оставляет за собой право
вносить изменения в содержание статей.
Любое воспроизведение опубликованных
материалов без письменного согласия
редакции не допускается. Журнал
включен в Перечень ведущих
рецензируемых научных журналов и
иных изданий, рекомендованных Высшей
аттестационной комиссией Российской
Федерации для публикации результатов
диссертационных исследований по
специальностям «14.01.17. Хирургия»,
«14.01.26. Сердечно-сосудистая хирургия».

Типография ООО «Графика»:
Москва, ул. Новолесная, 5.
Дата выхода в свет: 30.12.2020.
Тираж: 10 000 экз.
ООО «ГРУППА РЕМЕДИУМ», 2020

Год основания журнала: 2001

Периодичность: 2 выпуска в год

Цель журнала «Амбулаторная хирургия» — обобщение научных и практических вопросов оперативного и консервативного лечения различных хирургических заболеваний в амбулаторных условиях, повышение научной и практической квалификации врачей-хирургов амбулаторного звена.

Научная концепция издания предполагает публикацию современных достижений в области амбулаторной хирургии, результатов национальных и международных клинических исследований, которые ориентированы на хирургов, флебологов, анестезиологов, онкологов, проктологов и врачей других специальностей, работающих в поликлиниках, амбулаторно-поликлинических центрах и центрах амбулаторной хирургии.

Журнал включает разделы: юридические аспекты амбулаторного звена, флебология, ангиология, гнойные и трофические поражения, онкология, урология, проктология, ортопедия, анестезия, обмен опытом и др.

В журнал поступают статьи из всех профильных медицинских учреждений Российской Федерации и стран постсоветского пространства, а также материалы, подготовленные зарубежными партнерами. Журнал открыт для сотрудничества как с российскими специалистами, так и со специалистами ближнего (СНГ) и дальнего зарубежья, включая страны Европы, Азии, Африки, Америки и Австралии.

В каждом выпуске журнала публикуется календарь проведения местных, региональных, общероссийских, зарубежных симпозиумов, конференций, конгрессов, съездов по хирургии и другим смежным медицинским специальностям.

Редакция принимает статьи на английском и русском языках. Статьи, пришедшие в редакцию на английском языке, переводятся на русский язык. Принятые в печать статьи публикуются в журнале на русском языке, а оригинальная (англоязычная) версия статьи размещается на сайте журнала. Лучшие, по мнению редакционного совета, русскоязычные статьи переводятся на английский язык и публикуются на сайте журнала.

Журнал индексируется в системах:



ISSN 1995-1477 (Print)
ISSN 2658-3542 (Online)

AMBULATORY SURGERY (RUSSIA)^{15*}

AMBULATORNAYA KHIRURGIYA

THE RUSSIAN QUARTERLY THEMATIC REVIEWED SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL

No. 3–4, 2020

EDITORIAL BOARD REMEDIIUM GROUP LLC

Editor in Chief:

Vadim Yu. Bogachev,
Dr. of Sci. (Med.), Professor,
e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

Executive Editor:

Julia Cherednichenko,
e-mail: yulia_ch@remedium.ru

Commercial Department:

reklama@remedium.ru

Cover: Vladimir Tsesler ©

Address of the founder & editorial board:

15/2, naberezhnaya Akademika
Tupoleva, Moscow, 105005, Russia
e-mail: remedium@remedium.ru
Tel./Fax: +7 (495) 780-34-25

Correspondence address:

P.O. Box 8, Moscow, 105082 www.remedium.ru, www.asurgery.ru

Mass Media Registration Certificate
PI No. ФС77-60773 of February 11, 2015.
Issued by the Federal Service for Supervision in the Sphere of Communication, Information Technologies and Mass Communications.

Subscription index in the Press of Russia Catalogue: 80640

The views and opinions of the author(s) do not necessarily reflect the views or opinions of the editorial board. The Editorial Board reserves the right to amend the contents of the articles. No reproduction of any published articles is permitted without prior, express written permission of the editorial board. The Journal is included in the List of leading peer-reviewed scientific journals and other periodicals recommended by the Supreme Attestation Commission of the Russian Federation for the publication of scientific results of dissertations in the specialties "14.01.17. Surgery", "14.01.26. Cardiovascular Surgery".

Printing Firm Grafika LLC:
5, Novolesnaya St., Moscow.
Date of publishing: 30.12.2020.
Circulation: 10,000 copies
REMEDIIUM GROUP LLC, 2020

Year of Journal foundation: 2001

Publication frequency: 2 issues per year

The objective of the Ambulatornaya Khirurgiya (Ambulatory Surgery) Journal is to generalize scientific and practical issues of the surgical and conservative treatment of various surgical diseases in the outpatient settings, improve the scientific and practical qualifications of outpatient surgeons.

The scientific concept of the periodical involves the publication of modern achievements in the field of outpatient surgery, the results of national and international clinical trials, which are oriented towards surgeons, phlebologists, anaesthesiologists, oncologists, proctologists and physicians of other specialties working in polyclinics, outpatient polyclinical centers and outpatient surgery centers.

The Journal includes the following sections: legal aspects of outpatient care, phlebology, angiology, purulent and trophic lesions, oncology, urology, proctology, orthopaedics, anaesthesia, sharing experiences, etc.

The Journal receives articles from all specialized medical institutions of the Russian Federation and post-Soviet countries, as well as materials prepared by foreign partners. The Journal is open to the possibility of cooperation with specialists from the Russian Federation and the near (CIS) and far abroad, including the countries of Europe, Asia, Africa, America and Australia.

Each Journal issue contains a calendar of local, regional, all-Russian, foreign symposia, conferences, congresses, surgery conventions and other related medical specialties.

The Editorial Board accepts articles in English or Russian. Articles submitted to the journal in English are translated into Russian. The articles accepted for publication are published in Russian in the Journal, and the original (English-language) version of the article is posted on the Journal's website. The Russian-language articles that have been found the best, in opinion of the editorial board, are translated into English and published on the Journal's website.

The Journal is indexed in the following systems:



АМБУЛАТОРНАЯ ХИРУРГИЯ¹⁶⁴

РОССИЙСКИЙ ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
№ 3–4, 2020

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Богачёв Вадим Юрьевич, д.м.н., профессор, руководитель отдела ангиологии и сосудистой хирургии, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова; исполнительный секретарь, Ассоциация флебологов России; Российское общество хирургов (РОХ); Национальная коллегия флебологов (НКФ); European Society for Vascular Surgery (ESVS); Union Internationale de Phlebologie (UIP); American Venous Forum (AVF); Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов (ACCX); Российское общество ангиологов и сосудистых хирургов (РОАИХ) (Москва, Россия) (*сердечно-сосудистая хирургия, флебология, ультразвуковая диагностика*)

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Шайдаков Е.В., д.м.н., профессор, полковник медицинской службы, заместитель директора, Институт экспериментальной медицины (Санкт-Петербург, Россия) (*хирургия, сердечно-сосудистая хирургия*)

Кузнецов М.Р., д.м.н., профессор, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова (Москва, Россия) (*сердечно-сосудистая хирургия, флебология, онкология, ультразвуковая диагностика*)

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

Борсук Д.А., к.м.н., руководитель клиники, врач-флеболог, Клиника флебологии и лазерной хирургии «Васкулаб» (Челябинск, Россия) (*сердечно-сосудистая хирургия, флебология*)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Абрицова М.В., к.м.н., хирург-колопроктолог, клиника «Первая хирургия», приемная доктора Абрицовой (Москва, Россия) (*хирургия, колопроктология*)

Безуглый А.В., к.м.н., Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия) (*амбулаторная хирургия*)

Благодарный Л.А., д.м.н., профессор, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования (Москва, Россия) (*колопроктология, хирургия*)

Болдин Б.В., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии № 2, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова (Москва, Россия) (*хирургия, сердечно-сосудистая хирургия, эндоскопия*)

Бредихин Р.А., д.м.н., доцент, Казанский государственный медицинский университет; руководитель отделения сосудистой хирургии, Межрегиональный клинично-диагностический центр г. Казани (Казань, Россия) (*сердечно-сосудистая хирургия*)

Бурлева Е.П., д.м.н., профессор, Уральская государственная медицинская академия (Екатеринбург, Россия) (*хирургия, сердечно-сосудистая хирургия, флебология*)

Воробьев В.В., д.м.н., профессор, полковник медицинской службы, заведующий кафедрой (начальник клиники) амбулаторно-поликлинической помощи, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия) (*хирургия*)

Горбунков В.Я., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой поликлинической хирургии, Ставропольский государственный медицинский университет (Ставрополь, Россия) (*хирургия*)

Гужков О.Н., д.м.н., доцент, Ярославский государственный медицинский университет (Ярославль, Россия) (*флебология, хирургия, сердечно-сосудистая хирургия*)

Давыденко В.В., д.м.н., профессор, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова (Санкт-Петербург, Россия) (*общая хирургия, флебология*)

Дибиров М.Д., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней и клинической ангиологии, Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова (Москва, Россия) (*общая хирургия, сердечно-сосудистая хирургия*)

Ефименко Н.А., член-корр. РАН, д.м.н., профессор, генерал-майор медицинской службы, проректор по лечебной работе, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет) (Москва, Россия) (*хирургия*)

Каторкин С.Е., д.м.н., доцент, заведующий кафедрой и клиникой госпитальной хирургии, Самарский государственный медицинский университет (Самара, Россия) (*хирургия*)

Котив Б.Н., д.м.н., профессор, генерал-майор медицинской службы, заместитель начальника академии по учебной и научной работе, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия) (*хирургия*)

Кудыкин М.Н., д.м.н., профессор, главный врач Клиники медицинских экспертиз (Владимир, Россия) (*флебология, сердечно-сосудистая хирургия, рентген-эндovasкулярные методы диагностики и лечения, ультразвуковая диагностика, организация здравоохранения*)

Лебедев Н.Н., д.м.н., профессор, главный врач, отраслевой клинично-диагностический центр ПАО «Газпром», (Москва, Россия) (*хирургия*)

Лобастов К.В., к.м.н., доцент, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова (Москва, Россия) (*хирургия, ультразвуковая диагностика*)

Магоматов Р.Х., д.м.н., профессор, заведующий амбулаторно-хирургическим центром, поликлиника Южнопортового филиала государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Городская клиническая больница № 13 ДЗМ» (Москва, Россия) (*амбулаторная хирургия*)

Мурашко А.В., д.м.н., профессор, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет) (Москва, Россия) (*гинекология, хирургия*)

Некрасов А.В., к.м.н., начальник медицинской службы, автопредприятие ПАО «Газпром» (Санкт-Петербург, Россия) (*хирургия*)

Решетников С.В., к.м.н., заведующий оториноларингологическим отделением, поликлиника № 1 отраслевого клинично-диагностического центра ПАО «Газпром» (Москва, Россия) (*оториноларингология, хирургия*)

Сапелкин С.В., д.м.н., Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского (Москва, Россия) (*сердечно-сосудистая хирургия, ультразвуковая диагностика, рентген-эндovasкулярные методы диагностики и лечения*)

Сахарюк А.П., д.м.н., Амурская государственная медицинская академия, (Благовещенск, Россия) (*сердечно-сосудистая хирургия, флебология*)

Стойко Ю.М., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургии с курсами травматологии, ортопедии и хирургической эндокринологии, Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова, Клиника хирургии (Москва, Россия) (*сердечно-сосудистая хирургия, флебология*)

Сушков С.А., к.м.н., доцент, проректор по научно-исследовательской работе, Витебский государственный медицинский университет (Витебск, Беларусь) (*хирургия*)

Тимошин А.Д., д.м.н., профессор, Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского; заведующий курсом амбулаторной хирургии при кафедре семейной медицины факультета послевузского профессионального образования врачей, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет) (Москва, Россия) (*хирургия*)

Титаренко И.В., д.м.н., профессор, главный специалист по амбулаторной хирургии, Комитет по здравоохранению правительства Санкт-Петербурга (Санкт-Петербург, Россия) (*амбулаторная хирургия*)

Фаттахов В.В., д.м.н., профессор, руководитель мультипрофильного аккредитационно-симуляционного центра, Казанская государственная медицинская академия – филиал Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования (Казань, Россия) (*хирургия*)

Фёдоров А.В., д.м.н., профессор кафедры эндоскопической хирургии, Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, генеральный секретарь Российского общества хирургов, (Москва, Россия) (*хирургия, эндоскопическая хирургия*)

Хитарьян А.Г., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней № 1, Ростовский государственный медицинский университет (Ростов-на-Дону, Россия) (*хирургия, сердечно-сосудистая хирургия, колопроктология, онкология*)

Цуканов А.Ю., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней и урологии дополнительного послепломного образования, Омский государственный медицинский университет (Омск, Россия) (*хирургия, урология*)

Цуканов Ю.Т., д.м.н., профессор, Омский государственный медицинский университет (Омск, Россия) (*хирургия*)

Шарилов А.С., к.м.н., руководитель, медицинский центр «Флебомед», исполнительный вице-президент, Казахское общество флебологии (KSP) (Алматы, Казахстан) (*сердечно-сосудистая хирургия, флебология*)

Шестаков А.Л., д.м.н., профессор, руководитель отделения хирургии пищевода и желудка, Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского (Москва, Россия) (*хирургия, онкология*)

Шихметов А.Н., к.м.н., заместитель главного врача по хирургии, отраслевой клинично-диагностический центр ПАО «Газпром» (Москва, Россия) (*хирургия*)

Аттилио Кавецци (Attilio Cavezzi), доктор, руководитель клиники, Евроцентр Venalifna (Сан-Бенедетто-дель-Тронто, Италия) (*флебология, сердечно-сосудистая хирургия*)

Федор Лурье (Fedor Lurie), профессор, Мичиганский университет: Энн Арбор (Мичиган, США) (*сердечно-сосудистая хирургия*)

Армандо Мансиля (Armando Mansilha), доктор, профессор, директор отдела ангиологии и сосудистой хирургии медицинского факультета, университет Порто (Порто, Португалия) (*сердечно-сосудистая хирургия*)

AMBULATORY SURGERY (RUSSIA)¹⁶⁺

AMBULATORNAYA KHIRURGIYA

THE RUSSIAN QUARTERLY THEMATIC REVIEWED SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL

No. 3–4, 2020

CHIEF EDITOR

Vadim Yu. Bogachev, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Angiology and Vascular Surgery, Pirogov Russian National Research Medical University; executive secretary, Association of phlebologists of Russia; Russian Society of Surgeons (RSS); National College of Phlebology (NCP); European Society for Vascular Surgery (ESVS); Union Internationale de Phlebologie (UIP); American Venous Forum (AVF); Association of Cardiovascular Surgeons (ACVS); Russian Society of Angiologists and Vascular Surgeons (RCAVS) (Moscow, Russia) (*cardiovascular surgery, phlebology*)

DEPUTY CHIEF EDITORS

Evgeniy V. Shaydakov, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Institute of Experimental Medicine (St. Petersburg, Russia) (*surgery, cardiovascular surgery*)

Maxim R. Kuznetsov, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia) (*cardiovascular surgery, phlebology*)

EXECUTIVE SECRETARY

Denis A. Borsuk, Cand. of Sci. (Med.), Clinic of Phlebology and Laser Surgery "Vasculab" (Chelyabinsk, Russia) (*cardiovascular surgery, phlebology*)

EDITORIAL BOARD

Maryana V. Abritsova, Cand. of Sci. (Med.), Clinic First Surgery; Reception of Dr. Abritsova (Moscow, Russia) (*surgery, coloproctology*)

Andrei V. Bezuglyi, Cand. of Sci. (Med.), Kirov Military Medical Academy (St. Petersburg, Russia) (*Ambulatory Surgery*)

Leonid A. Blagodarnyi, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (Moscow, Russia) (*coloproctology, surgery*)

Boris V. Boldin, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia) (*surgery, cardiovascular surgery, endoscopy*)

Roman A. Bredikhin, Dr. of Sci. (Med.), assistant Professor, Kazan State Medical University; Interregional Clinical Diagnostic Center of Kazan (Kazan, Russia) (*cardiovascular surgery*)

Elena P. Burleva, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Urals State Medical University (Yekaterinburg, Russia) (*surgery, cardiovascular surgery, phlebology*)

Vladimir V. Vorobiev, Dr. of Sci. (Med.), Professor, S.M. Kirov Military Medical Academy (St. Petersburg, Russia) (*surgery*)

Viktor Ya. Gorbunkov, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Stavropol State Medical University (Stavropol, Russia) (*surgery*)

Oleg N. Guzhkov, Dr. of Sci. (Med.), assistant Professor, Yaroslavl State Medical University (Yaroslavl, Russia) (*phlebology, surgery*)

Vladimir V. Davydenko, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Pavlov First St. Petersburg State Medical University (St. Petersburg, Russia) (*general surgery, phlebology*)

Magomed D. Dibirov, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, Russia) (*general surgery, cardiovascular surgery*)

Nikolai A. Efimenko, Corresponding Member of RAS, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia) (*surgery*)

Sergey E. Katorkin, Dr. of Sci. (Med.), assistant Professor, Samara State Medical University (Samara, Russia) (*surgery*)

Bogdan N. Kotiv, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Kirov Military Medical Academy (St. Petersburg, Russia) (*surgery*)

Maxim N. Kudykin, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Privolzhsky Research Medical University (Nizhny Novgorod, Russia) (*phlebology, cardiovascular surgery*)

Nikolay N. Lebedev, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Medical Private Institution "Industry Clinical Diagnostic Center of Gazprom PJSC", (Moscow, Russia) (*surgery*)

Ruslan Kh. Magomadov, Dr. of Sci. (Med.), Professor, City Clinical Hospital No. 13, Yuzhnoportovyy Branch (Moscow, Russia) (*Ambulatory Surgery*)

Andrew V. Murashko, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia) (*gynecology, surgery*)

Aleksandr V. Nekrasov, Cand. of Sci. (Med.), Automobile company Gazprom PJSC (St. Petersburg, Russia) (*surgery*)

Sergey V. Reshetnikov, Cand. of Sci. (Med.), Polyclinic No. 1 of Medical Private Institution "Industry Clinical Diagnostic Center of Gazprom PJSC" (Moscow, Russia) (*otorhinolaryngology, surgery*)

Sergey V. Sapelkin, Dr. of Sci. (Med.), Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery (Moscow, Russia) (*cardiovascular surgery*)

Aleksandr P. Sakharyuk, Dr. of Sci. (Med.), Amur State Medical Academy, (Blagoveshchensk, Russia) (*cardiovascular surgery, phlebology*)

Iurii M. Stoyko, Dr. of Sci. (Med.), Professor, National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov; Surgery Clinic, (Moscow, Russia) (*cardiovascular surgery, phlebology*)

Siarhei A. Sushkou, Cand. of Sci. (Med.), assistant Professor, Vitebsk State Medical University (Vitebsk, Belarus) (*surgery*)

Andrew D. Timoshin, Dr. of Sci. (Med.), Professor, B.V. Petrovsky Russian Research Centre of Surgery; I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia) (*surgery*)

Ivan V. Titarenko, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Health Committee of St. Petersburg (St. Petersburg, Russia) (*Ambulatory Surgery*)

Vasil V. Fattakhov, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Kazan State Medical Academy, a branch of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (Kazan, Russia) (*surgery*)

Andrey V. Fyodorov, Academician of RAS, Dr. of Sci. (Med.), Professor, National Medical Research Center for Surgery named after A.V. Vishnevsky (Moscow, Russia) (*surgery*)

Aleksandr G. Khitarian, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Rostov State Medical University (Rostov-on-Don, Russia) (*surgery*)

Anton Yu. Tsukanov, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Omsk State Medical University (Omsk, Russia) (*surgery, urology*)

Yurii T. Tsukanov, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Omsk State Medical University (Omsk, Russia) (*surgery*)

Askhat S. Sharipov, Cand. of Sci. (Med.), Medical Center "Phlebomed"; Kazakh Society of Phlebology (KSP) (Almaty, Kazakhstan) (*cardiovascular surgery, phlebology*)

Aleksey L. Shestakov, Dr. of Sci. (Med.), Professor, B.V. Petrovsky Russian Research Centre of Surgery (Moscow, Russia) (*surgery, oncology*)

Alexander N. Shikhmetov, Cand. of Sci. (Med.), Medical Private Institution "Industry Clinical Diagnostic Center of Gazprom PJSC" (Moscow, Russia) (*surgery*)

Attilio Cavezzi, MD, Head of the Clinic, Eurocenter Venalinfa (San Benedetto del Tronto, Italy) (*phlebology, cardiovascular surgery*)

Fedor Lurie, Professor, University of Michigan: Ann Arbor, MI, US; Adjunct Research Professor (Michigan, USA) (*cardiovascular surgery*)

Armando Mansilha, MD, PhD, Prof. Doutor, FEBVS Director, Department of Angiology and Vascular Surgery, University of Porto, Faculty of Medicine (Porto, Portugal) (*cardiovascular surgery*)

АМБУЛАТОРНАЯ ХИРУРГИЯ¹⁶⁺

РОССИЙСКИЙ ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
№ 3–4, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Календарь мероприятий 5

ЮРИДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АМБУЛАТОРНОЙ ПОМОЩИ

Д. С. ЗУБКОВ

Склеротерапия – чьих рук дело? 10

ФЛЕБОЛОГИЯ

14.01.26

С. С. ДУНАЕВСКАЯ

Эффективность компрессионной терапии при хронической венозной недостаточности 13

М. Р. КУЗНЕЦОВ, В. Ю. БОГАЧЕВ, С. В. САПЕЛКИН, И. П. МАРЧЕНКО,
Л. А. НЕСХОДИМОВ, А. А. ХОТИНСКИЙ

Плейотропная терапия начальных стадий хронической венозной недостаточности при посттромботической болезни 20

С. М. МАРКИН, В. Ю. БОГАЧЕВ, С. В. ГРИШИН, П. Ф. КРАВЦОВ,
К. В. МАЗАЙШВИЛИ

Клинические рекомендации по склеротерапии и их реализация в реальной практике 27

АНГИОЛОГИЯ

14.01.26

К. В. ЛОБАСТОВ, И. В. СЧАСТЛИВЦЕВ, О. Я. ПОРЕМБСКАЯ, О. В. ДЖЕНИНА,
А. Б. БАРГАНДЖИЯ, С. Н. ЦАПЛИН

COVID-19-ассоциированная коагулопатия: обзор современных рекомендаций по диагностике, лечению и профилактике 36

ГНОЙНЫЕ И ТРОФИЧЕСКИЕ ПОРАЖЕНИЯ

14.01.17

С. П. ЗОТОВ, Н. Б. ШИШЕНЦЕВ, В. В. ВЛАДИМИРСКИЙ, В. Ю. БОГАЧЕВ

Практический опыт применения регулируемых нерастяжимых компрессионных бандажей у пациентов с незаживающими трофическими язвами 52

ОНКОЛОГИЯ

14.01.17

Ю. И. ПАВЛОВ, В. В. ВОЛКОВ, И. А. ГРОМОВ, А. А. ХОЛОПОВ

Клинический случай пациентки с подногтевой меланомой 61

Н. Г. АРТЕМЬЕВА, О. А. РОМАНОВА

Эксцизионная биопсия диспластического невуса в условиях районной поликлиники – путь к раннему выявлению меланомы кожи 66

ПРОКТОЛОГИЯ

14.01.17

М. В. АБРИЦОВА, А. М. БОГОМАЗОВ, Е. Б. ГОЛОВКО, Е. А. ЗАГРЯДСКИЙ

Геморрой и качество жизни – «две вещи несовместные»?..... 74

А. Я. ИЛЬКАНИЧ, К. З. ЗУБАЙЛОВ, С. С. КУРБАНОВ, А. А. АЙСАНОВ,
Ю. С. ВОРОНИН, А. С. МАТВЕЕВА, Ж. Н. ЛОПАЦКАЯ

Выбор топического препарата в базисном лечении хронического геморроя 80

С. В. ВАСИЛЬЕВ, А. И. НЕДОЗИМОВАННЫЙ, Д. Е. ПОПОВ, А. С. ВАСИЛЬЕВ, И. В. ГОР

Применение препаратов на растительной основе в качестве топической терапии в периоперационном периоде пациентов с III–IV стадией геморроя 89

М. В. АБРИЦОВА, Н. Р. ТОРЧУА

Применение ботулотоксина типа А в терапии хронической анальной трещины 95

К. А. ШЕМЕРОВСКИЙ

Что надо знать, чтобы запором не страдать 102

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

14.01.17, 14.01.26

В. Ю. БОГАЧЕВ, Д. А. ЧУРИКОВ

Как правильно обследовать вены нижних конечностей: лежа, сидя или стоя? 108

ОБМЕН ОПЫТОМ/ПРАКТИКА

А. Б. САННИКОВ, Е. В. ШАЙДАКОВ, В. М. ЕМЕЛЬЯНЕНКО, Т. Г. ТОЛСТИКОВА

Экспериментальное клиническое исследование по использованию отечественного адгезива в облитерации варикозно измененных вен у человека 113

В. В. ДАВЫДЕНКО, А. Н. ГАЛИЛЕЕВА, О. П. ИВАНОВА, А. В. РОМАНОВ,
Б. И. АФАНАСЬЕВ, Р. П. РЕЙТЕЛЬ

Опыт внедрения стационарозамещающего хирургического лечения варикозной болезни в поликлиники Санкт-Петербурга 124

В. И. ЛОМАКИН, А. С. КУЗЬМИЧЕВ, А. Л. АКИНЧЕВ

Успешное лечение обширного рецидивирующего келоидного рубца 130

Д. В. ПАХНОВ, Г. Д. ОДИШЕЛАШВИЛИ, Л. Г. ОДИШЕЛАШВИЛИ

Гидатидный эхинококкоз в амбулаторной практике врача-хирурга 135

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДОКУМЕНТ

В. Ю. БОГАЧЕВ, Д. А. РОСУХОВСКИЙ, Д. А. БОРСУК, О. А. ШОНОВ, О. П. МАНДЖИКЯН,
К. В. ЛОБАСТОВ, Е. П. БУРЛЕВА, С. М. БЕЛЕНЦОВ, С. В. САПЕЛКИН, А. А. ФОКИН,
А. С. ДВОРНИКОВ, С. И. ПРЯДКО, О. Н. ГУЖКОВ, Р. А. БРЕДИХИН, В. Е. БАРИНОВ,
В. В. СОРОКА, С. И. ЛАРИН, Е. Ю. БЕРЕЖНОЙ, А. Ю. СЕМЕНОВ, В. В. РАСКИН,
А. В. АЛЬБИЦКИЙ, Н. Р. АРКАДАН, Е. О. БЕЛЯНИНА, Б. В. БОЛДИН, Е. Н. ГЛАГОЛЕВА,
В. Е. ДЕНИСОВ, О. В. ДЖЕНИНА, И. В. ДОРНИН, О. О. ИВАНОВ, К. А. КАПЕРИЗ,
М. А. КАРЕВ, А. В. КРЫЛОВ, А. Ю. КРЫЛОВ, Е. А. ЛЕТУНОВСКИЙ, В. Н. ЛОБАНОВ,
В. С. МАРТЫНОВ, Д. Н. МОРЕНКО, П. А. ПИРОЖЕНКО, Ю. В. САВИНОВА, К. С. СУВОРОВ,
А. М. ТЕРЕХОВ, П. Ю. ТУРКИН, А. Р. ХАФИЗОВ, Р. Г. ЧАББАРОВ, А. С. ШАРИПОВ,
С. Н. КОРНИЕВИЧ, Ш. Д. ЗОКИРХОНОВ И Е. В. ШАЙДАКОВ

Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению С1-клинического класса хронических заболеваний вен (ретикулярный варикоз и телеангиэктазии) 140

AMBULATORY SURGERY (RUSSIA)¹⁶⁺

AMBULATORNAYA KHIRURGIYA

THE RUSSIAN QUARTERLY THEMATIC REVIEWED SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL

No. 3–4, 2020

CONTENTS

Calendar of events 5

LEGAL ASPECTS OF OUTPATIENT CARE

D.S. ZUBKOV
Sclerotherapy: who is the culprit? 10

PHLEBOLOGY

14.01.26
S.S. DUNAIEVSKAYA
Effectiveness of compression therapy in chronic venous insufficiency 13

M.R. KUZNETSOV, V.YU. BOGACHEV, S.V. SAPEL'KIN, I.P. MARCHENKO, L.A. NESKHODIMOV, A.A. KHOTINSKIY
Pleiotropic therapy for the initial stages of chronic venous insufficiency in post-thrombotic disease 20

S.M. MARKIN, V.YU. BOGACHEV, S.V. GRISHIN, P.F. KRAVTSOV, K.V. MAZAYSHVILI
Clinical guidelines for sclerotherapy: implementation in actual practice 27

ANGIOLOGY

14.01.26
K.V. LOBASTOV, I.V. SCHASTLIVTSEV, O.YA. POREMBSKAYA, O.V. DZENINA, A.B. BARGANDZHIYA, S.N. TSAPLIN
COVID-19-associated coagulopathy: review of current recommendations for diagnosis, treatment and prevention 36

PURULENT AND TROPHIC LESIONS

14.01.17
S.P. ZOTOV, N.B. SHISHMENTSEV, V.V. VLADIMIRSKIY, V.YU. BOGACHEV
Practical experience with adjustable, non-extensible compression bandages in patients with nonhealing trophic ulcers 52

ONCOLOGY

14.01.17
Y.I. PAVLOV, V.V. VOLKOV, I.A. GROMOV, A.A. KHOLOPOV
Clinical case of a patient with subungual melanoma 61
N.G. ARTEMEVA, O.A. ROMANOVA
Excisional biopsy of a dysplastic nevus in a district polyclinic is a path to early detection of skin melanoma 66

PROCTOLOGY

14.01.17
M.V. ABRITSOVA, A.M. BOGOMAZOV, E.B. GOLOVKO, E.A. ZAGRIADSKIY
Hemorrhoids and quality of life: "... two things incompatible"? ... 74

A.YA. ILKANICH, K.Z. ZUBAILOV, S.S. KURBANOV, A.A. AYSANOV, YU.S. VORONIN, A.S. MATVEEVA, Z.N. LOPATSKAYA

Selection of a topical preparation in the basic treatment of chronic hemorrhoids 80

S.V. VASILIEV, A.I. NEDOZIMOVANII, D.E. POPOV, A.S. VASILIEV, I.V. GOR
The use of herbal preparations as topical therapy during pre- and post-surgery in patients with 3–4 grade hemorrhoids 89

M.V. ABRITSOVA, N.R. TORCHUA
Botulinum toxin type A injections for treatment of chronic anal fissures 95

K.A. SHEMEROVSKIY
What you need to know to avoid constipation 102

INSTRUMENTAL DIAGNOSTICS

14.01.17, 14.01.26
V.YU. BOGACHEV, D.A. CHURIKOV
How to properly examine the veins of the lower limbs: lying, sitting or standing? 108

EXCHANGE OF EXPERIENCE/PRACTICE

A.B. SANNIKOV, E.V. SHAYDAKOV, V.M. EMELYANENKO, T.G. TOLSTIKOVA
Experimental clinical study on the using of adhesive in the obliteration of varicose veins in humans 113

V.V. DAVYDENKO, A.N. GALILEEVA, O.P. IVANOVA, A.V. ROMANOV, B.I. AFANASYEV, R.P. REYTEL
The experience of hospital-replacing surgery for varicose veins in St Petersburg outpatient clinics 124

V.I. LOMAKIN, A.S. KUZMICHEV, A.L. AKINCHEV
Successful treatment of extensive recurrent keloid scar 130

D.V. PAKHNOV, G.D. ODISHELASHVILI, L.G. ODISHELASHVILI
Hydatid cysts in the outpatient practice of a surgeon 135

OFFICIAL DOCUMENT

V.YU. BOGACHEV, D.A. ROSUKHOVSKI, D.A. BORSUK, O.A. SHONOV, H.P. MANJIKIAN, K.V. LOBASTOV, E.P. BURLEVA, S.M. BELENTSOV, S.V. SAPEL'KIN, A.A. FOKIN, A.S. DVORNIKOV, S.I. PRYADKO, O.N. GUZHKOVA, R.A. BREDIKHIN, V.E. BARINOV, V.V. SOROKA, S.I. LARIN, E.Y. BEREZHNOI, A.YU. SEMENOV, V.V. RASKIN, A.V. ALBITSKII, N.R. ARKADAN, E.O. BELYANINA, B.V. BOLDIN, E.N. GLAGOLEVA, V.E. DENISOV, O.V. DZENINA, I.V. DORONIN, O.O. IVANOV, K.A. KAPERIZ, M.A. KAREV, A.V. KRYLOV, A.YU. KRYLOV, E.A. LETUNOVSKIY, V.N. LOBANOV, V.S. MARTYNOV, D.N. MORENKO, P.A. PIROZHENKO, Y.V. SAVINOVA, K.S. SUVOROV, A.M. TEREKHOV, P.YU. TURKIN, A.R. KHAFIZOV, R.G. CHABBAROV, A.S. SHARIPOV, S.N. KORNIIEVICH, S.D. ZOKIRKHONOV AND E.V. SHAYDAKOV
Russian clinical practice guidelines for the management of C1 clinical class of chronic venous disorders (reticular veins and telangiectasias) 140

2020**ДЕКАБРЬ****1–2**

Международная школа «Практическая герниология. Герниомарафон, часть II» (онлайн-формат)

Контакт: Егиев Валерий Николаевич,
тел.: +79500046221, e-mail: office@uni-clinic.ru
Подробнее: <http://hernia2020.ru>

2

Конференция «Современные технологии катарактальной, роговичной и рефракционной хирургии» (онлайн-формат)

Трансляция конференции: <https://med.studio/event/translacia-xii-sezda-ofthalmologov-rossii>

3

Постоянно действующий семинар для детских хирургов амбулаторных центров

Место проведения: Россия, Москва, Детская городская клиническая больница имени Н.Ф. Филатова

Подробнее: <https://instagram.com/odhmmo?igshid=mar8lcv115nh>

11

VIII мультидисциплинарная конференция «Дмитровские чтения: хирургия Подмосковья – территория инноваций. Мифы, возможности, реальность...» (онлайн-формат)

Место проведения: Россия, Дмитров
Жанна Валерьевна Емельянова,
тел.: +79684084269, e-mail: ezv@pul-sar.com

Подробнее: <https://events.webinar.ru/irzdravcongress/6297681>

10–11

Научно-практическая конференция «Рентгенэндоваскулярная хирургия Московской области» (РЭХМО-2020) (онлайн-формат)

Мероприятие бесплатное, для участия в нем, получения актуальной информации нужно зарегистрироваться на сайте <https://clck.ru/RuMjs>

10–12

Национальный конгресс «Пластическая хирургия, эстетическая медицина и косметология» (онлайн-формат)

Подробнее: <https://plastsur.ru>

12

Научно-образовательное мероприятие «Школа тромбоза: диагностика, лечение и профилактика острого артериального тромбоза нижних конечностей» (онлайн-формат)

Контакт: Лобастов Кирилл Викторович,
тел.: +79852116331, e-mail: lobastov_kv@mail.ru

Подробнее: <https://thrombosis.school/events/diagnostika-lechenie-i-profilaktika-ostrogo-arterialnogo-tromboza-nizhnih-konechnostej>

11–12

Конференция Ассоциации флебологов России «Поговорим о разном» (онлайн-формат)
Мероприятие пройдет на платформе Med.Studio.

Контакт: Позитурина Лилия, тел. +79269189680,
e-mail: info@phlebology2020.ru

Подробнее и регистрация: <https://clck.ru/RxymC>

12–13

Face and Body Surgery Congress – 2020 — международная конференция по эстетической и реконструктивной хирургии

Место проведения: Великобритания, Лондон, The Royal Society of Medicine

Организатор: MA Exhibitions Ltd

16

Конференция «Боль и коморбидная патология. Выбор терапии и эффективное лечение» (онлайн-формат)

Место проведения: Россия, Тверь

Подробнее: <https://vrachivmeste.ru/translation/505/>

20

II Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы медицины»

Место проведения: Россия, Пенза

Веб-сайт конференции: <https://naukaip.ru/avm/>

24

Общество детских хирургов Москвы и Московской области. Заседание №606

Место проведения: Россия, Москва, Детская городская клиническая больница имени Н.Ф. Филатова

Контакт: Александр Юрьевич Разумовский,
тел.: +79161595105, e-mail: 1595105@mail.ru

Подробнее: [https://instagram.com/
odhmno?igshid=mar8lcv115nh](https://instagram.com/odhmno?igshid=mar8lcv115nh)

2021 ФЕВРАЛЬ

10–11

Международная конференция по медицине и
здравоохранению — International Conference on
Medical & Health Science (ICMHS)

Место проведения: Россия, Москва,
отель «Radisson Blu Шереметьево»

Подробнее: <http://worldexpo.pro/icmhs>

17–19

IX Всероссийская научно-практическая
конференция с международным участием
«Неотложная детская хирургия и травматология
(онлайн-формат)

Подробнее: [https://roshalschool.ru/
konferentsiya-2021/](https://roshalschool.ru/konferentsiya-2021/)

МАЙ

21–22

Конгресс «Биеннале искусства медицины. Мнения
и доказательства»

Место проведения: Россия, Санкт-Петербург

Подробнее: medcongress.pro

СЕНТЯБРЬ

11–13

VI Международный конгресс по респираторной
поддержке

Место проведения: Россия, Красноярск,
«Гранд Холл Сибирь», ул. Авиаторов, д. 19

Контакты: тел./факс: +7 (495) 134-2565,
e-mail: info@congress-kr.ru

Подробнее: <http://www.congress-kr.ru>

ПАМЯТИ САВЕЛЬЕВА ЮРИЯ САГАДАЕВИЧА

На 82-м году 28 августа 2020 года ушел из жизни в г. Санкт-Петербурге Юрий Сагадаевич Савельев – доктор медицинских наук, член-корреспондент Петровской академии наук и искусств, заслуженный врач Российской Федерации, заслуженный врач Республики Бурятия, хирург высшей категории.

Автор более 150 научных статей, соавтор двух монографий и практического руководства «Специализированная амбулаторная хирургия». Разработал и внедрил 4 изобретения, 16 рационализаторских предложений. Он – рационализатор СССР.

Научная и практическая деятельность Ю.С. Савельева высоко оценена российской общественностью и правительством Российской Федерации.

Он родился в большой и дружной семье – четыре брата и сестра – 16 июля 1939 г. в селе Хандала Байкало-Кударинского района Бурятии. Рос в трудные военные годы, когда отца и двух старших братьев – Григория и Михаила призвали на фронт. Хорошо учился в школе, интересовался медициной, мечтал стать врачом. В 1957 г. закончил Корсаковскую среднюю школу. Приехал в Улан-Удэ и устроился на работу в чугунолитейный цех ЛВРЗ. В 1958 г. стал студентом лечебного факультета Иркутского медицинского института. Кроме учебы, занимался боксом. Был чемпионом Иркутска 1959 г. в своей весовой категории.

Окончил лечебно-профилактический факультет Иркутского государственного медицинского института в 1964 г. В течение 5 лет работал общим хирургом городской больницы № 4 г. Улан-Удэ.

Прошел специализацию по абдоминальной хирургии, травматологии, урологии, проктологии, анестезиологии. Усовершенствование: цикл неотложной хирургии избранных отделов органов брюшной полости в 1967 г. в Новокузнецке в Институте совершенствования врачей, в Институте хирургии им. А.В. Вишневского АМН СССР – в 1968 г., в Центральном институте ордена Ленина усовершенствования врачей – в 1975 г. по травматологии.

В 1969 г. поступил в клиническую ординатуру на кафедру общей хирургии Первого Ленинградского медицинского института им. академика И.П. Павлова, а в 1971 г. – аспирантуру на этой же кафедре, по окончании защитил диссертацию на ученую степень кандидата медицинских наук на тему «Внутриартериальная инфузионная терапия при окклюзивных заболеваниях артерий нижних конечностей».

С 1975 г. – хирург Городской больницы № 4 г. Улан-Удэ. В 1976 г. по приглашению Главного управления здравоохранения г. Ленинграда и кафедры общей хирургии Первого Ленинградского Ордена Трудового Красного Знамени медицинского института им. академика И.П. Павлова организовал первый в СССР межрайонный сосудистый центр Петроградского района на базе поликлиники № 32, затем – Центр амбулаторной хирургии с дневным стационаром и стационаром на дому в Городской поликлинике № 102 Приморского района г. Ленинграда, где стали проводить амбулаторные операции по поводу варикозной болезни вен нижних конечностей, грыж живота, острых тромбозов подкожных вен и др.

Центр обслуживал по приказу ГУЗЛ № 467 население 4 районов: Ждановского (ныне Приморский), Петроградского, Василеостровского и Кронштадтского общей численностью более 1 млн человек в течение 20 лет (1976–1996 гг.).

В 1981 г. впервые в нашей стране в амбулаторных условиях был создан дневной многопрофильный хирургический стационар,

где проводились комбинированные радикальные операции при осложненных формах варикозной болезни вен нижних конечностей, все виды грыж передней стенки живота, малые урологические, ортопедические, проктологические операции и др. с хорошими и отличными результатами.

Впервые в Центре с 1976 г. амбулаторно проводятся длительные внутривенные и внутриартериальные инфузии по Ю.С. Савельеву при угрожающей гангрене конечностей, ампутации и экзартикуляции пальцев при гангрене и обморожении.

На основании полученного опыта Ю.С. Савельевым была предложена новая лечебно-организационная форма – Центр амбулаторной хирургии, что нашло поддержку на XX–XXI Пленумах Всесоюзного общества хирургов во Львове и Краснодаре.

Центр сосудистой и амбулаторной хирургии поликлиники № 102 Приморского района Санкт-Петербурга, старейший в городе, работает в тесной связи с кафедрой амбулаторной хирургии Военно-медицинской академии, хирургическими кафедрами Санкт-Петербургской академии послевузовского образования, является практической базой для слушателей Военно-медицинской академии и студентов Государственного медицинского университета, которым Ю.С. Савельев преподавал основы амбулаторной хирургии в течение 17 лет.

На собственном материале в 1991 г. защищена докторская диссертация в виде научного доклада в Первом Ленинградском ордена Трудового Красного Знамени медицинском институте им. академика И.П. Павлова на тему «Интенсификация хирургической помощи и плановая санация хронических больных в условиях поликлиники». Диссертация имела большой резонанс.

Положительные отзывы написали почетный директор Института хирургии им. А.В. Вишневского АМН СССР, главный хирург СССР академик М.И. Кузин, главный хирург России академик РАН и РАМН В.С. Савельев, дважды лауреат Государственной премии СССР, профессор Л.В. Лебедев и др. В 2000 г. научно-практическая работа руководителя Центра сосудистой и амбулаторной хирургии Приморского района г. Санкт-Петербурга Ю.С. Савельева совместно с сотрудниками ВМА им. С.М. Кирова была представлена на Государственную премию России.

Экономический эффект от амбулаторных операций научно обоснован и практически доказан и сегодня неоспорим.

Ю.С. Савельев – член Ассоциации заслуженных врачей Российской Федерации, Ассоциации амбулаторных хирургов Санкт-Петербурга и член Пироговского общества хирургов г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

Проработав и прожив более 50 лет в Ленинграде (ныне Санкт-Петербург), никогда не теряя связь с малой Родиной: всегда гостеприимно встречал земляков, помогал им, оперировал, консультировал специалистов.

Он был любящим мужем для супруги Ольги Пурбуевны, прожив с ней более 60 лет. Заботливый отец, мудрый наставник для своих внуков и правнука.

Мы навсегда сохраним светлую память о Юрии Сагадаевиче Савельеве не только как о выдающемся враче-хирурге, но и о человеке с добрым и отзывчивым сердцем.

*Коллектив СПб ГБУЗ
«Городская поликлиника № 102»,
коллектив кафедры амбулаторно-поликлинической
помощи ВМА им. С.М. Кирова*

Склеротерапия – чьих рук дело?

Д.С. Зубков

Ассоциация травматологов-ортопедов Москвы; 127299, Россия, Москва, ул. Приорова, д. 10

Sclerotherapy: who is the culprit?

Dmitriy S. Zubkov

Association of Orthopaedic Traumatologists of Moscow; 10, Priorova St., Moscow, 127299, Russia

Склеротерапия телеангиоэктазий требует хирургической точности движений и наличия чувства прекрасного у прибегнувшего к ней врача. Врачи каких специальностей вправе осуществлять это вмешательство?

Ограничим круг претендентов следующими специалистами: хирург, сердечно-сосудистый хирург, пластический хирург и врач-косметолог. Дополнительно проясним, кто из них вправе оказывать медицинскую помощь при патологическом расширении вен конечностей, туловища и лица.

ПРАВИЛА ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Трудовая функция врача, в т. ч. устранение патологически расширенных вен различной локализации в целом и осуществление склеротерапии телеангиоэктазий в частности, определяется правилами оказания медицинской помощи, поэтому в первую очередь стоит обратиться к порядкам оказания медицинской помощи и стандартам медицинской помощи, на основе которых, согласно ч. 1 ст. 37 Федерального закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан» (далее – ФЗ № 323), организуется и оказывается медицинская помощь.

В соответствии с ч. 16 ст. 2 ФЗ № 323, функции по организации и непосредственному оказанию пациенту медицинской помощи в период наблюдения за ним и его лечения возложены на лечащего врача. Именно он вправе осуществлять склеротерапию или устранение расширенных вен иным способом. Определив, кто является лечащим врачом при том или ином заболевании вен, мы выясним, врач какой специальности вправе устранять расширенные вены.

Определить лечащего врача проще всего из содержания стандартов медицинской помощи. Обратимся к Стандарту специализированной медицинской помощи при варикозном расширении вен нижней конечности с

язвой и (или) воспалением, утвержденному Приказом Минздрава России от 24.12.2012 № 1456н. В разделе №1 «Медицинские мероприятия для диагностики заболевания, состояния» указаны специалисты, осуществляющие первичный осмотр. Всем пациентам потребуется первичный осмотр двух специалистов – хирурга и анестезиолога-реаниматолога. Определенно лечащим врачом будет врач-хирург, что подтверждается при обзоре раздела №2 «Медицинские услуги для лечения заболевания, состояния и контроля за лечением». Повторный осмотр всех пациентов будет осуществлять исключительно врач-хирург, предполагается 13 таких осмотров – полноценное наблюдение лечащего врача за своим пациентом. Итак, согласно стандартам медицинской помощи при варикозном расширении вен нижней конечности с язвой и (или) воспалением (Приказ Минздрава РФ от 24.12.2012 № 1456н), при посттромбофлебитической болезни (Приказ Минздрава России от 09.11.2012 № 836н) обязанности лечащего врача возложены на врача-хирурга.

Порядок оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «хирургия», утвержденный Приказом Минздрава России от 15.11.2012 № 922н, весьма неопределенно относит к компетенции врача-хирурга «хирургические заболевания и состояния», никак не определяя и не ограничивая это понятие. Тем не менее мало кто из экспертов медицинской помощи не согласится с тем, что расширение вен относится к хирургическим заболеваниям, пусть формально это в законодательстве не закреплено. Локализация патологического процесса упомянутым порядком также не ограничена.

Из содержательного смысла Порядка оказания медицинской помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями, утвержденного Приказом Минздрава России от 15.11.2012 № 918н, следует, что сердечно-сосудистые хирурги привлекаются к медицинской помощи пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями

в случае необходимости хирургического лечения, диагностики заболеваний и состояний сердечно-сосудистой системы. Периферические вены конечностей, туловища и лица, безусловно, относятся к сердечно-сосудистой системе, и коррекция расширенных вен, безусловно, входит в компетенцию сердечно-сосудистого хирурга без ограничения их локализации.

Порядок оказания медицинской помощи по профилю «пластическая хирургия», утвержденный Приказом Минздрава России от 31.05.2018 № 298н, предусматривает следующие цели пластической хирургии и соответствующие этим целям методы:

- устранение анатомических и (или) функциональных дефектов покровных и подлежащих тканей любой локализации методами реконструктивной пластической хирургии;
- изменение внешнего вида, формы и взаимосвязей анатомических структур любых областей человеческого тела методами эстетической пластической хирургии.

Полагаю, склеротерапия телеангиоэктазий определенно является изменением внешним любой области тела и относится к эстетическому методу хирургии, т. к. основной целью этого вмешательства является не функциональное улучшение, а приведение внешнего вида в соответствие с общепринятыми эстетическими нормами и представлениями конкретного пациента согласно дефиниции рассматриваемого Порядка.

В полномочия врача-косметолога, согласно Порядку оказания медицинской помощи населению по профилю «косметология», утвержденному Приказом Минздрава России от 18.04.2012 №381н, входит диагностика и коррекция врожденных и приобретенных морфофункциональных нарушений покровных тканей человеческого организма. К покровам отнесены кожа, ее придатки, подкожная жировая клетчатка и поверхностные мышцы. В п. 7 Положения об организации деятельности косметологического кабинета (Приложение 1) упоминается, что в процедурной осуществляются инвазивные процедуры, в т. ч. введение инъекционных тканевых наполнителей, инъекционное введение лекарственных препаратов. При этом не указано главное: какие лекарственные препараты можно использовать и куда их вводить. Одно дело осуществить внутривенную инъекцию антибиотика и совсем другое – устранять расширенные вены, повреждая их эндотелий посредством введения склерозанта. Об ЭВЛО или РЧА и вовсе речь не идет. Лазерное воздействие на покровные ткани, упомянутое в Приложении 4 «Положение об организации деятельности кабинета аппаратных методов лечения в

косметологии», относится исключительно к физиотерапевтическим методам лечения. Таким образом, крайняя неопределенность Порядка в рассматриваемом вопросе не позволяет косметологам заниматься удалением расширенных вен, в т. ч. посредством склеротерапии, не испытывая сомнений в законности своих действий. Судьба клиники в этой ситуации зависит от трактовки законодательных норм проверяющим лицом или от взгляда судьи на этот вопрос.

♦ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ

Теперь обратимся к профессиональным стандартам, помня, однако, об особенностях их применения. Согласно определению, приведенному в ст. 195.1 Трудового кодекса РФ, профессиональный стандарт – характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности, в т. ч. выполнения определенной трудовой функции, а квалификация работника – это уровень знаний, умений, профессиональных навыков и опыта работы. Таким образом, не профессиональные стандарты (требования к квалификации) определяют трудовую функцию, а, наоборот, трудовая функция определяет содержание профессиональных стандартов. А саму трудовую функцию обуславливают правила оказания медицинской помощи, как уже было упомянуто в начале нашего обзора.

Многие юристы, рассуждая о трудовой функции через анализ профессионального стандарта, безусловно, ставят «телегу впереди лошади». Тем не менее при отсутствии лучшего источника нам придется обратиться к профессиональным стандартам для прояснения некоторых неопределенных или вовсе отсутствующих положений порядков оказания медицинской помощи, подобно тому, как астрономы судят о характере небесных тел по отраженному от них свету, а врачи УЗИ судят о тканях и органах по отраженной от них звуковой волне.

В профессиональном стандарте «Врач-хирург», утвержденном Приказом Минтруда России от 26.11.2018 № 743н, в разделе 3.2.2. Трудовая функция «Назначение лечения пациентам с хирургическими заболеваниями и (или) состояниями, контроль его эффективности и безопасности» указано знание методик склеротерапии кист печени и геморроидальных узлов. В целом текст профстандарта изобилует упоминаниями о вмешательствах на коже и подкожно-жировой клетчатке различной локализации, а также о чрескожных манипуляциях на внутренних органах. Очевидно, врач-хирург вправе владеть методом склеротерапии и осуществлять чрескожные вмешательства.

Профессиональный стандарт «Врач-сердечно-сосудистый хирург», утвержденный Приказом Минтруда России от 14.03.2018 № 143н, относит к трудовой функции «Назначение и проведение лечения пациентам с заболеваниями и (или) патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы, требующими хирургического лечения, контроль его эффективности и безопасности» среди прочего применение современных методов хирургического лечения заболеваний и (или) патологических состояний сердечно-сосудистой системы в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи. Клинические рекомендации КР 48 «Варикозное расширение вен нижних конечностей без хронической венозной недостаточности» разработаны Ассоциацией флебологов России и Ассоциацией сердечно-сосудистых хирургов России и включают в себя раздел 3.2. «Флебосклерозирующее лечение», содержащий довольно подробное описание этого вмешательства. Иные клинические рекомендации по рассматриваемым нами вопросам пока не разработаны.

Профессиональный стандарт «Врач-пластический хирург», утвержденный Приказом Минтруда России от 31.07.2020 № 482н, включает навыки склерозирующей терапии гемангиом различной локализации и довольно

сложные вмешательства на сосудах: микрохирургическое восстановление лимфооттока (лимфенозные, лимфенодулярные анастомозы), пластика аутовенозной вставкой. Отметим, что пластический хирург вправе использовать метод склеротерапии в любой области тела, а также осуществляет вмешательства на венозных сосудах.

Профессиональный стандарт «Врач-косметолог» до сих пор не утвержден.

Суммируя обзор законодательства по вопросам компетенции врачей различных специальностей в области устранения расширенных вен, в т. ч. методом склеротерапии, можно сделать следующие выводы: врач-хирург и врач-сердечно-сосудистый хирург с полной определенностью вправе осуществлять вышеуказанные вмешательства, врач-пластический хирург также может не опасаться за законность своих действий, и только врач-косметолог, не имея четкого подтверждения своей компетенции в соответствующем порядке оказания медицинской помощи и не имея профессионального стандарта, может отважиться на устранение расширенных вен, в т. ч. на склеротерапию, исключительно на свой страх и риск.

Поступила/Received 15.11.2020

Поступила после рецензирования/Revised 25.11.2020

Принята в печать/Accepted 27.11.2020

Информация об авторе:

Зубков Дмитрий Сергеевич, ведущий юрист, Ассоциация травматологов-ортопедов Москвы; 127299, Россия, Москва, ул. Приорова, д. 10

Information about the author:

Dmitriy S. Zubkov, Lead Lawyer, Association of Orthopaedic Traumatologists of Moscow; 10, Priorov St., Moscow, 127299, Russia

Обзорная статья/Review article

Эффективность компрессионной терапии при хронической венозной недостаточности

С.С. Дунаевская, ORCID: 0000-0003-2820-4737, e-mail: Vikto-potapenk@yandex.ru

Красноярский государственный медицинский университет им. профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; 660022, Россия, Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1

Резюме

В статье приведен обзор современной литературы по проблеме этиологии, патогенеза и принципов комплексной терапии хронической венозной недостаточности. Приведены данные о возможных методах хирургической коррекции данной патологии. Также современная тактика отводит значимую роль фармакотерапии, приведен обзор используемых флебопротекторов. Дана оценка эффективности применения компрессионной терапии. Проведен критический обзор литературы современных средств для проведения компрессии, описаны достоинства и недостатки эластического бинтования, компрессионного трикотажа и применения переменной компрессии. В сравнении с эластическими бинтами компрессионный трикотаж обладает рядом достоинств, таких как: пациенты самостоятельно и правильно пользуется компрессионным бельем, создаваемое лечебное давление не зависит от правильности наложения компрессии, более удобное и эстетичное при ношении, является воздухопроницаемым и может применяться в любое время года. Дана оценка эффективности применения современного компрессионного трикотажа в терапии хронической венозной недостаточности. Действие компрессионного изделия обусловлено снижением проницаемости капилляров, уменьшением вязкости крови, что приводит к снижению отеков, лимфопротективному действию и повышению тонуса сосудистой стенки. Современные средства компрессии доказали свою эффективность за счет поливалентного механизма действия на все факторы патогенеза заболевания, высокой биодоступности и минимальных побочных явлений. Раннее применение компрессионного трикотажа позволяет купировать или уменьшить клинические проявления венозной недостаточности и ее осложнений, а также оказывать влияние на показатели качества жизни пациентов. Детальное изучение литературных данных поможет правильно подобрать способ и вид компрессионной терапии при хронической венозной недостаточности.

Ключевые слова: хроническая венозная недостаточность, компрессионная терапия, компрессионный трикотаж, фармакотерапия, флеботоники

Для цитирования: Дунаевская С.С. Эффективность компрессионной терапии при хронической венозной недостаточности. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):13-19. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-13-19.

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Effectiveness of compression therapy in chronic venous insufficiency

Svetlana S. Dunaevskaya, ORCID: 0000-0003-2820-4737, e-mail: Vikto-potapenk@yandex.ru

Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voino-Yasensky; 1, Partizan Zheleznyak St, Krasnoyarsk, 660022, Russia

Abstract

The article provides an overview of modern literature on the problem of etiology, pathogenesis and principles of complex therapy of chronic venous insufficiency. Data on possible surgical correction methods of this pathology are given. Also, modern tactics assign a significant role to pharmacotherapy, and an overview of the phleboprotectants used is given. Efficiency of compression therapy application is evaluated. A critical review of literature of modern compression agents was carried out, advantages and disadvantages of elastic binting, compression knitting and application of variable compression are described. In comparison with elastic bandages, compression knitting has a number of advantages, such as: patients independently and correctly use compression laundry, the created therapeutic pressure does not depend on the correct application of compression, is more convenient and aesthetic when wearing, is air-permeable and can be used at any time of the year. Evaluation of efficiency of application of compression knitwear in therapy of chronic venous insufficiency is given. The effect of the compression article is due to a decrease in capillary permeability, a decrease in blood viscosity, which leads to a decrease in edema, lymphoprotective action and an increase in vascular wall tone. Modern means of compression have proved to be effective due to the polyvalent mechanism of action on all factors of disease pathogenesis, high bioavailability and minimal side effects. Early application of compression knitwear allows to buy or reduce clinical manifestations of venous insufficiency and its complications, as well as to influence indicators of patients quality of life. Detailed study of literary data will help to correctly select the method and type of compression therapy in case of chronic venous insufficiency.

Keywords: chronic venous failure, compression therapy, compression knitting, pharmacotherapy, phlebtonics

For citation: Dunaevskaya S.S. Effectiveness of compression therapy in chronic venous insufficiency. *Ambulatornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(3-4):13-19. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-13-19.

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

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы хронической венозной недостаточности (ХВН) обусловлена высокими цифрами заболеваемости: 30–65% населения земного шара страдает данной патологией. В Российской Федерации на сегодняшний день зарегистрировано более 35 млн пациентов с различными формами ХВН. Причинами развития в 25–33% случаев является варикозное расширение вен нижних конечностей, в других случаях – посттромбофлебитический синдром [1–3].

В патогенезе развития ХВН принято выделять два ключевых момента: недостаточность клапанного аппарата поверхностной венозной системы и венозная гипертензия. Данные механизмы приводят к развитию и прогрессированию застойных явлений в микроциркуляторном русле нижних конечностей, что объясняется нарушением механизмов модуляции тканевого кровотока за счет снижения вазомоторной активности микрососудов. В дальнейшем происходит отложение фибрина вокруг капилляров за счет выхода белковых фракций из кровяного русла. Утолщение стенки капилляров приводит к вазодилатации и снижает функциональный потенциал микроциркуляторного русла. Несомненно, данный механизм в дальнейшем формирует эндотелиальную дисфункцию [4, 5].

Основными симптомами заболевания являются формирование стойких отеков в области нижних конечностей, парестезии и тянущие боли преимущественно в ночное время. При прогрессировании заболевания формируются трофические изменения кожных покровов нижних конечностей, которые проявляются липодермосклерозом, дерматитом, индурацией кожных покровов и формированием трофических язв [6].

КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ

Принципы комплексной терапии ХВН включают в себя как хирургические, так и консервативные методы лечения. Хирургические методы складываются из проведения комбинированной флебэктомии, радиочастотной абляции большой подкожной вены, эндовазальной лазерной коагуляции, эндоскопической диссекции вен-перфорантов и склеротерапии. Основной целью проводимого лечения является купирование вертикального и горизонтального венозного сброса

и лигирование вен-перфорантов. Основными этапами на протяжении многих лет остаются кроссэктомия, длинный, короткий или тотальный стриппинг, удаление расширенных притоков и овариансов, надфасциальная перевязка вен-перфорантов [7–10].

Эндовазальные методы лечения являются достаточно эффективными и малотравматичными. Механизм основан на тепловом воздействии на венозную стенку с применением электромагнитных колебаний в радиочастотном диапазоне, лазерного излучения, энергии перегретого под высоким давлением пара и приводящим к окклюзии вены и трансформации ее в соединительнотканый тяж. Преимущества метода в ранней активации больного и косметическом эффекте, однако противопоказаниями являются извитой ход и большой диаметр вены, удвоение ствола и поверхностное ее расположение, наличие множества приустьевых притоков [11–17].

Альтернативным методом является склеротерапия, позволяющая облитерировать венозное русло с помощью введения склерозирующих агентов в жидкой или пенной форме. Применяемый склерозант должен быть эффективен в зоне введения, безопасен, безболезненный при введении и хорошо растворяться в физиологическом растворе [18].

Ключевым моментом патогенетической терапии ХВН является фармакотерапия, направленная на уменьшение прогрессирования веноспецифических симптомов, профилактику осложнений ХВН, потенцирование эффектов компрессионного лечения и снижение побочных явлений послеоперационного периода. К базисным препаратам относятся: флеботоники, веноактивные препараты, венотоники, которые представляют биологически активные вещества, получаемые растительным или синтетическим путем. Существующие на фармакологическом рынке препараты обладают комплексным действием на венозную стенку сосудов нижних конечностей и отличаются по механизму действия и выраженности клинических проявлений [19, 20].

КОМПРЕССИОННАЯ ТЕРАПИЯ

Одним из важных звеньев терапии венозной недостаточности является дозированная компрессия.

Положительными механизмами использования компрессии являются: усиление капиллярного кровотока, снижение проницаемости венозной стенки, уменьшение лимфатического и интерстициального давления, приводящего к редукации периферических отеков нижних конечностей, а также профилактика развития и рецидива трофической язвы. При подборе оптимальной компрессии учитывается давление покоя (сила давления компрессионного изделия на мышцы в покое), рабочее давление (сила давления компрессионного изделия на мышцы при сокращении) и жесткость (разность между давлением в горизонтальном и вертикальном положениях). Вариантами компрессии являются: эластическое бинтование, компрессионный трикотаж и прерывистая пневматическая компрессия [21].

Компрессию в настоящее время классифицируют как постоянную и переменную. Постоянная компрессия применяется с использованием эластичных и неэластичных бинтов, бандажей и специального трикотажа. Неэластичное бинтование чаще применяют с использованием марлевых бинтов (как пример, цинк-желатиновый сапожок Унна у пациентов с трофическими язвами). Несмотря на достаточно ограниченное применение в настоящее время, метод применяется у определенной категории больных. На современном этапе используются модифицированные повязки Унна: бинты на основе окиси цинка и неэластичные бандажи [22].

Эластичные бинты являются более распространенными в практике врачей-флебологов. Основным требованием к бинтам является растяжимость по длине, в ширину бинты не должны быть растяжимы. В зависимости от степени растяжимости они подразделяются на: короткой растяжимости, не превышающей 70% исходной длины бинта; средней растяжимости, не превышающей 140% исходной длины бинта; длинной растяжимости, превышающей 140% исходной длины бинта. Степень растяжимости эластичных бинтов имеет клиническое значение. Бинты со средней растяжимостью применяют на первых стадиях заболевания С2-С3. Бинты короткой растяжимости обладают высоким рабочим давлением и поэтому применяются при развитии трофических расстройств у пациентов с ХВН. Бинты с длинной растяжимостью используются чаще с профилактической целью и находят свое применение в комплексной профилактике тромбозных осложнений в послеоперационном периоде [23, 24].

Компрессионный трикотаж в настоящее время достаточно разнообразен, в связи с этим к его производству и использованию применяются строгие требования. Компрессионный трикотаж должен быть

изготовлен из натурального материала, оказываемое давление должно различаться в зависимости от объема конечности, трикотаж должен быть различен в зависимости от степени компрессии, необходимо производить весь размерный ряд изделия, применять бесшовные технологии, трикотаж должен обладать прочностью, эластичностью и эстетичностью. Прочность компрессионного трикотажа обусловлена применением эластичной нити с двойной оплеткой, которая обеспечивает гигиеничность, антиаллергенность и комфорт при использовании изделия. Давление распределяется по длине в проксимальном направлении, самое высокое – в области нижней трети голени. Необходимо поддержание температурного и водного баланса, который создается за счет пористой структуры полотна [25].

Основным параметром оценки компрессионного трикотажа является его эластичность, определяемая по возможности растяжимости в двух направлениях. Благодаря этому свойству создается компрессионное давление, которое оценивается как коэффициент эластичности. При давлении не более 18 мм рт. ст. эффект от применения оценивается как профилактический, если оказываемое давление более 18 мм рт. ст., то действие компрессии является лечебным. В зависимости от величины коэффициента эластичности трикотаж делится на компрессионные классы. Существует на сегодняшний день 4 класса лечебной компрессии и класс А – профилактический. Первый класс классифицируется при значениях давления от 15 до 21 мм рт. ст., второй класс – от 22 до 32 мм рт. ст., третий класс – от 33 до 46 мм рт. ст. и четвертый класс – давление более 47 мм рт. ст. [26].

Также известен способ применения переменной или интермиттирующей компрессии, который заключается в локальном механическом давлении на сегменты конечности. Осуществляется данная аппаратная методика с использованием компрессоров и многокамерных манжет, одеваемых на нижнюю конечность. Камеры в манжетах заполняются воздухом, тем самым создавая давление на мягкие ткани конечности, в области стопы, голени и бедра. Действие аппарата является циклическим, заполняя камеру в первую очередь дистальных отделов и затем проксимальных, также дозируется давление наполнения, скорость и декомпрессия, создавая «бегущие волны». Клинически улучшается венозный и лимфатический отток, купируется отек в области конечности. Продолжительность действия аппаратной компрессии длится от 30 до 60 мин в зависимости от показаний. Основным показанием к применению является варикозная болезнь нижних конечностей с наличием признаков хронической венозной

недостаточности. Противопоказанием являются острые гнойно-воспалительные заболевания кожи и мягких тканей нижних конечностей, острый варикофлебит, острый целлюлит, варикозная экзема, декомпенсированная сердечно-сосудистая недостаточность [27].

Таким образом, механизм действия компрессионной терапии обусловлен не только созданием внешнего воздействия на поверхностные вены нижних конечностей, но и воздействием на фасциально-мышечные структуры. Если конечность расслаблена, эффекты реализуются через создаваемое давление покоя, однако при движении коэффициент эластичности увеличивается и возрастает давление на ткани, т. н. рабочее давление. Таким образом, система компрессии является не статической, а динамической, изменения в давлении при движении конечности позволяют реализовать лечебные эффекты, которые проявляются изменениями в гемодинамике нижней конечности и микроциркуляции в мягких тканях. Происходит снижение регионарного объема крови в нижней конечности за счет перераспределения объема в поверхностной и глубокой венозных системах, что приводит к возрастанию скорости кровотока в магистральных сосудах. Это приводит к улучшению микроциркуляции, сокращается эктазия капилляр и венул, снижается внутрилимфатическое и тканевое давление, что приводит к купированию отеков и лимфостаза [28, 29].

Однако положительные эффекты можно достичь только при правильном наложении эластичного бинта на нижнюю конечность, корректного подбора степени компрессии и размера белья. Недостатками применения эластичного бинтования является неправильное их наложение пациентом, что приводит к неравномерной компрессии в области конечности и формированию «удавок». Недостаточная фиксация приводит к ослаблению повязки и снижению компрессии. Недостаточный комфорт и эстетичность при длительном ношении эластичных бинтов. Показанием к применению эластичного бинтования является наличие у пациента трофической язвы в стадии воспаления и экссудации, стойкий отечный синдром, ранний послеоперационный период (первые 5–7 сут. после операции) [30, 31].

В сравнении с эластичными бинтами компрессионный трикотаж обладает рядом достоинств, таких как: пациенты самостоятельно и правильно пользуется компрессионным бельем, создаваемое лечебное давление не зависит от правильности наложения компрессии, более удобное и эстетичное при ношении, является воздухопроницаемым и может применяться в любое время года. Таким образом, необходим рациональный

и персонализированный подход к назначению способа и сроков применения компрессионной терапии [32].

Зачастую качество компрессионного трикотажа зависит от фирмы производителя: наиболее популярными на сегодняшний день являются марки компрессионного трикотажа, изготовленные в США, Германии, Швейцарии и Италии. Отдельного внимания заслуживают чулочные изделия, которые имеют сетчатую структуру, благодаря этому они обладают тепло- и воздухопроводимостью. Также стоит обращать внимание на изделия, обработанные специальными антибактериальными составами, что позволяет сохранить на длительный период их гигиенические свойства. Компрессионный трикотаж, изготовленный из высококачественных материалов, позволяет исключить деформацию изделия при носке. Преимущества имеют такие производители, которые предлагают широкую размерную линию, что дает возможность подобрать компрессионный трикотаж в соответствии с индивидуальными параметрами. Стоит отметить, что сочетание синтетической и хлопковой нити обеспечивает как дозированное давление, так и комфортное прилегание к телу [33–35].

Но в первую очередь необходимо учитывать медицинские показания к применению компрессионных изделий. Варикозная болезнь нижних конечностей является абсолютным показанием к их применению как самостоятельный компонент консервативной терапии, так и в качестве применения в послеоперационном периоде. Посттромбофлебитический синдром, отечная или варикозная клиническая форма также являются показанием к использованию компрессионного трикотажа. К противопоказаниям относят наличие следующей сопутствующей патологии у пациента: облитерирующие заболевания артерий нижних конечностей, диабетическая ангиопатия, декомпенсированная сердечно-сосудистая недостаточность, длительно незаживающие язвы невенوزной этиологии, воспалительные заболевания кожи и мягких тканей в области нижних конечностей [36, 37].

Применение компрессионного трикотажа позволяет добиться быстрого купирования болевого синдрома, снятия отека в области нижних конечностей, ускорения сроков эпителизации язвы, что повышает качество жизни пациентов с ХВН [38].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, коррекция хронической венозной недостаточности носит многокомпонентный характер, включая хирургическую коррекцию, эластичную компрессию и фармакотерапию. Современные средства

компрессии доказали свою эффективность за счет поливалентного механизма действия на все факторы патогенеза заболевания, высокой биодоступности и минимальных побочных явлений. Раннее применение компрессионного трикотажа позволяет купировать или уменьшить клинические проявления венозной

недостаточности и ее осложнений, а также оказывать влияние на показатели качества жизни пациентов.

Поступила/Received 10.04.2020

Поступила после рецензирования/Revised 10.05.2020

Принята в печать/Accepted 25.05.2020

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азизов Г.А., Козлов В.И. Хроническая венозная недостаточность нижних конечностей: особенности микроциркуляции. *Вестник РУДН. Серия Медицина*. 2003;(3):117–120. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/hronicheskaya-venoznaya-nedostatochnost-nizhnih-konechnostey-osobennosti-mikrotsirkulyatsii>.
2. Cires-Drouet R.S., Fangyang L., Rosenberger S., Startzel M., Kidwell M., Yokemick J. et al. High prevalence of chronic venous disease among health care workers in the United States. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2020;8(2):224–230. doi: 10.1016/j.jvsv.2019.10.017.
3. Грязев С.М., Петров С.В., Бубнова Н.А., Варзин С.А. Динамика изменения микроциркуляции при различных методах лечения больных с хронической венозной недостаточностью. *Регионарное кровообращение и микроциркуляция*. 2008;7(4):42–46. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=13013545>.
4. Serra R., Ssempijja L., Provenzano M., Andreucci M. Genetic biomarkers in chronic venous disease. *Biomark Med*. 2020;14(2):75–80. doi: 10.2217/bmm-2019-0408.
5. Carman T.L., Al-Omari A. Evaluation and Management of Chronic Venous Disease Using the Foundation of CEAP. *Curr Cardiol Rep*. 2019;21(10):114. doi: 10.1007/s11886-019-1201-1.
6. Золотухин И.А., Кириенко А.И. Функциональная венозная недостаточность (флебопатия) нижних конечностей: клиника, диагностика, лечение. *Флебология*. 2009;3(3):3–9. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15235416>.
7. Терехов А.М., Лукьянова В.О., Пичхидзе С.И. Уменьшение травматичности операций при лечении варикозной болезни вен нижних конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2019;25(2):96–101. Режим доступа: <http://angiolsurgery.org/magazine/2019/2/12.htm>.
8. Darwin E., Liu G., Kirsner R.S., Lev-Tov H. Examining risk factors and preventive treatments for first venous leg ulceration: A cohort study. *J Am Acad Dermatol*. 2019;S0190-9622(19)33323-7. doi: 10.1016/j.jaad.2019.12.046.
9. Науменко Э.В., Матвеев С.В. Результаты комплексного восстановительного лечения больных с варикозной болезнью нижних конечностей. *Вестник восстановительной медицины*. 2010;(6):63–64. Режим доступа: <https://vvmr.ru/archive/2010/6-2010/>
10. Kirkilesis G., Kakkos S.K., Bicknell C., Salim S., Kakavia K. Treatment of distal deep vein thrombosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;4(4):CD013422. doi: 10.1002/14651858.CD013422.pub2.
11. Javier J.J., Ortiz P. Treatment of chronic venous insufficiency in Latin America. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2020;8(4):667–675. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.01.012.
12. Makedonov I., Kahn S.R., Galanaud J.P. Prevention and Management of the Post-Thrombotic Syndrome. *J Clin Med*. 2020;9(4):923. doi: 10.3390/jcm9040923.
13. Сонькин И.Н., Борсук Д.А., Фокин А.А. Стентирование кальцинированного илилофеморального венозного сегмента при посттромботическом синдроме. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2019;25(1):82–86. Режим доступа: <http://angiolsurgery.org/magazine/2019/1/11.htm>.
14. Саврасов Г.В., Гавриленко А.В., Борде А.С., Иванова А.Г., Федоров Д.Н., Аракелян А.Г. Перспективы и особенности процедуры ультразвуковой абляции подкожных вен нижних конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2019;25(1):59–65. Режим доступа: <http://angiolsurgery.org/magazine/2019/1/8.htm>.
15. Dini V., Janowska A., Oranges T., De Pascalis A., Iannone M., Romanelli M. Surrounding skin management in venous leg ulcers: A systematic review. *J Tissue Viability*. 2020;29(3):169–175. doi: 10.1016/j.jtv.2020.02.004.
16. Malkani R.H., Karia R., Thadani S. A Study of Risk Factors of Chronic Venous Insufficiency and its Association with Features Suggestive of Preceding or Present Deep Venous Thrombosis. *Indian J Dermatol*. 2019;64(5):366–371. doi: 10.4103/ijid.IJD_271_18.
17. Вахитов М.Ш., Улимбашева З.М., Ковалева О.В. Особенности использования эндовазальной лазерной коагуляции в комплексном лечении варикозной болезни. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 2009;3(168):61–65. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12858395>.
18. Черных К.П., Кубачев К.Г., Семенов А.Ю., Малышев К.В. Лечение пациентов с варикозной болезнью нижних конечностей. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2019;(5):88–93. Режим доступа: <https://mediasphera.ru/issues/khirurgiya-zhurnal-im-n-i-pirogova/2019/5/downloads/ru/1002312072019051088>.
19. Стойко Ю.М., Гудымович В.Г. Флеботропная терапия в комплексном лечении хронической венозной недостаточности нижних конечностей. *Врач*. 2006;(7):26–29.
20. Роднянский Д.В., Фокин А.А. Диосминсодержащие флеботропные лекарственные препараты при варикозной экземе. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2019;25(3):88–92. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39188317>.
21. Черняков А.В. Современные принципы лечения пациентов с хроническими заболеваниями вен нижних конечностей. *РМЖ*. 2017;(8):543–547. Режим доступа: https://rmj.ru/articles/khirurgiya/Sovremennye_principy_lecheniya_pacientov_s_hronicheskimi_zabolevaniyami_ven_nizhnih_konechnostey/
22. Paranhos T., Paiva C.S.B., Cardoso F.C.I., Apolinário P.P., Figueiredo Azevedo F., Saidel M.G.B. et al. Assessment of the use of Unna boot in the treatment of chronic venous leg ulcers in adults: systematic review protocol. *BMJ Open*. 2019;9(12):e032091. doi: 10.1136/bmjopen-2019-032091.
23. Краева В. Неинвазивная терапия хронической венозной недостаточности. *Врач*. 2009;(4):37–39. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12415663>.
24. Сушков С.А. Компрессионная терапия при хронической венозной недостаточности. *Новости хирургии*. 2012;20(2):105–117. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17772884>.
25. Azirar S., Appelen D., Prins M.H., Neumann M.H., de Feiter A.N., Kolbach D.N. Compression therapy for treating post-thrombotic syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;9(9):CD004177. doi: 10.1002/14651858.CD004177.pub2.
26. Швальб П.Г., Швальб А.П., Грязнов С.В. Возможные пути воздействия на трофическую язву при хронической венозной недостаточности с учетом особенностей ее формирования. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2009;7(112):157–161. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=13024772>.

27. Тургунов Е.М., Киктев И.И., Балыкбаева А.М., Коробейникова Д.В., Галицкий Ф.И. Эффективность компрессионного трикотажа и эластического бинтования при хирургическом лечении варикозной болезни. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2019;25(4):108–115. doi: 10.33529/ANGIO2019420.
28. Магомедов М.М., Ахмедов И.Г., Магомедов А.А., Магомедов М.А. Комплексное лечение длительно незаживающих трофических язв венозной этиологии. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2020;26(1):62–68. Режим доступа: <http://angiolsurgery.org/magazine/2020/1/9.htm>.
29. Кузнецов М.Р., Богачев В.И., Сапелкин С.В., Папышева О.В., Несходимов Л.А., Хотинский А.А., Мазитова М.И. Дополнительные возможности в консервативном лечении пациентов с посттромботической болезнью нижних конечностей. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2020;26(1):31–36. Режим доступа: <http://angiolsurgery.org/magazine/2020/1/4.htm>.
30. Love S., White J.R., Vestal B. Using compression therapy in a primary care setting to treat complications of chronic venous insufficiency. *J Am Assoc Nurse Pract*. 2019. doi: 10.1097/JXX.0000000000000350.
31. Folguera-Álvarez C., Garrido-Elustondo S., Rico-Blázquez M., Esparza-Garrido M.L., Verdú-Soriano J. Effectiveness of double-layered compression therapy against crepe bandage for healing venous ulcers in primary care. Randomized clinical trial. *Aten Primaria*. 2020;S0212-6567(20)30043-3. (In Spanish). doi: 10.1016/j.aprim.2020.01.010.
32. Saghdaoui L.B., Onida S., Davies A.H., Wells M. Why nurses in primary care need to be research active: the case of venous leg ulceration. *Br J Community Nurs*. 2020;25(9):422–428. doi: 10.12968/bjcn.2020.25.9.422.
33. Campbell J. Compression therapy for treating post-thrombotic syndrome. *Br J Community Nurs*. 2020;25(4):202–203. doi: 10.12968/bjcn.2020.25.4.202.
34. Westphal T., Korschake W., Haase H., Vollmer M., Jünger M., Riebe H. Medical compression stockings on the skin moisture in patients with chronic venous disease. *Vasa*. 2019;48(6):502–508. doi: 10.1024/0301-1526/a000812.
35. Stücker M., Danneil O., Dörler M., Hoffmann M., Kröger E., Reich-Schupke S. Safety of a compression stocking for patients with chronic venous insufficiency (CVI) and peripheral artery disease (PAD). *J Dtsch Dermatol Ges*. 2020;18(3):207–213. doi: 10.1111/ddg.14042.
36. Riebe H., Korschake W., Westphal T., Jünger M. Innovations in medical compression therapy. *Hautarzt*. 2020;71(1):24–31. (In German). doi: 10.1007/s00105-019-04516-y.
37. Menezes P.D.P., Gomes C.V.C., de Carvalho Y.M.B.G., Santos N.G.L., Andrade V.M., Oliveira A.M.S. et al. Evaluation of the Use of Compressive Stockings Impregnated With Hesperetin-Based Nanocapsules in the Healing of Venous Ulcers: A Case Report. *Clin Med Insights Case Rep*. 2019;12:1179547619858977. doi: 10.1177/1179547619858977.
38. Wu X., Liu R., Lao T.T. Therapeutic compression materials and wound dressings for chronic venous insufficiency: A comprehensive review. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2020;108(3):892–909. doi: 10.1002/jbm.b.34443.

REFERENCES

1. Azizov G.A., Kozlov V.I. Chronic venous insufficiency of lowerlimbs: microcirculatory features. *Vestnik Rossiiskogo universiteta družby narodov. Seriya: Meditsina = RUDN Journal of Medicine*. 2003;(3):117–120. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/hronicheskaya-venoznaya-nedostatocnost-nizhnih-konechnostey-osobennosti-mikrotsirkulyatsii>.
2. Cires-Drouet R.S., Fangyang L., Rosenberger S., Startzel M., Kidwell M., Yokemick J. et al. High prevalence of chronic venous disease among health care workers in the United States. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2020;8(2):224–230. doi: 10.1016/j.jvsv.2019.10.017.
3. Gryazev S.M., Petrov S.V., Bubnova N.A., Varzin S.A. Dynamics of change of the microcirculation with different methods of treatment of patients with chronic venous insufficiency (CVI). *Regionarnoe krovoobrashchenie i mikrotsirkulyatsiya = Regional blood circulation and microcirculation*. 2008;7(4):42–46. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=13013545>.
4. Serra R., Ssempijja L., Provenzano M., Andreucci M. Genetic biomarkers in chronic venous disease. *Biomark Med*. 2020;14(2):75–80. doi: 10.2217/bmm-2019-0408.
5. Carman T.L., Al-Omari A. Evaluation and Management of Chronic Venous Disease Using the Foundation of CEAP. *Curr Cardiol Rep*. 2019;21(10):114. doi: 10.1007/s11886-019-1201-1.
6. Zolotukhin I.A., Kirienko A.I. Functional venous insufficiency (phlebopathy) of lower extremities: clinical features, diagnosis and treatment. *Flebologiya = Phlebology*. 2009;3(3):3–9. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15235416>.
7. Terekhov A.M., Lukyanova V.O., Pichkhidze S.Ya. Decreasing traumatic nature of operations during treatment of lower limb varicose veins. *Ангиология и сосудистая хирургия = Angiology and Vascular Surgery*. 2019;25(2):96–101. (In Russ.) Available at: <http://www.angiolsurgery.org/magazine/2019/2/12.htm>.
8. Darwin E., Liu G., Kirsner R.S., Lev-Tov H. Examining risk factors and preventive treatments for first venous leg ulceration: A cohort study. *J Am Acad Dermatol*. 2019;S0190-9622(19)33323-7. doi: 10.1016/j.jaad.2019.12.046.
9. Naumenko E.V., Matveev S.V. The results of complex rehabilitation treatment of patients with lower extremity varicose veins. *Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny = Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2010;(6):63–64. (In Russ.) Available at: <https://vvmr.ru/archive/2010/6-2010/>
10. Kirkilesis G., Kakkos S.K., Bicknell C., Salim S., Kakavia K. Treatment of distal deep vein thrombosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;4(4):CD013422. doi: 10.1002/14651858.CD013422.pub2.
11. Javier J.J., Ortiz P. Treatment of chronic venous insufficiency in Latin America. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2020;8(4):667–675. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.01.012.
12. Makedonov I., Kahn S.R., Galanaud J.P. Prevention and Management of the Post-Thrombotic Syndrome. *J Clin Med*. 2020;9(4):923. doi: 10.3390/jcm9040923.
13. Sonkin I.N., Borsuk D.A., Fokin A.A. Stenting of calcified iliofemoral venous segment in post-thrombotic syndrome. *Ангиология и сосудистая хирургия = Angiology and Vascular Surgery*. 2019;25(1):82–86. (In Russ.) Available at: <http://www.angiolsurgery.org/magazine/2019/1/11.htm>.
14. Savrasov G.V., Gavrilenko A.V., Borde A.S., Ivanova A.G., Fedorov D.N., Arakelyan A.G. Prospects and peculiarities of the procedure of ultrasound ablation of subcutaneous veins of the lowerlimbs. *Ангиология и сосудистая хирургия = Angiology and Vascular Surgery*. 2019;25(1):59–65. (In Russ.) Available at: <http://www.angiolsurgery.org/magazine/2019/1/8.htm>.
15. Dini V., Janowska A., Oranges T., De Pascalis A., Iannone M., Romanelli M. Surrounding skin management in venous leg ulcers: A systematic review. *J Tissue Viability*. 2020;29(3):169–175. doi: 10.1016/j.jtv.2020.02.004.
16. Malkani R.H., Karia R., Thadani S. A Study of Risk Factors of Chronic Venous Insufficiency and its Association with Features Suggestive of Preceding or Present Deep Venous Thrombosis. *Indian J Dermatol*. 2019;64(5):366–371. doi: 10.4103/ijdd.118_18.
17. Vakhitov M.Sh., Ulimbashva Z.M., Kovaleva O.V. Features of using endovascular laser coagulation in complex treatment of varicose disease. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova = Grekov's Bulletin of Surgery*. 2009;3(168):61–65. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12858395>.

18. Chernykh K.P., Kubachev K.G., Semenov A.Yu., Malyshev K.V. Treatment of patients with lower limb varicose veins disease. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova = Pirogov Journal of Surgery*. 2019;(5):88–93. (In Russ.) Available at: <https://mediasphera.ru/issues/khirurgiya-zhurnal-im-n-i-pirogova/2019/5/downloads/ru/1002312072019051088>.
19. Stoyko Yu.M., Gudymovich V.G. Phlebotropic therapy in the complex treatment of lower extremity chronic venous insufficiency. *Vrach = The Doctor*. 2006;(7):26–29.
20. Rodnyansky D.V., Fokin A.A. Diosmin-containing phlebotropic drugs in varicose eczema. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya = Angiology and Vascular Surgery*. 2019;25(3):88–92. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39188317>.
21. Chernyakov A.V. Modern principles of treatment of patients with chronic diseases of the lower extremity veins. *RMZH = RMJ*. 2017;(8):543–547. (In Russ.) Available at: https://rmj.ru/articles/khirurgiya/Sovremennye_principy_lecheniya_pacientov_s_hronicheskimi_zabolevaniyami_ven_nizhnih_konechnostey/.
22. Paranhos T., Paiva C.S.B., Cardoso F.C.I., Apolinário P.P., Figueiredo Azevedo F., Saidel M.G.B. et al. Assessment of the use of Unna boot in the treatment of chronic venous leg ulcers in adults: systematic review protocol. *BMJ Open*. 2019;9(12):e032091. doi: 10.1136/bmjopen-2019-032091.
23. Krayeva V. Noninvasive therapy for chronic venous insufficiency. *Vrach = The Doctor*. 2009;(4):37–39. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12415663>.
24. Sushkov S.A. Compressive therapy at chronic venous insufficiency. *Novosti khirurgii = Surgery News*. 2012;20(2):105–117. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17772884>.
25. Azirar S., Appelen D., Prins M.H., Neumann M.H., de Feiter A.N., Kolbach D.N. Compression therapy for treating post-thrombotic syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;9(9):CD004177. doi: 10.1002/14651858.CD004177.pub2.
26. Shvalb P.G., Shvalb A.P., Griaznov S.V. Possible ways of influence on trophic ulcer in case of chronic venous insufficiency taking into account peculiarities of their formation. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik = Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2009;7(112):157–161. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=13024772>.
27. Turgunov E.M., Kiktev I.Iu., Balykbaeva A.M., Korobeinikova D.V., Galitsky F.I. Efficacy of compression hosiery and elastic bandaging after surgical treatment of varicose veins. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya = Angiology and Vascular Surgery*. 2019;25(4):108–115. (In Russ.) doi: 10.33529/ANGIO2019420.
28. Magomedov M.M., Akhmedov I.G., Magomedov A.A., Magomedov M.A. Comprehensive treatment of indolent trophic ulcers of venous aetiology. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya = Angiology and Vascular Surgery*. 2020;26(1):62–68. (In Russ.) Available at: <http://www.angiolsurgery.org/magazine/2020/1/9.htm>
29. Kuznetsov M.R., Bogachev V.Yu., Sapelkin S.V., Papisheva O.V., Neskhodimov L.A., Khotinsky A.A., Mazitova M.I. Additional possibilities in conservative treatment of patients with post-thrombotic disease of lower limbs. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya = Journal Angiology and Vascular Surgery*. 2020;26(1):31–36. (In Russ.) Available at: <http://www.angiolsurgery.org/en/magazine/2020/1/4.htm>.
30. Love S., White J.R., Vestal B. Using compression therapy in a primary care setting to treat complications of chronic venous insufficiency. *J Am Assoc Nurse Pract*. 2019. doi: 10.1097/JXX.0000000000000350.
31. Folguera-Álvarez C., Garrido-Elustondo S., Rico-Blázquez M., Esparza-Garrido M.I., Verdú-Soriano J. Effectiveness of double-layered compression therapy against crepe bandage for healing venous ulcers in primary care. Randomized clinical trial. *Aten Primaria*. 2020;S0212-6567(20)30043-3. (In Spanish). doi: 10.1016/j.aprim.2020.01.010.
32. Saghaoui L.B., Onida S., Davies A.H., Wells M. Why nurses in primary care need to be research active: the case of venous leg ulceration. *Br J Community Nurs*. 2020;25(9):422–428. doi: 10.12968/bjcn.2020.25.9.422.
33. Campbell J. Compression therapy for treating post-thrombotic syndrome. *Br J Community Nurs*. 2020;25(4):202–203. doi: 10.12968/bjcn.2020.25.4.202.
34. Westphal T., Korschake W., Haase H., Vollmer M., Jünger M., Riebe H. Medical compression stockings on the skin moisture in patients with chronic venous disease. *Vasa*. 2019;48(6):502–508. doi: 10.1024/0301-1526/a000812.
35. Stücker M., Danneil O., Dörler M., Hoffmann M., Kröger E., Reich-Schupke S. Safety of a compression stocking for patients with chronic venous insufficiency (CVI) and peripheral artery disease (PAD). *J Dtsch Dermatol Ges*. 2020;18(3):207–213. doi: 10.1111/ddg.14042.
36. Riebe H., Korschake W., Westphal T., Jünger M. Innovations in medical compression therapy. *Hautarzt*. 2020;71(1):24–31. (In German). doi: 10.1007/s00105-019-04516-y.
37. Menezes P.D.P., Gomes C.V.C., de Carvalho Y.M.B.G., Santos N.G.L., Andrade V.M., Oliveira A.M.S. et al. Evaluation of the Use of Compressive Stockings Impregnated With Hesperetin-Based Nanocapsules in the Healing of Venous Ulcers: A Case Report. *Clin Med Insights Case Rep*. 2019;12:1179547619858977. doi: 10.1177/1179547619858977.
38. Wu X., Liu R., Lao T.T. Therapeutic compression materials and wound dressings for chronic venous insufficiency: A comprehensive review. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2020;108(3):892–909. doi: 10.1002/jbm.b.34443.

Информация об авторе:

Дунаевская Светлана Сергеевна, д.м.н., профессор, профессор кафедры общей хирургии имени профессора М.И. Гульмана, Красноярский государственный медицинский университет им. профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; 660022, Россия, Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1; e-mail: Vikto-potapenk@yandex.ru

Information about the author:

Svetlana S. Dunaevskaya, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of Department of General Surgery, Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voyno-Yasenetsky; 1, Partizan Zheleznyak St., Krasnoyarsk, 660022, Russia; e-mail: Vikto-potapenk@yandex.ru

Оригинальная статья/Original article

Плейотропная терапия начальных стадий хронической венозной недостаточности при посттромботической болезни

М.Р. Кузнецов¹, ORCID: 0000-0001-6926-6809, e-mail: mrkuznetsov@mail.ru
В.Ю. Богачев², ORCID: 0000-0002-3940-0787, e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com
С.В. Сапелкин³, ORCID: 0000-0003-3610-8382, e-mail: ssapelkin@yandex.ru
И.П. Марченко⁴, e-mail: dr.marchello64@mail.ru
Л.А. Несходимов⁵, e-mail: doc.leonid@yandex.ru
А.А. Хотинский², e-mail: Andrej.khotinscij@yandex.ru

¹ Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119991, Россия, Москва, ул. Б. Пироговская, д. 6, стр. 1

² Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1

³ Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского; 117997, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27

⁴ Городская клиническая больница №29 им. Н.Э. Баумана; 111020, Россия, Москва, Госпитальная площадь, д. 2

⁵ Центральная клиническая больница Святителя Алексия Митрополита Московского Московской Патриархии Русской Православной Церкви; 119071, Россия, Москва, Ленинский проспект, д. 27

Резюме

Введение. Существующие в настоящее время методы хирургического лечения посттромботической болезни находятся на этапах разработки, выполняются в единичных случаях, не всегда с однозначным результатом и не могут глобально решить эту сложную клиническую проблему. Перспективным представляется применение препаратов, обладающих плейотропным механизмом действия, воздействующие на разные звенья патогенеза хронической венозной недостаточности.

Цель исследования. Оценить клиническую эффективность использования препарата на основе депротеинизированного гемодеривата крови телят при начальных проявлениях хронической венозной недостаточности на фоне посттромботической болезни.

Материалы и методы исследования. Результаты обследования и лечения 64 пациентов (30 мужчин, 34 женщины) с посттромботической болезнью нижних конечностей с начальными проявлениями хронической венозной недостаточности (С1-С3). Лечение в течение 10 суток препаратом на основе депротеинизированного гемодеривата крови телят в дозировке 1200 мг в сутки (внутривенно капельно по 30 мл препарата, разведенных на 400 мл физиологического раствора). Далее на амбулаторном этапе per os в дозе 1200 мг в сутки (по 2 табл. 3 раза в день) в течение 30 дней. Проводилась монотерапия без добавления флеботоников.

Результаты. На фоне проводимой терапии было получено достоверное снижение отеочного синдрома в области лодыжек. Данный показатель уменьшился с $27,12 \pm 0,41$ см до $24,95 \pm 0,38$ см ($p < 0,05$). Жалобы пациентов на покалывания уменьшились с $5,76 \pm 0,81$ до $2,31 \pm 0,65$ балла ($p < 0,05$), частота и интенсивность судорог снизилась с $6,53 \pm 1,40$ до $3,19 \pm 0,94$ балла ($p < 0,05$). Интенсивность отеочного синдрома достоверно снизилась с $8,13 \pm 1,73$ до $4,31 \pm 1,19$ баллов ($p < 0,05$), болевой синдром – с $7,94 \pm 1,86$ до $3,11 \pm 1,44$ балла ($p < 0,05$), ощущение тяжести в нижних конечностях – с $8,54 \pm 1,72$ до $3,90 \pm 1,46$ балла ($p < 0,05$), зарегистрировано улучшение общего качества жизни пациентов (интегральный показатель уменьшился с $63,29 \pm 1,84$ до $44,31 \pm 1,18$ балла, $p < 0,05$).

Выводы. На ранних стадиях хронической венозной недостаточности у пациентов с посттромботической болезнью оправдано применение плейотропных препаратов, позволяющих комплексно воздействовать на микроциркуляторное русло, метаболические процессы в тканях и на реологические свойства крови.

Ключевые слова: хроническая венозная недостаточность, посттромботическая болезнь, консервативная терапия, плейотропные препараты

Для цитирования: Кузнецов М.Р., Богачев В.Ю., Сапелкин С.В., Марченко И.П., Несходимов Л.А., Хотинский А.А. Плейотропная терапия начальных стадий хронической венозной недостаточности при посттромботической болезни. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):20-26. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-20-26.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Pleiotropic therapy for the initial stages of chronic venous insufficiency in post-thrombotic disease

Maxim R. Kuznetsov¹, ORCID: 0000-0001-6926-6809, e-mail: mrkuznetsov@mail.ru
Vadim Yu. Bogachev², ORCID: 0000-0002-3940-0787, e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

Sergey V. Sapelkin³, ORCID: 0000-0003-3610-8382, e-mail: ssapelkin@yandex.ru

Igor P. Marchenko⁴, e-mail: dr.marchello64@mail.ru

Leonid A. Neskhodimov⁵, e-mail: doc.leonid@yandex.ru

Andrey A. Khotinskiy², e-mail: Andrej.khotinscij@yandex.ru

¹ Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 6, Bldg. 1, B. Pirogovskaya St., Moscow, 119991, Russia

² Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia

³ Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery; 27, Bolshaya Serpukhovskaya St., Moscow, 117997, Russia

⁴ Bauman City Clinical Hospital No. 29 of the Moscow Department of Health; 2, Gospitalnaya Square, Moscow, 111020, Russia

⁵ Central Clinical Hospital of the Metropolitan Alexius of Moscow at the Moscow Patriarchy of the Russian Orthodox Church; 27, Lenin Ave., Moscow, 119071, Russia

Abstract

Introduction. The current surgical techniques for the treatment of post-thrombotic disease are at the design phase, are performed in individual cases, not always result in an unambiguous outcome, and cannot completely solve this complex clinical problem. The use of drugs with a pleiotropic mechanism of action that act on various links in the pathogenesis of chronic venous insufficiency show promise.

Objective of the study. Assess the clinical efficacy of a drug based on deproteinized hemoderivative obtained from calf blood used to treat the initial manifestations of chronic venous insufficiency affected by post-thrombotic disease.

Materials and methods. Results of examination and treatment of 64 patients (30 men, 34 women) with lower extremity post-thrombotic disease and initial manifestations of chronic venous insufficiency (C1-C3). Treatment with a drug based on deproteinized hemoderivative obtained from calf blood at a dosage of 1200 mg per day (intravenous infusion, 30 ml of the drug diluted with 400 ml of Normal Saline) for 10 days. Then, per os at a dose of 1200 mg per day (2 tablets t.i.d.) for 30 days at the outpatient stage. Monotherapy was carried out without the addition of phlebotonics.

Results. The therapy resulted in a significant edema syndrome decrease in the ankle area. This indicator decreased from 27.12 ± 0.41 cm to 24.95 ± 0.38 cm ($p < 0.05$). Patients' complaints about pins and needles decreased from 5.76 ± 0.81 to 2.31 ± 0.65 points ($p < 0.05$), the frequency and intensity of seizures decreased from 6.53 ± 1.40 to 3.19 ± 0.94 points ($p < 0.05$). The intensity of the edema syndrome significantly decreased from 8.13 ± 1.73 to 4.31 ± 1.19 points ($p < 0.05$), pain syndrome – from 7.94 ± 1.86 to 3.11 ± 1.44 points ($p < 0.05$), heaviness in the lower extremities – from 8.54 ± 1.72 to 3.90 ± 1.46 points ($p < 0.05$), the overall patients' quality of life improved (the integral indicator decreased from 63.29 ± 1.84 to 44.31 ± 1.18 points, $p < 0.05$).

Conclusions. The use of pleiotropic drugs is justified in the early stages of chronic venous insufficiency in patients with post-thrombotic disease, as the therapy produces a complex effect on the microcirculatory bloodstream, metabolic processes in tissues and the rheological properties of blood.

Keywords: chronic venous insufficiency, post-thrombotic disease, conservative therapy, pleiotropic drugs

For citation: Kuznetsov M.R., Sapelkin S.V., Marchenko I.P., Neskhodimov L.A., Khotinskiy A.A. Pleiotropic therapy for the initial stages of chronic venous insufficiency in post-thrombotic disease. *Ambulatojnaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(3-4):20-26. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-20-26.

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

ВВЕДЕНИЕ

Одним из основных осложнений острого тромбоза глубоких вен нижних конечностей (ОГВТ) является пост-тромботическая болезнь (ПТБ), которая представляет собой наиболее тяжелую и трудно поддающуюся лечению хроническую венозную недостаточность (ХВН) [1]. Если ХВН, развивающаяся на фоне варикозной болезни, обычно поддается хирургическому (условно-радикальному) лечению, то пациенты с ПТБ в подавляющем большинстве случаев лечатся консервативно и, как правило, не всегда успешно. Существующие в настоящее время методы хирургического лечения данной патологии находятся на этапах разработки (стентирование вен, эндофлебэктомия, создание нового клапанного аппарата и др.), выполняются в единичных случаях, не всегда с однозначным результатом и не могут глобально решить эту сложную клиническую проблему.

Частота встречаемости ПТБ может быть значительно больше, поскольку нередко ОГВТ протекает

субклинически. В то же время после подтвержденного венозного тромбоза нижних конечностей, по данным некоторых авторов, частота развития в дальнейшем ПТБ может достигать 1/3 [2], а другие вообще считают возможность ее развития в 100% случаев. В таких случаях тяжесть ХВН во многом зависит от локализации первичного поражения тромботических масс (вены голени, подвздошно-бедренный сегмент) и степени наступившей реканализации [3]. С другой стороны, сама по себе хорошая реканализация глубоких вен нижних конечностей не всегда полностью решает проблему, поскольку остаточные фиброзные изменения нарушают работу клапанного аппарата, замедляют ток крови, что может привести к рецидиву ОГВТ, тромбоэмболии легочных артерий, прогрессированию ХВН [4].

Степень реканализации зависит от многих составляющих и ее не всегда можно заранее спрогнозировать. Во многом она связана с собственной тромболитической системой, а также адекватностью и длительностью

проводимой во время строго эпизода тромбоза глубоких вен антикоагулянтной терапии [5]. Как правило, принято считать, что основные процессы в венах заканчиваются в первые 3–6 месяцев после ОВТ, а полностью формируются и перестают подвергаться динамике к концу 2-го года [6]. На данном этапе какие-либо консервативные мероприятия, как правило, уже не способны изменить морфологическую составляющую глубоких вен и их клапанного аппарата.

Тем не менее даже на этом этапе лечения возможно применение лекарственных средств, способных уменьшить клинические проявления ХВН и улучшить качество жизни пациентов. Обычно в таких случаях речь идет о флеботониках, основной точкой приложения их механизма действия принято считать сосуды микроциркуляторного русла, в первую очередь венулы и лимфотические капилляры. Подобное лечение способно уменьшить отечность нижних конечностей, снизить некоторые другие проявления флебопатии. Однако следует сказать, что в появлении трофических расстройств при ХВН, и в первую очередь при ПТБ, огромное значение имеют и другие патологические механизмы, связанные с замедлением капиллярного артериального кровотока на фоне венозной гипертензии, нарушениями метаболизма мягких тканей конечности, повышением оксидантного стресса в них и др., что ведет к неуклонному прогрессированию ХВН.

В связи с этим перспективным представляется применение препаратов, обладающих так называемым плейотропным механизмом действия, т.е. способных воздействовать на разные звенья патогенеза ХВН. Одним из таких препаратов является препарат на основе депротеинизированного гемодеривата крови телят (Актовегин) [7, 8] который известен как высокоочищенный, лишенный белковой части ультрафильтрат крови телят. В состав препарата входит большое количество (более 200) биологически активных компонентов, усиливающих взаимное влияние друг на друга. Особенности Актовегина заключаются и в том, что молекулярные массы органических соединений, входящих в его состав, не превышают 5000 дальтон. Это исключает попадание опасных частиц, в частности прионов, которые могут встречаться у телят. Основными преимуществами данного препарата следует считать увеличение потребления кислорода, повышения поступления глюкозы в клетки, усиление энергетического метаболизма, возрастание образования АТФ [9]. Важными представляются возможности Актовегина в препятствии образования свободных радикалов, блокировании процессов апоптоза и гибели клеток в условиях гипоксии

и ишемии [10]. Кроме этого, Актовегин благоприятно влияет на эндотелий микрососудов как венозного, так и артериального звена [11].

В многочисленных исследованиях были показаны возможности Актовегина в репарации тканей и ранозаживлении как при местном, так и при системном применении, особенно при осложненных формах ХВН. В частности, отмечалось сокращение сроков лечения венозных трофических язв независимо от стадий течения раневого процесса, происходило более быстрое купирование отеочно-болевого синдрома [12–15]. Несмотря на вышеописанные терапевтические эффекты, существует единое мнение, что при лечении ХВН, и особенно ПТБ, лечение должно быть комплексным и начинаться как можно раньше. Речь идет и о своевременной начатой адекватной антикоагулянтной терапии, и о назначении препаратов, воздействующих на разные звенья патогенеза заболевания, о которых уже говорилось выше. При этом наиболее оправданно более раннее назначение этих, в том числе плейотропных, препаратов еще до развития тяжелых трофических расстройств, что позволяет стабилизировать течение ХВН [16]. Следует, однако, сказать, что опыт применения плейотропных препаратов, и в том числе Актовегина, на ранних стадиях ХВН в настоящее время очень небольшой, что и обусловило актуальность проведения нашей работы.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить клиническую эффективность использования препарата Актовегин при начальных проявлениях хронической венозной недостаточности на фоне посттромботической болезни.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа основана на результатах обследования и лечения 64 пациентов с ПТБ нижних конечностей с начальными проявлениями ХВН (С1-С3 по классификации CEAP). Причиной заболевания стал перенесенный в анамнезе илеофemorальный флеботромбоз (ИФФТ). Венозный тромбогенный анамнез составил от 1 до 10 лет. Среди больных было 30 мужчин и 34 женщины. В процессе лечения в динамике мы анализировали различные клинические симптомы: тяжесть в ногах, вечерние отеки, парестезии, боль, ночные судороги, зуд, маллеолярный объем. Данные проявления ХВН мы оценивали по визуальной аналоговой шкале (ВАШ). 1 балл соответствовал наименьшим проявлениям симптома, 10 баллов – наибольшим. Для оценки качества жизни мы применяли шкалу CIVIQ-2.

Все больные, участвовавшие в нашем исследовании, лечились в течение 10 суток Актовегином в дозировке

1200 мг/сут (внутривенно капельно по 30 мл препарата, разведенных на 400 мл физиологического раствора). Далее, на амбулаторном этапе они принимали этот препарат per os также в дозе 1200 мг/сут (по 2 табл. 3 раза в день) в течение 30 дней. Проводилась монотерапия Актовегином без добавления флеботоников, однако все пациенты на протяжении всего срока наблюдения в обязательном порядке носили в течение дня высокие эластические чулки 2-го класса компрессии. На ночь их разрешалось снимать. Обследование больных проводили до начала лечения и после его окончания.

Обработку данных производили с применением программы Statistica 12.0. StatSoft Inc. Для проверки нормальности распределения в совокупности использовали тест Шапиро – Уилка. Сравнение количественных показателей из совокупностей с нормальным распределением выполняли при помощи t-теста Стьюдента для двух зависимых и независимых выборок. Количественные данные представлены в виде средних значений и ошибки среднего ($M \pm m$). При отличном от нормального распределения данных для проверки статистических гипотез при сравнении числовых данных для двух независимых групп применяли U-критерий Манна – Уитни. Различия между группами считали значимыми при $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Как показали результаты нашего исследования, мы получили достоверное снижение отека нижних конечностей в области лодыжек (рис. 1). Было выявлено его снижение с $27,12 \pm 0,41$ см до $24,95 \pm 0,38$ см ($p < 0,05$).

Кроме маллеолярного объема, мы выявили изменения и в других клинических проявлениях ХВН.

На рис. 2 представлены жалобы пациентов на покалывания в нижних конечностях. Как видно из представленных данных, появление их в течение дня уменьшилось с $5,76 \pm 0,81$ до $2,31 \pm 0,65$ балла ($p < 0,05$). Все это сопровождалось снижением частоты и интенсивности судорог (с $6,53 \pm 1,40$ до $3,19 \pm 0,94$ балла ($p < 0,05$)), которые возникали обычно в ночное время.

Отечный синдром оценивался не только по маллеолярному объему, но и по субъективным ощущениям пациентов, также определяемым по ВАШ. Это показатель достоверно снизился с $8,13 \pm 1,73$ до $4,31 \pm 1,19$ балла ($p < 0,05$). Вышеуказанные изменения сопровождались положительной динамикой и других показателей, в частности боль в нижних конечностях уменьшилась с $7,94 \pm 1,86$ до $3,11 \pm 1,44$ балла ($p < 0,05$).

Исходя из патогенеза заболевания и согласно многочисленным литературным данным, ощущение

РИСУНОК 1. Динамика маллеолярного объема на фоне лечения

FIGURE 1. Change in malleolar circumference measurements during treatment

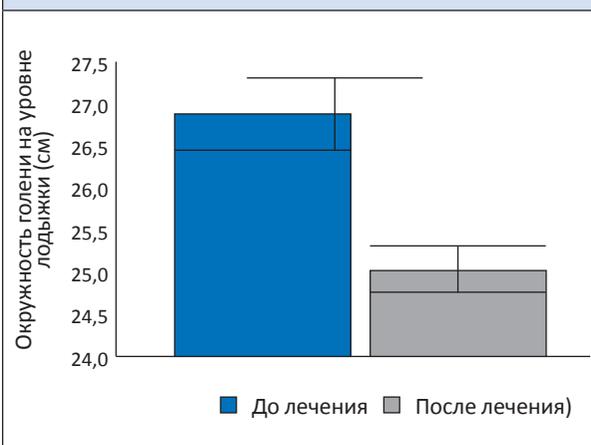
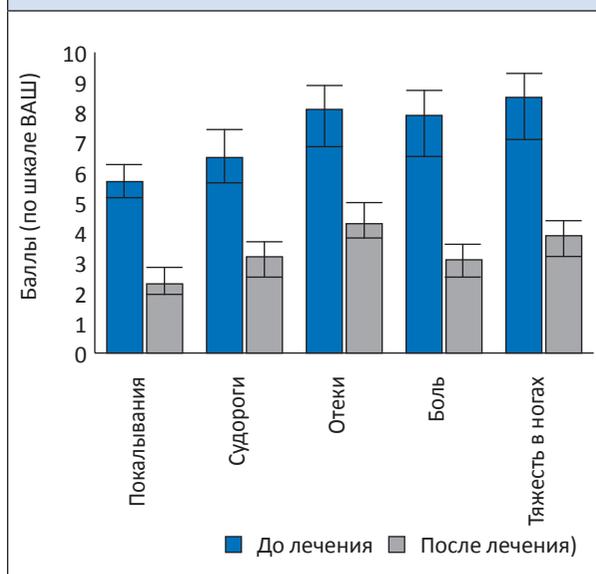


РИСУНОК 2. Выраженность клинических симптомов до и после лечения

FIGURE 2. Clinical symptom severity before and after treatment



тяжести в ногах следует считать одним из главных клинических проявлений ХВН. Следует сказать, что при ПТБ этот симптом является основным за счет нарушения оттока крови из нижних конечностей в независимости от степени наступившей реканализации. Наибольшее значение он приобретает у пациентов, перенесших ИФФТ, поскольку гемодинамика у них страдает наиболее сильно. В нашем исследовании мы выявили значительную достоверную положительную динамику этого показателя на фоне

проводимой терапии с $8,54 \pm 1,72$ до $3,90 \pm 1,46$ балла ($p < 0,05$).

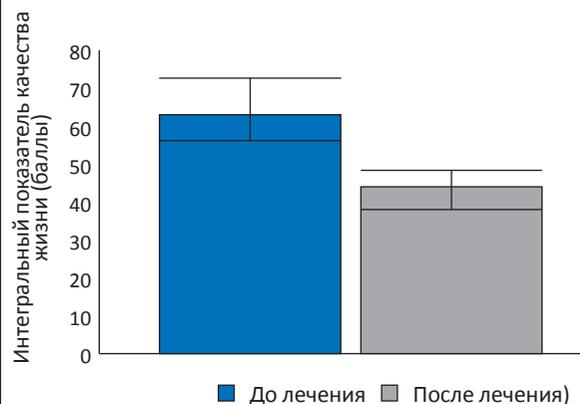
Как уже было сказано выше, для оценки динамики качества жизни пациентов на фоне лечения Актовегином мы применили высокоспецифичный для заболеваний вен опросник CIVIQ-2, содержащий 20 вопросов. Каждый ответ в нем оценивается от 1 до 5 баллов, а суммарный балл по шкале от 20 (максимальное здоровье) до 100 (максимально сниженное качество жизни). Основные параметры, представленные в опроснике, были следующими: болевой фактор – 1 вопрос, физический фактор – 6 вопросов, психологический фактор – 8 вопросов, социальный фактор – 5 вопросов.

За время проведенного лечения Актовегином мы обнаружили достоверное улучшение общего качества жизни пациентов (рис. 3). При этом интегральный показатель качества жизни снизился с $63,29 \pm 1,84$ до $44,31 \pm 1,18$ балла ($p < 0,05$). Разумеется, мы не могли ожидать приближение этого показателя к 20-балльному уровню, которое соответствует полному здоровью, что связано с сохраняющимися морфологическими нарушениями в клапанном аппарате глубоких вен нижних конечностей и затруднением оттока венозной крови. С другой стороны, мы получили почти 1,5-кратное улучшение общего качества жизни пациентов. Это может свидетельствовать о перспективности применения Актовегина в лечении начальных форм ХВН при ПТБ и предотвращении более тяжелых стадий заболевания. Полученный нами сочетанный терапевтический эффект в объективных и субъективных показателях, несомненно, может быть обусловлен комплексным или плейотропным механизмом действия Актовегина.

Выводы

На ранних стадиях ХВН у пациентов с ПТБ для профилактики развития более тяжелых трофических расстройств

РИСУНОК 3. Качество жизни по шкале CIVIQ-20
FIGURE 3. Quality of life according to the CIVIQ-20 scale



Максимальные цифры – наихудший результат, минимальные – наилучший. Уровень в 20 баллов соответствует максимальному здоровью, 100 баллов соответствует наихудшему здоровью

необходимо проводить терапию, направленную на самые разные звенья патологического процесса, что способствует не только снижению интенсивности симптомов, но и нормализации гемодинамики в нижних конечностях. Наиболее оправданно применение плейотропных препаратов, позволяющих комплексно воздействовать и на микроциркуляторное русло, и на метаболические процессы в тканях, и на реологические свойства крови. Одним из таких препаратов может быть препарат на основе депротенинизированного гемодеривата крови телят.

Поступила/Received 10.04.2020

Поступила после рецензирования/Revised 27.04.2020

Принята в печать/Accepted 05.06.2020

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бокерия Л.А., Затевахин И.И., Кириенко А.И. Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбозомболических осложнений (ВТЭО). *Флебология*. 2015;4(2):3–52. Режим доступа: <http://webmed.irkutsk.ru/doc/pdf/pe2015.pdf>.
2. Kachroo S., Boyd D., Bookhart B.K. LaMori J., Schein J.R., Rosenberg D.J., Reynolds M.W. Quality of life and economic costs associated with postthrombotic syndrome. *Am J Health Syst Pharm*. 2012;69(7):567–572. doi: 10.2146/ajhp110241.
3. Савельев В.С. (ред.), Гологорский В.А., Кириенко А.И. *Флебология: руководство для врачей*. М.: Медицина; 2001. 664 с. Режим доступа: <https://booksmed.com/hirurgiya/1298-flebologiya-savelev-rukovodstvo-dlya-vrachej.html>.
4. Yoo T., Aggarwal R., Wang T.F., Satiani B., Haurani M.J. Presence and degree of residual venous obstruction on serial duplex imaging is associated with increased risk of recurrence and progression of infrainguinal lower extremity deep venous thrombosis. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2018;6(5):575–583. doi: 10.1016/j.jvsv.2017.12.059.
5. Кузнецов М.Р., Сапелкин С.В., Болдин Б.В., Леонтьев С.Г., Несходимов Л.А. Реканализация глубоких вен нижних конечностей как показатель эффективности лечения острого венозного тромбоза. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2016;22(3):82–87. Режим доступа: <http://angiolsurgery.org/magazine/2016/3/11.htm>.

6. Яблоков Е.Г., Кириенко А.И., Богачев В.Ю. *Хроническая венозная недостаточность*. М.: Берг; 1997. 127 с.
7. Шилов А.М., Князева Л.В. Плейотропные эффекты Актовегина и его кардиопротективное действие у больных с ишемической болезнью сердца. *Лечебное дело*. 2012;(4):64–73. Режим доступа: http://atmosphere-ph.ru/modules/Magazines/articles/delo/ld_4_2012_63.pdf.
8. Machicao F., Muresanu D.F., Hundsberger H., Pflüger M., Guekht A. Pleiotropic neuroprotective and metabolic effects of Actovegin's mode of action. *J Neurol Sci*. 2012;322(1–2):222–227. doi: 10.1016/j.jns.2012.07.069.
9. Buchmayer F., Pleiner J., Elminger M.W., Lauer G., Nell G., Sitte H.H. Actovegin: a biological drug for more than 5 decades. *Wien Med Wochenschr*. 2011;161(3–4):80–88. doi: 10.1007/s10354-011-0865-y.
10. Elmlinger M.W., Kriebel M., Ziegler D. Neuroprotective and Anti-Oxidative Effects of the Hemodialysate Actovegin on Primary Rat Neurons in Vitro. *Neuromolecular Med*. 2011;13(4):266–274. doi: 10.1007/s12017-011-8157-7.
11. Fedorovich A.A. Non-invasive evaluation of vasomotor and metabolic functions of microvascular endothelium in human skin. *Microvasc Res*. 2012;84:86–93. doi: 10.1016/j.mvr.2012.03.011.
12. Biland L., Hürlimann F., Goor W., Körner W.F., Kündig A., Madar G. Treatment of venous ulcers. A multi-center randomized double-blind study. *VASA*. 1985;14:383–389. Available at: <https://ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4072377>.
13. Stein R., Seuser J. Local use of Actovegin ampoule solution in crural ulcer. *Med Welt*. 1986;37:173–176.
14. Учкин И.Г., Мосесов А.Г., Цырульников А.А. Актовегин как компонент комплексной терапии осложненных форм хронической венозной недостаточности нижних конечностей. *PMЖ*. 2007;12(15):981–985. Режим доступа: https://rmj.ru/articles/khirurgiya/Aktovegin_kak_komponent_kompleksnoy_terapii_oslozhnennyh_form_hronicheskoy_venoznoy_nedostatochnosti_nighnih_konechnostey/https://www.rmj.ru/articles/khirurgiya/Aktovegin_kak_komponent_kompleksnoy_terapii_oslozhnennyh_form_hronicheskoy_venoznoy_nedostatochnosti_nighnih_konechnostey/.
15. Хисматов Р.Р., Трухова В.В., Макарова Н.Н., Гусева С.Л. Актовегин в лечении трофических язв нижних конечностей венозной этиологии. *PMЖ*. 2008;30(16):2022–2024. Режим доступа: https://rmj.ru/articles/khirurgiya/Aktovegin_v_lechenii_troficheskikh_yazv_nighnih_konechnostey_venoznoy_etiologii/.
16. Raposio E., Bertozzi N., Moretti R., Grignaffini E., Grieco M.P. Laser Doppler Flowmetry and Transcutaneous Oximetry in Chronic Skin Ulcers: A Comparative Evaluation. *Wounds*. 2017;29(7):190–195. Available at: <https://ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28762949>.

REFERENCES

1. Bokeriya L.A., Zatevakhin I.I., Kirienko A.I. Russian clinical guidelines for the diagnosis, treatment and prevention of venous thromboembolic complications (VTEC). *Flebologiya = Flebologiya. Journal of Venous Disorders*. 2015;4(2):3–52. (In Russ.) Available at: <http://webmed.irkutsk.ru/doc/pdf/pe2015.pdf>.
2. Kachroo S., Boyd D., Bookhart B.K., LaMori J., Schein J.R., Rosenberg D.J., Reynolds M.W. Quality of life and economic costs associated with postthrombotic syndrome. *Am J Health Syst Pharm*. 2012;69(7):567–572. doi: 10.2146/ajhp110241.
3. Savelev V.S. (ed.), Gologorskiy V.A., Kirienko A.I. *Phlebology: guidelines for physicians*. Moscow: Meditsina; 2001. 664 p. (In Russ.) Available at: <https://booksmed.com/hirurgiya/1298-flebologiya-savelev-rukovodstvo-dlya-vrachej.html>.
4. Yoo T., Aggarwal R., Wang T.F., Satiani B., Haurani M.J. Presence and degree of residual venous obstruction on serial duplex imaging is associated with increased risk of recurrence and progression of infrainguinal lower extremity deep venous thrombosis. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2018;6(5):575–583. doi: 10.1016/j.jvsv.2017.12.059.
5. Kuznetsov M.R., Sapelkin S.V., Boldin B.V., Leontiev S.G., Neskhodimov L.A. Recanalization of lower-limb deep veins as an index of efficacy of treatment for acute venous thrombosis. *Angiologiya I Sosudistaya Khirurgiya = Angiology and Vascular Surgery*. 2016;22(3):82–87. (In Russ.) Available at: <http://www.angiologysurgery.org/magazine/2016/3/11.htm>.
6. Yablokov E.G., Kirienko A.I., Bogachev V.Yu. *Chronic venous insufficiency*. Moscow: Berg; 1997. 127 p. (In Russ.)
7. Shilov A.M., Knyazeva L.V. Pleiotropic Effects and Cardioprotective Action of Actovegin in Patients with Coronary Heart Disease. *Lechebnoe delo = General Medicine*. 2012;(4):64–73. (In Russ.) Available at: http://www.atmosphere-ph.ru/modules/Magazines/articles/delo/ld_4_2012_63.pdf.
8. Machicao F., Muresanu D.F., Hundsberger H., Pflüger M., Guekht A. Pleiotropic neuroprotective and metabolic effects of Actovegin's mode of action. *J Neurol Sci*. 2012;322(1–2):222–227. doi: 10.1016/j.jns.2012.07.069.
9. Buchmayer F., Pleiner J., Elminger M.W., Lauer G., Nell G., Sitte H.H. Actovegin: a biological drug for more than 5 decades. *Wien Med Wochenschr*. 2011;161(3–4):80–88. doi: 10.1007/s10354-011-0865-y.
10. Elmlinger M.W., Kriebel M., Ziegler D. Neuroprotective and Anti-Oxidative Effects of the Hemodialysate Actovegin on Primary Rat Neurons in Vitro. *Neuromolecular Med*. 2011;13(4):266–274. doi: 10.1007/s12017-011-8157-7.
11. Fedorovich A.A. Non-invasive evaluation of vasomotor and metabolic functions of microvascular endothelium in human skin. *Microvasc Res*. 2012;84:86–93. doi: 10.1016/j.mvr.2012.03.011.
12. Biland L., Hürlimann F., Goor W., Körner W.F., Kündig A., Madar G. Treatment of venous ulcers. A multi-center randomized double-blind study. *VASA*. 1985;14:383–389. Available at: <https://ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4072377>.
13. Stein R., Seuser J. Local use of Actovegin ampoule solution in crural ulcer. *Med Welt*. 1986;37:173–176.
14. Uchkin I.G., Mosesov A.G., Tsyrunnikov A.A. Actovegin as a part of combination therapy for complicated forms of chronic venous insufficiency of the lower extremities. *RMZH = RMJ*. 2007;12(15):981–985. (In Russ.) Available at: https://rmj.ru/articles/khirurgiya/Aktovegin_kak_komponent_kompleksnoy_terapii_oslozhnennyh_form_hronicheskoy_venoznoy_nedostatochnosti_nighnih_konechnostey/https://www.rmj.ru/articles/khirurgiya/Aktovegin_kak_komponent_kompleksnoy_terapii_oslozhnennyh_form_hronicheskoy_venoznoy_nedostatochnosti_nighnih_konechnostey/.
15. Khismatov R.R., Trukhova V.V., Makarova N.N., Guseva S.L. Actovegin in the treatment of lower extremity trophic ulcers of venous etiology. *RMZH = RMJ*. 2008;30(16):2022–2024. (In Russ.) Available at: https://rmj.ru/articles/khirurgiya/Aktovegin_v_lechenii_troficheskikh_yazv_nighnih_konechnostey_venoznoy_etiologii/.
16. Raposio E., Bertozzi N., Moretti R., Grignaffini E., Grieco M.P. Laser Doppler Flowmetry and Transcutaneous Oximetry in Chronic Skin Ulcers: A Comparative Evaluation. *Wounds*. 2017;29(7):190–195. Available at: <https://ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28762949>.

Информация об авторах:

Кузнецов Максим Робертович, д.м.н., профессор РАН, заместитель директора по клинической работе, Институт кластерной онкологии им. Л.Л. Левшина, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119991, Россия, Москва, ул. Б. Пироговская, д. 6, стр. 1; e-mail: mrkuznetsov@mail.ru

Богачев Вадим Юрьевич, д.м.н., профессор, кафедра факультетской хирургии №2, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

Сапелкин Сергей Викторович, д.м.н., ведущий научный сотрудник отделения сосудистой хирургии, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского; 117997, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27

Марченко Игорь Петрович, к.м.н., врач-хирург, заместитель главного врача по хирургии, Городская клиническая больница №29 им. Н.Э. Баумана; 111020, Россия, Москва, Госпитальная площадь, д. 2; e-mail: dr.marchello64@mail.ru

Несходимов Леонид Анатольевич, врач-эндоскопист, заведующий центром эндоскопии консультационно-диагностического отделения, Центральная клиническая больница Святителя Алексия Митрополита Московского Московской Патриархии Русской Православной Церкви; 119071, Россия, Москва, Ленинский проспект, д. 27; e-mail: doc.leonid@yandex.ru

Хотинский Андрей Анатольевич, аспирант кафедры факультетской хирургии №1 лечебного факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; e-mail: Andrej.khotinscij@yandex.ru

Information about the authors:

Maxim R. Kuznetsov, Dr. of Sci. (Med.), Professor of RAS, Deputy Director for Clinical Affairs, Institute of Cluster Oncology named after L.L. Levshin, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 6, Bldg. 1, B. Pirogovskaya St., Moscow, 119991, Russia; e-mail: mrkuznetsov@mail.ru

Vadim Yu. Bogachev, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Department of Intermediate Level Surgery No. 2, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

Sergey V. Sapelkin, Dr. of Sci. (Med.), Leading Research Associate, Department of Vascular Surgery, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery; 27, Bolshaya Serpukhovskaya St., Moscow, 117997, Russia

Igor P. Marchenko, Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Deputy Chief Physician for Surgery, Bauman City Clinical Hospital No. 29 of the Moscow Department of Health; 2, Gospitalnaya Square, Moscow, 111020, Russia; e-mail: dr.marchello64@mail.ru

Leonid A. Neskhodimov, Endoscopist, Head of Endoscopy Center, Consulting-Diagnostic Department, Central Clinical Hospital of the Metropolitan Alexius of Moscow at the Moscow Patriarchy of the Russian Orthodox Church; 27, Lenin Ave., Moscow, 119071, Russia; e-mail: doc.leonid@yandex.ru

Andrey A. Khotinskiy, Postgraduate Student, Department of Intermediate Level Surgery No. 1, Faculty of General Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; e-mail: Andrej.khotinscij@yandex.ru

Оригинальная статья/Original article

Клинические рекомендации по склеротерапии и их реализация в реальной практике

С.М. Маркин¹, ORCID: 0000-0002-4026-3863, e-mail: 89052029192@rambler.ru
В.Ю. Богачев^{2,5}, ORCID: 0000-0002-3940-0787, e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com
С.В. Гришин¹, ORCID: 0000-0003-0414-9462, e-mail: grishin.phlebolog@yandex.ru
П.Ф. Кравцов³, ORCID: 0000-0002-1283-5342, e-mail: kravtsovpf@mail.ru
К.В. Мазайшвили⁴, ORCID: 0000-0002-6761-2381, e-mail: nmspl@mail.ru

¹Санкт-Петербургская клиническая больница Российской академии наук; 194017, Россия, Санкт-Петербург, проспект Тореза, д. 72а

²Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1

³Самарский государственный медицинский университет; 443001, Россия, Самара, ул. Арцыбушевская, д. 171

⁴Сургутский государственный университет; 628403, Россия, Сургут, проспект Ленина, д. 1

⁵Первый флебологический центр; 117447, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 31

Резюме

Введение. Простота выполнения процедуры склеротерапии, ее высокая эффективность и низкая стоимость, наряду с возможностью ее проведения в амбулаторных условиях, способствуют широкому распространению метода.

Цель работы. Изучение состояния реальной клинической практики в области лечения пациентов с варикозным расширением вен методом склеротерапии.

Материалы и методы. Проведен анонимный опрос 162 врачей, членов профессионального сообщества специалистов, занимающихся лечением заболеваний вен. В него включено 15 вопросов, касающихся особенностей проведения процедуры склеротерапии и последующего ведения пациента.

Результаты и обсуждение. Отсутствие четкой стандартизации склеротерапии в регламентирующих документах обуславливает значительную разнородность в подходах специалистов к ее выполнению.

Неоднозначными оказались взгляды на допустимость склеротерапии в устранении расширенных промежностных вен (рутинно выполняют лишь 25,3% врачей), вен верхних конечностей – менее 4%. Существенно отличались тактические подходы при использовании пациентами антикоагулянтов (отказ в процедуре – 26,3% опрошенных, 7,5% – отмена препаратов во время склеротерапии). Примерно треть опрошенных регулярно превышают рекомендуемый для одной сессии 10 мл объем пены, нет единства в выборе диаметра иглы, концентрации препарата даже в схожих клинических ситуациях. Примерно половина имеет опыт применения в качестве склерозанта глюкозы, каждый третий – транскутанного лазера, 5,6% – несертифицированных на данный момент в РФ методов механохимической облитерации.

Использование компрессионной терапии после склеротерапии нестандартизировано, в нормативных документах оно имеет противоречивые сроки, что связано со слабостью данных клинических исследований, посвященных данному вопросу.

До 99% врачей в своей практике сталкиваются с пигментациями, развитием вторичных телеангиоэктазий – 83,2% и поверхностных некрозов – 60,2%.

Указанные обстоятельства определяют юридическую настороженность в отношении подобного вида лечения и правовую уязвимость врача. В то же время по отдельным пунктам требуется большая информированность врачей об актуальных требованиях.

Заключение. Современное состояние законодательства, регламентирующего практические аспекты склеротерапии, в значительной степени рассматривает ее в основном в медицинской плоскости, без учета значительной косметической составляющей. Следует проработать положения, описывающие специфику косметических воздействий, выполняемых флебологами, и необходимость более детального ознакомления с регулярными обновлениями рекомендаций.

Ключевые слова: склеротерапия, концентрации склерозантов, механохимия, стволовая склеротерапия, осложнения, транскутанный лазер

Для цитирования: Маркин С.М., Богачев В.Ю., Гришин С.В., Кравцов П.Ф., Мазайшвили К.В. Клинические рекомендации по склеротерапии и их реализация в реальной практике. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):27-35. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-27-35.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Clinical guidelines for sclerotherapy: implementation in actual practice

Sergey M. Markin¹, ORCID: 0000-0002-4026-3863, e-mail: 89052029192@rambler.ru
Vadim Yu. Bogachev^{2,5}, ORCID: 0000-0002-3940-0787, e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

Sergei V. Grishin¹, ORCID: 0000-0003-0414-9462, e-mail: grishin.phlebolog@yandex.ru

Pavel F. Kravtsov³, ORCID: 0000-0002-1283-5342, e-mail: kravtsovpf@mail.ru

Konstantin V. Mazayshvili⁴, ORCID: 0000-0002-6761-2381, e-mail: nmspl@mail.ru

¹St Petersburg Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences; 72a, Thorez Ave., St Petersburg, 194017, Russia

²Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia

³Samara State Medical University; 171, Artsybushevskaya St., Samara, 443001, Russia

⁴Surgut State University; 1, Lenin Ave., Surgut, 628403, Russia

⁵First Phlebological Center; 31, Dmitry Ulyanov St., Moscow, 117447, Russia

Abstract

Introduction. The simplicity of the sclerotherapy procedure, its high efficiency and low cost along with the possibility of performing the procedure on an outpatient basis stimulate the widespread use of the method.

Objective of the study. Examine the current state of actual clinical practice regarding the treatment of patients with varicose veins using the sclerotherapy procedure.

Materials and methods. An anonymous survey of 162 doctors, members of the professional community of specialists engaged in the treatment of venous diseases was performed. It comprised 15 questions concerning the features of the sclerotherapy procedure and following up of the patients.

Results and discussion. The lack of clear-cut standardization for sclerotherapy in the regulatory documents contributes to the significant heterogeneity in the approaches of specialists to the performance of the procedure.

The views on the use of sclerotherapy to remove perineal varicose veins (routinely performed only by 25.3% of physicians) and the upper extremity veins (less than 4%) turned out to be controversial. There were significant differences in the therapeutic approaches to the administration of anticoagulants by the patients (refusal in the procedure – 26.3% of respondents, discontinuation of drugs during sclerotherapy – 7.5%). Approximately a third of the respondents regularly exceed recommended 10 ml-volume of foam per session, there is no consensus on the choice of the needle diameter, drug concentration even in the similar clinical situations. About half of them have experience in using glucose as the sclerosant, every third – in using a transcutaneous laser, 5.6% – in using the mechanochemical obliteration techniques that are not currently certified in the Russian Federation.

The use of compression therapy after sclerotherapy is not standardized; the regulatory documents provide contradictory durations of its use, which is due to the weakness of clinical research data on this issue.

Up to 99% of physicians observe pigmentation, 83.2% – development of secondary telangiectasias and 60.2% – superficial necrosis in their practice.

These circumstances arouse legal suspicion in relation to this type of treatment and the legal vulnerability of physicians. At the same time, physicians need to be more informed about the current requirements for some issues.

Conclusion. The current legislation regulating the practical aspects of the sclerotherapy considers it largely through the lens of medicine, ignoring a significant cosmetic component. It is necessary to work out the provisions describing the specifics of cosmetic manipulations performed by the phlebologists, and the need for more detailed familiarization with the regular updates of the guidelines.

Keywords: sclerotherapy, sclerosant concentrations, mechanochemistry, stem sclerotherapy, complications, transcutaneous laser

For citation: Markin S.M., Bogachev V.Yu., Grishin S.V., Kravtsov P.F., Mazayshvili K.V. Clinical guidelines for sclerotherapy: implementation in actual practice *Ambulatornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(3-4):27-35. (In Russ.)
doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-27-35.

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

ВВЕДЕНИЕ

Склеротерапия – один из самых давних и хорошо изученных методов лечения варикозного расширения вен. Простота выполнения, высокая эффективность и низкая стоимость процедуры, наряду с возможностью ее проведения в амбулаторных условиях, способствуют широкому распространению метода как в качестве самостоятельного способа, так и в комбинации с другими [1]. В актуальном списке врачебных специальностей, которые могут заниматься склеротерапией, находятся хирургия, сердечно-сосудистая хирургия, рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение. При этом зачастую именно флебологи (несмотря на отсутствие данной специальности как таковой) обладают максимально

полными знаниями и необходимыми навыками для ее проведения.

В повседневной практике врачи упомянутых выше специальностей имеют возможность руководствоваться следующими регламентирующими документами:

- Варикозное расширение вен нижних конечностей без хронической венозной недостаточности. Клинические рекомендации от 2017 г. [2].
- Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен от 2018 г. [3].
- Государственный реестр лекарственных средств (официальные аннотации к препаратам, используемым при склеротерапии).

Информация, касающаяся особенностей проведения склеротерапии, представленная в вышеперечисленных источниках, во многом сходна и не имеет принципиальных противоречий, следовательно, у специалистов не должно возникать значимых затруднений в выборе единого подхода к выполнению.

ЦЕЛЬ

Изучение состояния реальной клинической практики в области лечения пациентов с варикозным расширением вен методом склеротерапии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Основой исследования послужил анонимный опрос 162 специалистов, занимающихся лечением заболеваний вен, членов профессионального сообщества флебологов. В опросник было включено 15 вопросов, касающихся особенностей проведения процедуры склеротерапии и последующего ведения пациента (рис. 1).

РЕЗУЛЬТАТЫ

В ходе анализа полученных результатов установлено, что при ответе на вопрос: «Что для вас склеротерапия?» мнения респондентов разделились примерно поровну: 47% опрошенных считают это в основном способом «устранения эстетических проблем», вариант «чаще метод, позволяющий корректировать выраженность клиники хронических заболеваний вен (ХЗВ)» не

выбрал ни один респондент, 53% считают подходящими оба варианта.

В соответствии с основными рекомендациями склеротерапия может применяться не только как способ устранения косметических проблем, но и как самостоятельный метод лечения варикозно-расширенных вен различного диаметра и локализации, а, значит, действительно включает эстетический компонент и лечебную составляющую.

Клинические рекомендации уточняют, что склеротерапия используется для устранения варикозно-измененных подкожных вен, несостоятельных перфорантных вен, резидуальных, а также рецидивных варикозных вен после ранее выполненного вмешательства, варикозные вены с рефлюксом из вен малого таза [2]. Более детально перечень вен, подлежащих склерозированию, уточнен в Российских клинических рекомендациях по диагностике и лечению хронических заболеваний вен. В соответствии с ними допускается склеротерапия сафенных вен, варикозно-измененных притоков большой подкожной вены (БПВ) и малой подкожной вены (МПВ) среднего диаметра (менее 5 мм), подкожных несафенных вен, перфорантных вен (когда нет других источников рефлюкса), кроме того, склеротерапии могут подвергаться ретикулярные вены и телеангиоэктазы (ТАЭ), варикозные вены с рефлюксом из малого таза, а также венозные дисплазии [3].

Абсолютно одинаковыми оказались показания к склеротерапии в таких источниках, как Handbook of

РИСУНОК 1. Опросник врачей, занимающихся лечением заболеваний вен
FIGURE 1. Questionnaire for physicians treating vein disorders

Вопрос 1	Что для вас склеротерапия?
Вопрос 2	Выполняете ли вы стволовую склеротерапию?
Вопрос 3	Применяете ли вы в своей практике отдельные разновидности стволовой склеротерапии?
Вопрос 4	Выполняете ли вы склеротерапию вариксов при рефлюксе из вен таза?
Вопрос 5	Часто ли вы выполняете склеротерапию на руках?
Вопрос 6	Выполняете ли вы склеротерапию на фоне приема антикоагулянтов?
Вопрос 7	Какому препарату вы отдаете предпочтение?
Вопрос 8	Имеете ли вы опыт склеротерапии с использованием глюкозы?
Вопрос 9	Предпочтения при склеротерапии (жидкая или пенная форма, а также концентрация препарата в зависимости от диаметра склерозируемых вен)?
Вопрос 10	Предпочитаемый диаметр игл, используемый при пенной склеротерапии
Вопрос 11	Для приготовления пенного раствора вы предпочитаете использовать...
Вопрос 12	Максимальный объем склерозанта, используемый вами при процедуре
Вопрос 13	Компрессионная терапия после склеротерапии
Вопрос 14	Используете ли вы транскутанный лазер в своей работе?
Вопрос 15	С какими побочными реакциями и осложнениями склеротерапии вы сталкивались?

venous and lymphatic disorders от 2017 г. [4] и European guidelines for sclerotherapy in chronic venous disorders от 2014 г. [5], сафенные, несафенные вены, варикозно-измененные притоки БПВ и МПВ, резидуальные, рецедивные варикозно-расширенные вены (ВРВ) после ранее перенесенных вмешательств, ретикулярные вены, ТАЭ, венозные мальформации, варикозные вены с рефлюксом из вен малого таза.

Относительно стволовой склеротерапии мнения респондентов разделились. Больше половины ее не выполняют (54,3%), 36,4% делают крайне редко, единичные случаи, и лишь 9,3% опрошенных пользуются методом в рутинной практике. Важно заметить, что группа коллег, которые применяют данный метод, неоднородна. Стволовую склеротерапию дополняют кроссэктомией 2,5%, еще 5,6% применяют ее в виде механохимической облитерации, 15,6% дополняют методику тумесцентной анестезией, остальные 13,8% описанных дополнений воздерживаются.

Перечисленные способы имеют право на существование и не имеют, согласно рекомендациям, прямых противопоказаний к проведению. К сожалению, они менее эффективны при устранении стволового рефлюкса по сравнению с эндовенозными термическими методиками, так как имеют больший процент реканализаций (от 30 до 50%) [2–6]. При этом стволовая склеротерапия также эффективна в плане регресса основной симптоматики хронических заболеваний вен (ХЗВ) [3, 4, 6–8], следовательно, может быть использована в лечении определенных категорий больных.

Финансовая эффективность данного метода также вызывает определенные сомнения. Учитывая большой процент реканализации и необходимость повторения процедуры при пятилетнем наблюдении, экономически более выгодными оказываются эндовазальные термические методы облитерации [9]. Особое внимание следует обратить на применение методик, не разрешенных к использованию на территории РФ, в частности Flebogrif и ClariVein, относящихся к механохимической облитерации. Данные методы описаны в рекомендациях как эффективные в устранении вертикального рефлюкса [3], однако сегодня их выполнение сопряжено с определенными юридическими сложностями ввиду отсутствия регистрационных удостоверений.

Согласно клиническим рекомендациям выполнение склеротерапии с рефлюксом из вен малого таза допустимо в качестве как отдельного метода лечения, так и в комбинации с устранением рефлюкса по яичниковым венам и системе БПВ [2–4]. Кроме того, в таких

ситуациях рекомендуется более детальное изучение венозной системы малого таза, выявление возможного наличия синдрома тазового венозного полнокровия с последующей коррекцией. Возможно, именно поэтому 24,1% респондентов не только не выполняли подобной процедуры, но и не планируют делать этого в дальнейшем (рис. 2).

Есть и еще один спорный аспект подобной интервенции. Дело в том, что, согласно государственному реестру лекарственных средств, натрия тетрадецилсульфат может быть использован для склеротерапии варикозно-расширенных вен нижних конечностей и телеангиоэктазий, обращает на себя внимание отсутствие возможности для использования в промежности, в области половых губ. Для полидоканола возможности несколько шире, он может быть использован для склеротерапии варикозно-расширенных вен, телеангиоэктазий, геморроидальных узлов.

Указанные обстоятельства вызывают юридические сложности при выполнении склеротерапии некосметических (не варикозно-расширенных) вен нижних конечностей. Кроме того, ни в одном из регламентирующих документов [3] нет указаний на возможность и особенности проведения склеротерапии на руках [2]. Возможно, именно это объясняет тот факт, что лишь 3,1% участников опроса практикуют данную методику. Крайне редко ее выполняют 46,3%, еще 50,3% никогда этого не делали и не планируют.

Особый интерес вызывают результаты опроса по поводу применения склеротерапии на фоне приема антикоагулянтов. Согласно клиническим рекомендациям, прием антикоагулянтов не является противопоказанием к ее проведению и не влияет на результаты лечения [2–4]. Однако 26,3% респондентов предпочитают не проводить процедуру на фоне приема антикоагулянтов, а 7,5% стремятся отменить антикоагулянт на время процедуры.

При уточнении предпочтений при выборе препарата 67,3% респондентов указали полидоканол, 16% – тетрадецилсульфат натрия, еще 16,7% предпочтений не имеют. Заметим, однако, что оба препарата как в виде раствора, так и в виде пены обладают сходной эффективностью и переносимостью с позиций актуальных рекомендаций [2–5].

Возможно, предпочтение полидоканола связано с субъективными ощущениями пациентов во время проведения процедуры склеротерапии, поскольку он обладает анестезирующим свойством, снижая местную возбудимость чувствительных рецепторов и прерывая обратную связь через чувствительные нервные волокна, тем самым снимая болевые явления.

По данным опроса выявлено, что 50,6% специалистов уже имели опыт использования глюкозы в качестве склерозирующего агента, при этом достаточного опыта для оценки преимуществ не имеют 59,1%, имеющие же в 31% обнаруживали ее преимущества, 9,4% этого не отмечали.

Напомним, что 75%-ная глюкоза, эффективная в комбинации с транскутанным лазером при устранении ТАЭ и ретикулярных варикозно-расширенных вен (методика CLaCS), на территории РФ еще не зарегистрирована, поэтому его применение является незаконным, «off-label», со всеми вытекающими юридическими последствиями¹. Кроме того, на данный момент нет убедительных данных относительно его преимуществ в сравнении с детергентными склерозантами. Работ, посвященных использованию глюкозы, не так много. В одной из них эффективность склеротерапии ретикулярных вен и ТАЭ полидоканолом в смеси с 70%-ной глюкозой сравнивали с применением чистой 75%-ной глюкозы [10]. Согласно полученным результатам, эффективность была выше в группе с полидоканолом. В связи с этим можно предположить, что сама глюкоза менее эффективна как осмотический склерозант и уступает детергентным препаратам. Указанные замечания требуют проведения дополнительных сравнительных исследований.

В вопросе предпочтений концентраций и форм склерозантов у членов профессионального сообщества нет расхождений с официальными регламентирующими документами. Предпочтение полидоканола, возможно, связано с его большей доступностью в аптечной сети или наличием у него уже упомянутого анестезирующего эффекта (рис. 2–5).

Суммарно около 60% респондентов при проведении пенной склеротерапии используют иглы с диаметром меньше 25G. Согласно исследованиям, это способствует разрушению микропузырьков пены, а значит, сводит на нет сам смысл пенной склеротерапии, снижает эффективность процедуры [3, 5]. Иглы G25 используют лишь 24,8%.

Максимальную солидарность проявили респонденты при ответе на вопрос относительно используемого газа для приготовления пенной формы. В 97,5% они ответили, что используют для этого обычный атмосферный воздух, встретились единичные предпочтения углекислого газа и кислорода. Действительно, применение воздуха не противоречит рекомендациям и соответствует результатам исследований, подчеркивающих, что эффективность процедуры не зависит от

¹ Государственный реестр лекарственных средств. Режим доступа: <http://grls.rosminzdrav.ru/>.

РИСУНОК 2. Предпочтения при выполнении склеротерапии вен большого диаметра
FIGURE 2. Preferences in large-diameter vein sclerotherapy



РИСУНОК 3. Предпочтения при выполнении склеротерапии телеангиоэктазий
FIGURE 3. Preferences in telangiectasias sclerotherapy



РИСУНОК 4. Предпочтения при выполнении склеротерапии ретикулярных вен
FIGURE 4. Preferences in reticular vein sclerotherapy

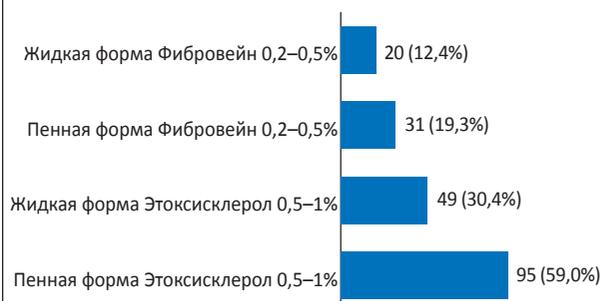


РИСУНОК 5. Предпочтения при выполнении склеротерапии вен малого диаметра
FIGURE 5. Preferences in small-diameter vein sclerotherapy



выбора газа [2–5]. Вероятность бактериальной контаминации при этом отсутствует [11]. Единственное различие найдено лишь в частоте выраженности некоторых побочных явлений, таких как головокружение, кашель, чувство стеснения в груди. В то же время увеличение частоты негативных явлений отмечается лишь при высоких объемах склерозанта. Опрос уточнил, что в рутинной практике выбор газа может оказать влияние на безопасность: 63,6% врачей используют не более 10 мл пенной формы за один сеанс, что соответствует рекомендациям [3–5], в то время как 32,8% используют от 10 до 20 мл пены, а 3,7% применяют объемы, превышающие 20 мл [2].

Откуда же взялась цифра в 10 мл? Дело в том, что во время второй европейской консенсусной встречи по пенной склеротерапии (2nd European Consensus Meeting on Foam Sclerotherapy) в 2006 г. этот объем был принят как безопасный мнением экспертного совета, замечено, что с увеличением количества вводимого препарата увеличивается частота тромбоэмболических осложнений, а также транзиторных побочных эффектов [5, 12, 13].

Особо хотелось бы отметить противоречивость позиций респондентов в отношении длительности назначения компрессионной терапии после процедуры. Вероятно, это связано с пространностью действующих нормативных документов. При склеротерапии ТАЭ и ретикулярных вен 46,3% назначают компрессионную терапию на срок до 1 нед., 40,7% – 1–3 нед., более 3 нед. – 4,3%, вообще воздерживаются от ее назначения 8,6%. При склеротерапии притоков магистральных вен воздерживаются от назначения компрессионной терапии лишь 0,6%. Более половины (54,7%) назначают ее 1–3 нед., 28% – до одной, в 16,8% – более трех.

Рекомендации указывают, что сегодня отсутствуют убедительные сведения о необходимости оптимальной продолжительности использования компрессионного трикотажа после склеротерапии [3]. В государственном реестре лекарственных средств (официальные аннотации к препаратам) при использовании натрия тетрадецилсульфата сказано, что локальная компрессия, дополненная эластической компрессией, используется 6 нед. после процедуры, для полидоканолол срок применения компрессионной терапии при работе с ТАЭ – 2–3 дня, ретикулярными венами и мелкими ВРВ – 5–7 дней, средними и крупными – 3–5 нед. В Handbook of venous and lymphatic disorders [4] описывается, что компрессионная терапия помогает уменьшить постпроцедурный дискомфорт и вероятность развития побочных эффектов. При склеротерапии вен более 3 мм рекомендуемая продолжительность компрессионной терапии – 1 нед. после процедуры. В European guidelines for sclerotherapy in chronic venous disorders [5], даже после склеротерапии ТАЭ, использование эластической компрессии рекомендовано в течении 3 нед., также подчеркнуто, что данных по эффективности компрессионной терапии после склеротерапии более крупных вен все еще недостаточно [4, 5, 14].

Судя по информации из вышеперечисленных источников, этот вопрос требует более детального изучения для выработки единых стандартов даже для рекомендаций.

Несмотря на относительно невысокие риски возникновения осложнений, значительная часть опрошенных с ними встретилась. Из наиболее частых оказалась гиперпигментация (98,8%), вторичные ТАЭ – 83,2%, поверхностные некрозы – 60,2%. Полученные данные сложны для всестороннего анализа, однако позволяют представить выявить наиболее встречаемые (табл.).

ОБСУЖДЕНИЕ

Официальных приказов, действующих на территории РФ и регламентирующих проведение склеротерапии, на данный момент не существует. Единственное, на что может опираться специалист при ее проведении, – это клинические рекомендации; следует подчеркнуть их «рекомендательный» характер, что не исключает использование последних любой из сторон возможных судебных тяжб в ранге «обязательных к исполнению». Кроме того, аннотация к препаратам, используемым в данной процедуре, все же является официальным документом и несет правовой статус. При этом рекомендации и аннотации зачастую имеют взаимные противоречия.

ТАБЛИЦА. Побочные реакции и осложнения, встречаемые специалистами при склеротерапии
TABLE. Adverse effects and complications observed by specialists in sclerotherapy

Осложнение	Встречались по результатам опроса (%)	Частота встречаемости согласно рекомендациям АФР от 2018 г. (%)
Анафилактический шок	9,9	Единичные случаи
Глубокие некрозы кожи	5	Очень редко – менее 1%
Поверхностные некрозы кожи	60,2	Редко – менее 1%
Гиперпигментация	98,8	До 30
Вторичные ТАЭ	83,2	5–10
Повреждения нервов	4,3	Единичные случаи
Ортостатические реакции	13	Редко – менее 1%
Дыхательные нарушения	15,5%	Не указан
Тромбофлебит	49,7%	Очень редко – менее 1%
Транзиторные ишемические атаки	3,7%	Единичные случаи
Тромбоз глубоких вен	18,6%	Очень редко – менее 1%
Тромбоэмболия легочной артерии	1,9%	Единичные случаи

При оценке полученных результатов хотелось бы отметить, что в значительной степени специалисты следуют предложенным рекомендациям.

Представление половиной опрошенных склеротерапии в основном в качестве способа устранения эстетических проблем не противоречит нормативным документам, в которых ретикулярные вены и ТАЭ перечислены среди прочих как мишень воздействия, однако устранение неблагоприятных вен верхних конечностей, не имеющих варикозной трансформации, может вызвать затруднение, с такими же сложностями можно встретиться, принимая во внимание ограниченность аннотаций к склеротерапевтическим препаратам.

В экономически развитых странах значительная часть специалистов используют стволовую склеротерапию в рутинной практике, руководствуясь относительно высокой себестоимостью термических облитераций. Учитывая специфику выполнения эндовазальной лазерной и радиочастотной облитераций с повсеместной экономией на расходных материалах в РФ, представляется, что склеротерапия оказывается сопоставимой по себестоимости с ЭВЛО и РЧО, но высокоресурсной операцией, именно с этим, по-видимому, связан относительно невысокий процент врачей, активно практикующих стволовую склеротерапию в качестве метода устранения вертикального рефлюкса. С этим же можно связать отсутствие интереса к склеротерапии с созданием тумесцента – по выполнению вмешательства оказывается практически идентичным термальным операциям, но, учитывая меньшую рыночную

стоимость, слабо востребованным в профессиональной среде.

Интересным оказалось применение механохимической облитерации – несертифицированного в России метода – более чем в 5% случаев. Это в значительной степени свидетельствует о поддержке отечественным флебологическим сообществом общемировых трендов, имеющих на данный момент нетермальную направленность хирургии. Об этом же говорит и значительное количество специалистов, работающих с концентрированной глюкозой и трансдермальным лазером. К сожалению, подобная практика выходит за рамки разрешенных законодательством мероприятий.

Важным, на наш взгляд, оказалось понимание противоречивого отношения коллег к склеротерапии на фоне антикоагулянтной терапии. Полученные данные свидетельствуют о высокой настороженности врачей в отношении рисков развития осложнений у подобной группы пациентов, что влечет порой необоснованные отказы в применении склеротерапии. Обратная сторона вопроса – значимая доля специалистов, отменяющих проводимую терапию перед склеротерапией, и, напротив, провоцирующая возникновение тромботических осложнений. Выявленные обстоятельства, по-видимому, следует рассмотреть как следствие малой информированности сообщества в данном вопросе.

Значимые различия, выявленные при оценке применения компрессионной терапии, очевидно, связаны с разнородностью рекомендаций, которая, в свою очередь, обусловлена отсутствием качественных

клинических исследований, изучающих оптимальные характеристики и продолжительность применения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современное состояние законодательства, регламентирующего практические аспекты склеротерапии, в значительной степени рассматривает ее в основном в медицинской плоскости, порой без учета значительной косметической составляющей. Указанный факт создает правовой вакуум при работе с неблагоприятными венами, не имеющими признаков варикозной трансформации. В связи с этим следует проработать положения,

описывающие специфику косметических воздействий, выполняемых флебологами. В то же время по отдельным конкретно прописанным пунктам информированность профессионального сообщества невысока, что может как ограничивать применение метода, так и увеличивать риски нежелательным событий. Это диктует необходимость более детального ознакомления всеми его членами с регулярными обновлениями рекомендаций.

Поступила/Received 30.05.2020

Поступила после рецензирования/Revised 17.06.2020

Принята в печать/Accepted 20.06.2020

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богачев В.Ю. Склеротерапия. Шаг за шагом. Телеангиоэктазии. *Амбулаторная хирургия*. 2019;(1-2):52–58. doi: 10.21518/1995-1477-2019-1-2-52-58.
2. Борсук Д.А., Бурлева Е.П., Илюхин Е.А., Лобастов К.В., Прыдко С.И., Селиверстов Е.И. *Варикозное расширение вен нижних конечностей без хронической венозной недостаточности: клинические рекомендации*. М.; 2017. 87 с. Режим доступа: https://phlebology-sro.ru/upload/iblock/7de/klinicheskie-rekomendatsii-minzdrava-rf-po-vrv-bez-khvn-_2017_.pdf.
3. Стойко Ю.М., Кириенко А.И., Затевахин И.И., Покровский А.В., Карпенко А.А., Золотухин И.А. и др. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен. *Флебология*. 2018;(3):146–240. doi: 10.17116/flebo20187031146.
4. Elderman J.H., Krasznai A.G., Voogd A.C., Hulsewé K.W., Sikkink C.J. Role of compression stockings after endovenous laser therapy for primary varicosis. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2014;2(3):289–296. doi: 10.1016/j.jvs.2014.01.003.
5. Rabe E., Breu F.X., Cavezzi A., Smith C.P., Frullini A., Gillet J.L. et al. European guidelines for sclerotherapy in chronic venous disorders. *Phlebology*. 2014;29(6):338–354. doi: 10.1177/0268355513483280.
6. Venermo M., Saarinen J., Eskelinen E., Vähäaho S., Saarinen E., Railo M. et al. Randomized clinical trial comparing surgery, endovenous laser ablation and ultrasound-guided foam sclerotherapy for the treatment of great saphenous varicose veins. *Br J Surg*. 2016;103(11):1438–1444. doi: 10.1002/bjs.10260.
7. van der Velden S.K., Biemans A.A., De Maeseneer M.G., Kockaert M.A., Cuypers P.W., Hollestein L.M. et al. Five-year results of a randomized clinical trial of conventional surgery, endovenous laser ablation and ultrasound-guided foam sclerotherapy in patients with great saphenous varicose veins. *Br J Surg*. 2015;102(10):1184–1194. doi: 10.1002/bjs.9867.
8. Davies H.O., Popplewell M., Darvall K., Bate G., Bradbury A.W. A review of randomized controlled trials comparing ultrasound-guided foam sclerotherapy with endothermal ablation for the treatment of great saphenous varicose veins. *Phlebology*. 2016;31(4):234–240. doi: 10.1177/0268355515595194.
9. Brittenden J., Cotton S.C., Elders A., Tassie E., Scotland G., Ramsay C.R. et al. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of foam sclerotherapy, endovenous laser ablation and surgery for varicose veins: results from the Comparison of LAser, Surgery and foam Sclerotherapy (CLASS) randomised controlled trial. *Health Technol Assess*. 2015;19(27):1–342. doi: 10.3310/hta19270.
10. Bertanha M., Jaldin R.G., Moura R., Pimenta R.E.F., Mariúba J.V.O., Lucio Filho C.E.P. et al. Sclerotherapy for Reticular Veins in the Lower Limbs: A Triple-Blind Randomized Clinical Trial. *JAMA Dermatol*. 2017;153(12):1249–1255. doi: 10.1001/jamadermatol.2017.3426.
11. de Roos K.P., Groen L., Leenders A.C. Foam sclerotherapy: investigating the need for sterile air. *Dermatol Surg*. 2011;37(8):1119–1124. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.02044.x.
12. Breu F.X., Guggenbichler S., Wollmann J.C. Duplex ultrasound and efficacy criteria in foam sclerotherapy from the 2nd European Consensus Meeting on Foam Sclerotherapy 2006, Tegernsee, Germany. *Vasa*. 2008;37(1):90–95. doi: 10.1024/0301-1526.37.1.90.
13. Gillet J.L. Neurological complications of foam sclerotherapy: fears and reality. *Phlebology*. 2011;26(7):277–279. doi: 10.1258/phleb.2011.011e04.
14. Rabe E., Partsch H., Hafner J., Lattimer C., Mosti G., Neumann M. et al. Indications for medical compression stockings in venous and lymphatic disorders: An evidence-based consensus statement. *Phlebology*. 2018;33(3):163–184. doi: 10.1177/0268355516689631.

REFERENCES

1. Bogachev V.Yu. Sclerotherapy. Step by step. Telangiectasia. *Ambulatornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2019;(1-2):52–58. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2019-1-2-52-58.
2. Borsuk D.A., Burleva E.P., Ilyukhin E.A., Lobastov K.V., Pryadko S.I., Seliverstov E.I. *Lower extremity varicose veins without chronic venous insufficiency: clinical guidelines*. Moscow; 2017. 87 с. (In Russ.) Available at: https://phlebology-sro.ru/upload/iblock/7de/klinicheskie-rekomendatsii-minzdrava-rf-po-vrv-bez-khvn-_2017_.pdf.
3. Stoyko Yu.M., Kirienko A.I., Zatevakhin I.I., Pokrovskiy A.V., Karpenko A.A., Zolotukhin I.A. et al. Diagnostics and Treatment of Chronic Venous Diseases: Guidelines of Russian Phlebological Association. *Flebologiya = Flebologiya. Journal of Venous Disorders*. 2018;(3):146–240. doi: 10.17116/flebo20187031146.

4. Elderman J.H., Krasznai A.G., Voogd A.C., Hulswé K.W., Sikkink C.J. Role of compression stockings after endovenous laser therapy for primary varicosis. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2014;2(3):289–296. doi: 10.1016/j.jvsv.2014.01.003.
5. Rabe E., Breu F.X., Cavezzi A., Smith C.P., Frullini A., Gillet J.L. et al. European guidelines for sclerotherapy in chronic venous disorders. *Phlebology.* 2014;29(6):338–354. doi: 10.1177/0268355513483280.
6. Venermo M., Saarinen J., Eskelinen E., Vähäaho S., Saarinen E., Railo M. et al. Randomized clinical trial comparing surgery, endovenous laser ablation and ultrasound-guided foam sclerotherapy for the treatment of great saphenous varicose veins. *Br J Surg.* 2016;103(11):1438–1444. doi: 10.1002/bjs.10260.
7. van der Velden S.K., Biemans A.A., De Maeseneer M.G., Kockaert M.A., Cuypers P.W., Hollestein L.M. et al. Five-year results of a randomized clinical trial of conventional surgery, endovenous laser ablation and ultrasound-guided foam sclerotherapy in patients with great saphenous varicose veins. *Br J Surg.* 2015;102(10):1184–1194. doi: 10.1002/bjs.9867.
8. Davies H.O., Popplewell M., Darvall K., Bate G., Bradbury A.W. A review of randomized controlled trials comparing ultrasound-guided foam sclerotherapy with endothermal ablation for the treatment of great saphenous varicose veins. *Phlebology.* 2016;31(4):234–240. doi: 10.1177/0268355515595194.
9. Brittenden J., Cotton S.C., Elders A., Tassie E., Scotland G., Ramsay C.R. et al. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of foam sclerotherapy, endovenous laser ablation and surgery for varicose veins: results from the Comparison of LAser, Surgery and foam Sclerotherapy (CLASS) randomised controlled trial. *Health Technol Assess.* 2015;19(27):1–342. doi: 10.3310/hta19270.
10. Bertaña M., Jaldin R.G., Moura R., Pimenta R.E.F., Mariúba J.V.O., Lucio Filho C.E.P. et al. Sclerotherapy for Reticular Veins in the Lower Limbs: A Triple-Blind Randomized Clinical Trial. *JAMA Dermatol.* 2017;153(12):1249–1255. doi: 10.1001/jamadermatol.2017.3426.
11. de Roos K.P., Groen L., Leenders A.C. Foam sclerotherapy: investigating the need for sterile air. *Dermatol Surg.* 2011;37(8):1119–1124. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.02044.x.
12. Breu F.X., Guggenbichler S., Wollmann J.C. Duplex ultrasound and efficacy criteria in foam sclerotherapy from the 2nd European Consensus Meeting on Foam Sclerotherapy 2006, Tegernsee, Germany. *Vasa.* 2008;37(1):90–95. doi: 10.1024/0301-1526.37.1.90.
13. Gillet J.L. Neurological complications of foam sclerotherapy: fears and reality. *Phlebology.* 2011;26(7):277–279. doi: 10.1258/phleb.2011.011e04.
14. Rabe E., Partsch H., Hafner J., Lattimer C., Mosti G., Neumann M. et al. Indications for medical compression stockings in venous and lymphatic disorders: An evidence-based consensus statement. *Phlebology.* 2018;33(3):163–184. doi: 10.1177/0268355516689631.

Информация об авторах:

Маркин Сергей Михайлович, к.м.н., врач-хирург, Санкт-Петербургская клиническая больница Российской академии наук; 194017, Россия, Санкт-Петербург, проспект Тореза, д. 72а; e-mail: 89052029192@rambler.ru

Богачев Вадим Юрьевич, д.м.н., профессор, кафедра факультетской хирургии №2, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; Первый флебологический центр; 117447, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 31; e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

Гришин Сергей Вадимович, врач-хирург, Санкт-Петербургская клиническая больница Российской академии наук; 194017, Россия, Санкт-Петербург, проспект Тореза, д. 72а; e-mail: grishin.phlebolog@yandex.ru

Кравцов Павел Федорович, к.м.н., врач сердечно-сосудистый хирург, ассистент кафедры госпитальной хирургии, Самарский государственный медицинский университет; 443001, Россия, Самара, ул. Арцыбушевская, д. 171; e-mail: kravtsovpf@mail.ru

Мазайшвили Константин Витальевич, д.м.н., профессор кафедры хирургических болезней, Сургутский государственный университет; 628403, Россия, Сургут, проспект Ленина, д. 1; e-mail: nmspl@mail.ru

Information about the authors:

Sergey M. Markin, Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, St Petersburg Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences; 72a, Thorez Ave., St Petersburg, 194017, Russia; e-mail: 89052029192@rambler.ru

Vadim Yu. Bogachev, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Department of Intermediate Level Surgery No. 2, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; First Phlebological Center; 31, Dmitry Ulyanov St., Moscow, 117447, Russia; e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

Sergei V. Grishin, Surgeon, St Petersburg Clinical Hospital of the Russian Academy of Sciences; 72a, Thorez Ave., St Petersburg, 194017, Russia; e-mail: grishin.phlebolog@yandex.ru

Pavel F. Kravtsov, Cand. of Sci. (Med.), Cardiovascular Surgeon, Teaching Assistant, Department of Hospital Surgery, Samara State Medical University; 171, Artsybushevskaya St., Samara, 443001, Russia; e-mail: kravtsovpf@mail.ru

Konstantin V. Mazayshvili, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Department of Surgical Conditions, Surgut State University; 1, Lenin Ave., Surgut, 628403, Russia; e-mail: nmspl@mail.ru

Обзорная статья/Review article

COVID-19-ассоциированная коагулопатия: обзор современных рекомендаций по диагностике, лечению и профилактике

К.В. Лобастов¹, ORCID: 0000-0002-5358-7218, e-mail: lobastov_kv@mail.ru
И.В. Счастливцев¹, ORCID: 0000-0002-1306-1502, e-mail: Schastlivtsev.ilya@gmail.com
О.Я. Порембская², ORCID: 0000-0003-3537-7409, e-mail: porembskaya@yandex.ru
О.В. Дженина³, ORCID: 0000-0003-3811-5156, e-mail: helgelman@mail.ru
А.Б. Барганджия¹, ORCID: 0000-0003-3757-8861, e-mail: astandasofiya@gmail.com
С.Н. Цаплин¹, ORCID: 0000-0003-1567-1328, e-mail: tsaplin-sergey@rambler.ru

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1

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

³ Первый флебологический центр; 117447, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 31

Резюме

Коронавирусная инфекция COVID-19 является высококонтагиозным заболеванием, вызванным вирусом SARS-CoV-2. Специфические протромботические изменения системы гемостаза при COVID-19 ассоциируются с повышенной частотой возникновения венозных тромбозов и венозных тромбозов. Статья представляет собой обзор литературы по диагностике, лечению и профилактике коагулопатии и венозных тромбозов, ассоциированных с COVID-19. Изучено 11 исследований, оценивающих частоту регистрации венозных тромбозов, и 11 клинических рекомендаций по коррекции коагулопатии, опубликованных до 22 мая 2020 г. Частота развития венозных тромбозов оказалась неожиданно высокой: 8–13% в отделении общего профиля и 9–18% в отделении интенсивной терапии на фоне превентивных мероприятий. Профилактические дозы антикоагулянтов, низкомолекулярные гепарины или нефракционированный гепарин показаны всем госпитализированным пациентам. Продленная профилактика после выписки из стационара может быть рекомендована лицам с высоким риском венозных тромбозов и низким риском кровотечения. Увеличение Д-димера может рассматриваться в качестве показателя для инструментального поиска венозных тромбозов. При подозрении на развитие венозных тромбозов лечение следует отдавать предпочтение низкомолекулярным гепарином или нефракционированным гепарином, после выписки из стационара рекомендуется перевод на прямые оральные антикоагулянты на срок не менее 3 мес. Рутинная профилактика венозных тромбозов у амбулаторных пациентов не рекомендуется.

Ключевые слова: COVID-19, коагулопатия, венозные тромбозы, легочная эмболия, антикоагулянты

Для цитирования: Лобастов К.В., Счастливцев И.В., Порембская О.Я., Дженина О.В., Барганджия А.Б., Цаплин С.Н. COVID-19-ассоциированная коагулопатия: обзор современных рекомендаций по диагностике, лечению и профилактике. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):36-51. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-36-51.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

COVID-19-associated coagulopathy: review of current recommendations for diagnosis, treatment and prevention

Kirill V. Lobastov¹, ORCID: 0000-0002-5358-7218, e-mail: lobastov_kv@mail.ru
Ilya V. Schastlivtsev¹, ORCID: 0000-0002-1306-1502, e-mail: Schastlivtsev.ilya@gmail.com
Olga Ya. Porembskaya², ORCID: 0000-0003-3537-7409, e-mail: porembskaya@yandex.ru
Olga V. Dzenina³, ORCID: 0000-0003-3811-5156, e-mail: helgelman@mail.ru
Astanda B. Bargandzhiya¹, ORCID: 0000-0003-3757-8861, e-mail: astandasofiya@gmail.com
Sergey N. Tsaplin¹, ORCID: 0000-0003-1567-1328, e-mail: tsaplin-sergey@rambler.ru

¹ Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia

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

³ First Phlebological Center; 31, Dmitry Ulyanov St., Moscow, 117447, Russia

Abstract

The coronavirus infection COVID-19 is a highly contagious disease caused by the SARS-CoV-2 virus. Specific prothrombotic changes of the hemostasis system in COVID-19 are associated with increased incidence of venous thromboembolic complications. The article is a literature review on the diagnosis, treatment and prevention of coagulopathy and venous thromboembolic complications associated with COVID-19. 11 studies evaluating the frequency of registration of venous thromboembolic complications and 11 clinical recommendations on correction of coagulopathy published before May 22, 2020 have been studied. The frequency of venous thromboembolic complications was unexpectedly high: 8–13% in the general ward and 9–18% in the intensive care unit against the background of preventive measures. Preventive doses of anticoagulants, low-molecular weight heparins or unfractionated heparin are indicated to all hospitalized patients. Prolonged prophylaxis after discharge from hospital can be recommended for those at high risk of venous thromboembolic complications and low risk of bleeding. An increase in D-dimer may be considered as an indication for instrumental detection of venous thromboembolic complications. If there is a suspicion of venous thromboembolic complications, anticoagulant therapy at therapeutic doses can be started before the diagnosis is confirmed: during inpatient treatment preference should be given to low-molecular heparin or unfractionated heparin, after discharge from hospital it is recommended to transfer to direct oral anticoagulants for a period of at least 3 months. Routine prevention of venous thromboembolic complications in ambulatory patients is not recommended.

Keywords: COVID-19, coagulopathy, venous thromboses, pulmonary embolism, anticoagulants

For citation: Lobastov K.V., Schastlivtsev I.V., Porembskaya O.YA., Dzhenina O.V., Bargandzhiya A.B., Tsaplin S.N. COVID-19-associated coagulopathy: review of current recommendations for diagnosis, treatment and prevention. *Ambulatsionnaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(3-4):36-51. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-36-51.

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

ВВЕДЕНИЕ

Коронавирусное заболевание – 2019 (COVID-19) представляет собой высококонтагиозную инфекцию, этиологическим фактором которой является вирус SARS-CoV-2. Этот вирус впервые был выявлен в Китае, в провинции Хубей, город Ухань, после чего стремительно распространился по всему миру [1]. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) на 11 июня 2020 г., общее число инфицированных составляет более 7,1 млн человек с развитием летального исхода в более чем 400 тыс. случаев (расчетная смертность – 5,7%) [2]. Особенностью коронавирусной инфекции является высокая нагрузка на систему здравоохранения. Из общего числа заболевших около 20% пациентов нуждаются в госпитализации, 2–26% – в интенсивной терапии, 1–30% – в искусственной вентиляции легких и 3% – в заместительной почечной терапии [1, 3–5]. Инфекция нередко осложняется дыхательными нарушениями, похожими на тяжелый острый респираторный синдром (ТОРС), развитием интерстициальной пневмонии и острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС), требующих неинвазивной и инвазивной вентиляции легких. Летальность пациентов на искусственной вентиляции легких достигает 88% [3]. Другой особенностью COVID-19 является выраженный протромботический статус, сопровождающийся большим количеством тромботических событий, в особенности венозных тромбозных осложнений (ВТЭО), о чем было сообщено уже в первых публикациях из Китая [6, 7]. Позже это явление назвали «COVID-19-ассоциированная коагулопатия» [8]. В настоящее время идет активное обсуждение

основных патогенетических механизмов, характерных для этой нозологии, и лечебной тактики. Клинические рекомендации по этой проблеме вследствие отсутствия достаточной доказательной базы часто не согласуются между собой и противоречат друг другу.

Тем не менее мы собрали информацию и провели сравнительный анализ клинических рекомендаций от профессиональных сообществ и систем здравоохранения, а также соответствующей литературы, найденной в индексных системах PubMed и Medline. Поиск проводился последовательно в период между 23 марта и 22 мая 2020 г. с окончательным обновлением 23 мая 2020 г. Систематизированный материал был представлен и обсужден в рамках образовательного мероприятия «Школа тромбоза» (<https://thrombosis.school>) 23 мая 2020 г. Экспертами было принято коллегиальное решение о необходимости срочной публикации представленных данных ввиду их высокой научно-практической ценности.

СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ COVID-19-АССОЦИИРОВАННОЙ КОАГУЛОПАТИИ

Все большее количество научных данных свидетельствует о протромботических (прокоагуляционных) изменениях системы гемостаза, возникающих преимущественно у госпитализированных пациентов с тяжелыми формами заболевания. Основными лабораторными маркерами являются повышение уровня Д-димера, удлинение протромбинового времени (ПВ), снижение числа тромбоцитов и изменение концентрации фибриногена. Уровень Д-димера при поступлении в стационар, изученный в рамках 8 исследований, оказался

значительно выше у пациентов с тяжелым течением заболевания по сравнению с нетяжелым, у больных, госпитализированных в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), по сравнению с лицами вне ОРИТ, а также у скончавшихся пациентов в сравнении с выжившими [4, 5, 9–14]. F. Zhou et al. обнаружили, что уровень Д-димера $> 1,0$ мг/л увеличивал риск смерти в 18,4 раза (95% доверительный интервал (ДИ), 2,6–129,6) [12]. Сведения о влиянии изучаемого показателя на вероятность летального исхода были известны и ранее для пациентов с подозрением на некоронавирусную инфекцию и сепсис [15].

Протромбиновое время было оценено в 9 исследованиях. При сравнении тяжелого и нетяжелого течения заболевания достоверных изменений показателя не наблюдалось [9, 10]. Госпитализация в ОРИТ ассоциировалась с удлинением ПВ, которое не всегда достигало уровня статистической значимости [4, 11]. При сравнении умерших пациентов и выживших три исследования показали значительное удлинение, одно исследование – незначительное удлинение, а последняя работа – укорочение ПВ [5, 12–14, 16].

Аналогичное несоответствие было обнаружено в 5 работах, сравнивающих уровень тромбоцитов у пациентов в ОРИТ и вне ОРИТ, выживших и скончавшихся [4, 11–13, 16]. Последующий метаанализ девяти исследований, объединивший данные о 1799 пациентах, обнаружил значимую корреляцию между количеством кровяных пластинок и исходом заболевания [17]. Тяжелое течение инфекции в сравнении с нетяжелым ассоциировалось со снижением тромбоцитов на 31 (95% ДИ, 29–35) $\times 10^9$ /л, а летальный исход в сравнении с нелетальным – на 48 (95% ДИ, 39–57) $\times 10^9$ /л. В целом метаанализ продемонстрировал, что уменьшение числа тромбоцитов ниже индивидуального для каждого исследования порога ассоциируется с 5,1-кратным (95% ДИ, 1,8–14,6) увеличением вероятности тяжелого течения заболевания. Потребление тромбоцитов может быть объяснено такими причинами, как диссеминированное внутрисосудистое свертывание (ДВС), тромботическая микроангиопатия (ТМА) и гепарин-индуцированная тромбоцитопения (ГИТ) [14, 18, 19]. Однако оно не всегда носит явный характер вследствие реактивного увеличения продукции кровяных пластинок в рамках острого ответа на инфекционный процесс.

Концентрация фибриногена при поступлении в стационар измерялась в пяти исследованиях. Два из них не обнаружили различий у пациентов с тяжелым и нетяжелым течением заболевания и выживших по сравнению с умершими [9, 14]. Другие работы,

напротив, продемонстрировали значительное увеличение количества фибриногена в случаях тяжелой инфекции (в сравнении с легкой), летального исхода (в сравнении с выживанием), развития ОРДС (в сравнении с коронавирусным заболеванием без ОРДС и некоронавирусной острой респираторной инфекцией), а также при сравнении коронавирусного ОРДС и аналогичного осложнения неспецифической этиологии [10, 20–22].

Описанные изменения системы гемостаза были выявлены не только в момент поступления в стационар. Так, N. Tang et al. наблюдали за 183 пациентами, из которых 21 (11,5%) скончался, измеряя показатели свертывания крови каждые 3–4 дня на протяжении 14 сут. [14]. При поступлении в стационар было обнаружено значительное увеличение Д-димера, продуктов деградации фибрина (ПДФ), а также удлинение ПВ у скончавшихся пациентов по сравнению с оставшимися в живых. В процессе динамического наблюдения у погибших больных наблюдалось дальнейшее увеличение Д-димера, ПДФ, удлинение ПВ и АЧТВ, снижение концентрации фибриногена и активности антитромбина III. В итоге у 15 из 21 (71,4%) умерших пациентов были обнаружены признаки ДВС-синдрома в соответствии с критериями Международного общества тромбоза и гемостаза (ISTH), в то время как среди выживших лиц аналогичным критериям соответствовал только 1 (0,6%) больной [23]. Авторы сделали выводы, что ДВС-синдром может лежать в основе COVID-19-ассоциированной коагулопатии. Это предположение не нашло подтверждения в другой работе с участием 83 пациентов, у которых в течение 14 дней контролировали ПВ, АЧТВ, Д-димер, фибриноген и тромбоциты [20]. Авторы не наблюдали снижения фибриногена и тромбоцитов или дальнейшего удлинения ПВ как в случае благоприятного течения инфекции (отсутствие летального исхода и/или госпитализации в ОРИТ), так и неблагоприятного (летальный исход и/или госпитализация в ОРИТ). При этом ДВС-синдром по критериям ISTH не был выявлен ни в одном из случаев. Основное различие между двумя сообщениями заключается в том, что во втором случае все пациенты получали профилактические дозы низкомолекулярного гепарина (НМГ). Таким образом, на сегодняшний день имеются объективные доказательства протромботической коагулопатии у пациентов с COVID-19.

ПАТОГЕНЕЗ COVID-19-АССОЦИИРОВАННОЙ КОАГУЛОПАТИИ

Предполагается, что в основе протромботических изменений при COVID-19 лежит несколько механизмов. Это диссеминированное внутрисосудистое свертывание

(ДВС-синдром), легочная внутрисосудистая коагулопатия (ЛВК) или микроциркуляторный обструктивный тромбовоспалительный синдром легких (MicroCLOTS), вторичный гемофагоцитарный лимфогистиоцитоз, тромботическая микроангиопатия (ТМА) и эндотелиит [18, 24–27]. Развитие ДВС-синдрома было выявлено в двух исследованиях, но не подтвердилось двумя другими работами (табл. 1) [14, 20, 22, 28]. Вероятнее всего, ДВС-синдром лежит в основе прогрессирования полиорганной недостаточности, которая быстрее возникает при отсутствии антикоагулянтной профилактики, а также может быть обусловлен возникновением септических осложнений. Легочная внутрисосудистая коагулопатия (MicroCLOTS) представляет собой феномен тромбоза микроциркуляторного русла, который был ранее описан для ТОРС и неспецифического ОРДС [29–32]. Последний известен как состояние, сопровождающееся локальной и системной тромботической коагулопатией [33, 34]. Недавние патоморфологические исследования выявили тромбоз ветвей легочной артерии мелкого и среднего калибра, а также микротромбы в альвеолярных капиллярах у большинства скончавшихся пациентов [35–39]. Тромбы в крупных ветвях легочной артерии наблюдались в 9–33% случаев [35, 37, 38]. В отличие от ОРДС, ассоциированного с гриппом, микроциркуляторные нарушения при новой коронавирусной инфекции характеризуются поражением эндотелия с разрушением клеточной мембраны, более частым обнаружением тромбоза альвеолярных капилляров и значительным усилением неоангиогенеза [32]. Основное различие между ТОРС и COVID-19 заключается в наличии микрососудистых тромбов вне легких, которые были найдены в капиллярах почек, печени и кожи [18, 35, 37]. Эта клиническая ситуация может быть интерпретирована как ТМА, системная эндотелиальная дисфункция, или эндотелиит. Хорошо известно, что SARS-CoV-2 проникает в клетки путем эндоцитоза после связывания с белком трансмембранного ангиотензин-превращающего фермента – 2 (АПФ-2), экспрессирующего на клетках легких, сердца, кровеносных сосудов, почек и желудочно-кишечного тракта [40]. Секционные исследования идентифицировали вирусную РНК и частицы патогена в клетках почек, головного мозга, подкожной вены и эндотелии [25, 32, 37, 38]. В трех случаях были обнаружены признаки лимфоцитарного эндотелиита в почках, кишечнике, легких, сердце и печени с апоптотическими изменениями эндотелиоцитов [25]. Повышенный уровень фактора Виллебранда у пациентов с тяжелой формой инфекции также свидетельствует в пользу тромботической микроангиопатии [41].

Тромбовоспалительный ответ может быть опосредован либо эндотелиальным повреждением, либо активацией макрофагов, ведущей к цитокиновому шторму [24]. Эта ситуация может быть интерпретирована как особый вид вторичного гемофагоцитарного лимфогистиоцитоза, а наблюдаемое повышение ферритина подтверждает эту гипотезу.

Частные механизмы протромботических изменений системы гемостаза могут включать прямое повреждение эндотелия вирусом, гипоксией, ДНК и гистонами эпителиального, эндотелиального и нейтрофильного происхождения (внеклеточные нейтрофильные сети – NETs), воспалительными цитокинами; нарушение регуляции активности макрофагов и лимфоцитов; снижение количества АПФ-2, сопровождающееся увеличением концентрации ангиотензина; активацию компонента; раздражение мегакариоцитов легких; продукцию антифосфолипидных антител; развитие гепарин-индуцированной тромбоцитопении [18, 19, 24, 26, 27, 39, 42–45]. На сегодняшний день нет доказательств прямой активации системы гемостаза обсуждаемым вирусом [42]. Однако ко-локализация компонентов компонента C4d, C5b-9 и гликопротеинов оболочки SARS-CoV-2 позволяет предположить прямую вирусную активацию компонента по аналогии с ранее выявленной способностью SARS-CoV [18]. Известно, что воспалительная реакция увеличивает генерацию тромбина, который, в свою очередь, обладает провоспалительными свойствами. Подобное взаимодействие носит название «тромбовоспаление», или «иммунный тромбоз» [42]. В когорте из 16 пациентов с COVID-19-ассоциированным ОРДС была продемонстрирована достоверная корреляция между уровнем интерлейкина-6 (ИЛ-6) и концентрацией фибриногена [46]. В то же время параллельное измерение уровня ИЛ-6 и Д-димера в динамике продемонстрировало упреждающую активацию системы гемостаза по сравнению с воспалительным ответом [12, 44]. Таким образом, вопрос первичности тромбоза и воспаления при COVID-19 остается открытым. Популяция мегакариоцитов легких может быть ответственна за выработку активированных тромбоцитов, играющих важную роль в развитии тромбовоспаления [47–49]. Было показано, что некоторые вирусы (грипп H1N1, лихорадка денге, ВИЧ-1, SARS-CoV) могут воздействовать на мегакариоциты через специфические рецепторы или путем прямого инфицирования, поэтому аналогичный механизм был предложен для SARS-CoV-2 [39]. Волчаночный антикоагулянт был выявлен у 88% пациентов с ОРДС, находящихся в ОПИТ, и у 91% инфицированных COVID-19 с признаками удлинения АЧТВ [22, 43]. Кроме

того, антифосфолипидные антитела были обнаружены у трех пациентов с множественными инфарктами головного мозга [45]. Гепарин-индуцированная тромбоцитопения была диагностирована у 31% реанимационных пациентов, среди которых были лица, никогда не имевшие контакта с гепарином [19]. По-видимому, все описанные механизмы играют ту или иную роль в развитии COVID-19-ассоциированной коагулопатии.

ЧАСТОТА ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ COVID-19

Было идентифицировано 11 клинических исследований, оценивающих частоту развития тромбоза глубоких вен (ТГВ), тромбозов легочной артерии (ТЭЛА), тромбоза другой локализации (ишемический инсульт, острый коронарный синдром, инфаркт миокарда, острая ишемия нижних конечностей, мезентериальная ишемия, тромбоз катетеров и экстракорпоральных контуров) и ДВС-синдрома у 1735 пациентов, получавших фармакопрофилактику в 80% случаев [7, 14, 20, 22, 28, 50–55]. В *табл. 1* представлены обобщенные эпидемиологические данные о распространенности тромботических осложнений у пациентов с COVID-19. В общей выборке распространенность ТГВ варьировала от 2,9 до 46,1% (в среднем 13%), а ТЭЛА – от 2,8 до 30% (в среднем 8%). В ОРИТ венозный тромбоз был обнаружен у 1,6–27% (в среднем 9%), а ТЭЛА – у 4,2–50% (в среднем 18%) пациентов. В большинстве случаев поводом к инструментальной верификации ТГВ с помощью ультразвукового ангиосканирования (УЗАС) или ТЭЛА с помощью контрастной компьютерной томографии (КТ-ангиопульмонография, КТ-АГ) являлось клиническое подозрение на наличие ВТЭО и/или значительное повышение Д-димера. В рамках двух исследований был проведен тотальный УЗАС-скрининг с целью определения распространенности ТГВ. При отсутствии фармакологической профилактики венозный тромбоз был обнаружен у 20 из 81 (25%) пациентов ОРИТ [7]. В общем терапевтическом стационаре ТГВ был найден у 66 из 143 (46,1%) пациентов, из которых только 37% получали профилактические дозы НМГ [55]. Среди всех выявленных тромбозов 23 (35%) носили проксимальный характер, а 43 (65%) локализовались в дистальном венозном русле, включая мышечные вены голени. Тромбоз глубоких вен ассоциировался с неблагоприятным прогнозом заболевания, повышенным риском госпитализации в ОРИТ и увеличенной вероятностью летального исхода независимо от локализации тромботической окклюзии. В другом исследовании симптоматические и бессимптомные

(выборочный УЗАС-скрининг в 52 случаях) эпизоды ВТЭО были оценены у 198 пациентов, из которых 74 находились в ОРИТ [52]. Кумулятивная частота любых венозных тромбоземболических осложнений составила 15% через 7 дней и 34% через 14 дней после госпитализации, а симптоматических форм – 11 и 23% соответственно. При этом в ОРИТ она была достоверно выше в сравнении с общим терапевтическим стационаром: 25% против 6,5% и 48% против 10% на 7-й и 14-й день соответственно. Факт регистрации ВТЭО увеличивал риск летального исхода в три раза.

Распространенность ТЭЛА была изучена у 160 пациентов, которым выполняли КТ-АГ или другое контрастное исследование в случае подозрения на ТЭЛА или другую сосудистую патологию [53]. Среди 106 пациентов с подтвержденной коронавирусной инфекцией признаки ТЭЛА были выявлены в 32 (30%) случаях. У больных без COVID-19 легочная эмболия обнаружилась только в 6 из 46 (11%) случаев. Таким образом, вероятность обнаружения ТЭЛА у пациентов COVID-19 оказалась выше в 2,7 раза. Когда КТ-АГ была выполнена при клиническом подозрении на ТЭЛА у 107 пациентов ОРИТ, диагноз был подтвержден в 22 из 34 случаев, а общая распространенность легочной эмболии составила 21%, что существенным образом превышало аналогичный показатель всех пациентов ОРИТ (6,1%) и с гриппом (7,5%) [54].

Таким образом, распространенность симптоматических и бессимптомных ВТЭО оказалась неожиданно высокой как в общем терапевтическом стационаре, так и в ОРИТ. Несмотря на проводимую фармакопрофилактику, полученные цифры превышают аналогичные показатели, характерные для пациентов при отсутствии профилактики [56–58]. Также обращает на себя внимание диспропорция между ТГВ и ТЭЛА, которая свидетельствует в пользу первичного тромбоза легочной артерии при COVID-19.

СОВРЕМЕННЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИАГНОСТИКЕ, ЛЕЧЕНИЮ И ПРОФИЛАКТИКЕ COVID-19-АССОЦИИРОВАННОЙ КОАГУЛОПАТИИ

Были изучены клинические рекомендации, опубликованные до 22 мая 2020 г.: International Society of Thrombosis and Hemostasis (ISTH); Thrombosis UK (ThrUK); Italian Society on Thrombosis and Hemostasis (SISSET); Swiss Society of Hematology (SGH); объединенные рекомендации нескольких сообществ (ISTH, North American Thrombosis Forum (NATF), the European Society of Vascular Medicine (ESVM)); International Union of Angiology (IUA); Working Group on the Pulmonary



ТАБЛИЦА 1. Частота регистрации тромботических осложнений у пациентов с COVID-19
TABLE 1. Frequency of recording thrombotic complications in patients with COVID-19

Автор	n	Профилактика	Диагностика	Все стационарные больные						Больные в ОРИТ			
				ТТВ	ТЭЛА	Другое	ДВС	ТГВ	ТЭЛА	Другое	ДВС		
Xu Z. et al. [50]	138	НМГ или ИПК	УЗАС по клинике	4/138 (2,9%)	Н/Д	Н/Д	Н/Д	3/15 (20%)	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
Cui S. et al. [7]	81	нет	УЗАС скрининг	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	20/81 (25%)	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
Zhang L. et al. [55]	143	НМГ (проф.) в 37% случаев	УЗАС скрининг	66/143 (46,1%)	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
Lodigiani C. et al. [29]	362	НМГ (проф./ пром.)	УЗАС и КТ-АГ по клинике и Д-димеру	16/362 (4,4%)	10/362 (2,8%)	13/362 (3,6%)	8/362 (2,1%)	2/48 (4,2%)	2/48 (4,2%)	2/48 (4,2%)	4/48 (8,4%)	1/48 (2,1%)	Н/Д
Klok F.A. et al. [51]	184	НМГ (проф./ пром.)	УЗАС и КТ-АГ	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	3/184 (1,6%)	25/184 (13,6%)	3/184 (1,6%)	Н/Д	Н/Д	Н/Д
Middeldorp S. et al. [52]	198	НМГ (проф./ леч.)	УЗАС по клинике и выборочно, КТ-АГ по клинике	22/198 (11%)	11/198 (5,6%)	Н/Д	Н/Д	20/74 (27%)	9/74 (12%)	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
Leonard-Lorant I. et al. [54]	106	НМГ	КТ-АГ по клинике	Н/Д	32/106 (30%)	Н/Д	Н/Д	Н/Д	24/48 (50%)	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
Poissy J. et al. [54]	107	НМГ или НФГ (проф.)	КТ-АГ по клинике	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	5/107 (4,7%)	22/107 (21%)	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
Helms J. et al. [22]	150	НМГ (проф./ леч.)	КТ-АГ по клинике и Д-димеру	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	3/150 (2,0%)	25/150 (16,7%)	4/150 (2,6%)	0/150 (0%)	Н/Д	Н/Д
Tang N. et al. [14]	183	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	16/183 (8,7%)	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
Fogarty H. et al. [20]	83	НМГ (проф.)	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	0/83 (0%)	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	0/33 (0%)
Всего	1735	Получили профилактику 1 381 (80%)		108/841 (12,8%)	53/666 (8,0%)	13/362 (3,6%)	24/628 (3,8%)	56/659 (8,5%)	107/611 (17,5%)	11/382 (2,9%)	1/231 (0,4%)	Н/Д	Н/Д

Примечание. Данные представлены в виде абсолютного числа и процентов. Другие тромботические события включают в себя ишемический инсульт, острый коронарный синдром, инфаркт миокарда, острую ишемию нижних конечностей, мезентериальную ишемию, тромбоз катетеров и экстракорпоральных контуров. ДВС – диссеминированное внутрисосудистое свертывание; ИПК – интермиттирующая пневматическая компрессия; КТ-АГ – компьютерная ангиопульмонография; Н/Д – данные отсутствуют; НМГ – низкомолекулярный гепарин; проф. – профилактическая доза (эноксапарин 40 мг 1 раз в сутки), пром. – промежуточная доза (эноксапарин 40–60 мг 2 раза в сутки), леч. – лечебная доза (эноксапарин 1 мг/кг 2 раза в сутки); НФГ – нефракционированный гепарин; ОРИТ – отделение реанимации и интенсивной терапии; ТГВ – тромбоз глубоких вен; ТЭЛА – тромбоэмболия легочной артерии; УЗАС – ультразвуковое ангиосканирование.

Circulation and Right Ventricular Function of the European Society of Cardiology (ESC); American Venous Forum (AVF); National Institute for Public Health of the Netherlands (RIVM); British Thoracic Society (BTS); Anticoagulation Forum (AF); National Institutes of Health (NIH); American Society of Hematology (ASH) [8, 40, 59–67]. Были проанализированы следующие разделы, касающиеся стационарных и амбулаторных больных. Для стационарных пациентов: оценка риска ВТЭО, антикоагулянтная профилактика, терапия лечебными дозами антикоагулянтов при отсутствии ВТЭО, механическая профилактика, продленная антикоагулянтная профилактика после выписки из стационара, диагностика и эмпирическое лечение ВТЭО, использование оральных антикоагулянтов; для амбулаторных больных: оценка риска ВТЭО и антикоагулянтная профилактика. Резюме изученных рекомендаций представлено в *табл. 2* (обновленную версию можно найти на сайте <https://thrombosis.school/covid-19.html>).

Оценка риска ВТЭО у стационарных пациентов *поддерживается шестью, не упоминается четырьмя и не поддерживается только одним документом. Для этой цели предлагается использовать шкалы Padua, Caprini и IMPROVE VTE [68–70]. Шкалы Caprini и IMPROVE VTE до сих пор не прошли валидацию у пациентов с COVID-19. Шкала Padua была изучена в двух работах J. Xui et al., где оценили риск развития тромботических и геморрагических осложнений у 138 пациентов [6]. Высокий риск ВТЭО (Padua ≥ 4) был обнаружен в 17% случаев, а высокий риск кровотечения (IMPROVE ≥ 7) – в 7% наблюдений. Симптоматические ВТЭО зарегистрированы у 4 из 138 (2,9%) пациентов, каждый из которых относился к группе высокого риска (4 из 23; 17% для группы высокого риска), а небольшое кровотечение выявлено у 6 больных (4,3%), каждый из которых имел повышенный риск геморрагических осложнений (6 из 9; 67% в группе высокого риска кровотечения). T. Wang et al. оценили балл по шкале Padua у 1026 госпитализированных пациентов, среди которых 407 (40%) принадлежали к группе высокого риска ВТЭО [71]. В сравнении с группой низкого риска последние чаще имели повышенную опасность кровотечения (1% против 11%), чаще поступали в ОРИТ (1% против 14%) и чаще требовали ИВЛ (1% против 14%). Между тем достоверных различий по летальному исходу не наблюдалось (0% против 3%), а частота развития ВТЭО не анализировалась.*

Антикоагулянтная профилактика у стационарных пациентов поддерживается всеми рекомендациями, из которых шесть рассматривают фармакопрофилактику в соответствии с индивидуально оцененным риском

ВТЭО, а пять предлагают рутинное применение стандартных профилактических доз антикоагулянтов. Международное общество тромбоза и гемостаза (ISTH) первым предложило использование профилактических доз НМГ у всех госпитализированных пациентов на основании высокой распространенности и неблагоприятного прогноза коагулопатии. В основу этой рекомендации легли также результаты работы N. Tang et al., которые обнаружили преимущества профилактических доз НМГ у пациентов со значительно повышенным Д-димером (>6 раз выше верхней границы нормы [ВГН]) или с сепсис-индуцированной коагулопатией [72]. Авторы проанализировали 28-дневную летальность у 449 пациентов с COVID-19, из которых 99 получали гепарины в течение 7 и более дней (эноксапарин 40–60 мг в день или НФГ 10000–15000 ЕД в день). Среди общей выборки достоверных различий обнаружено не было (30,3% против 29,7%). Вместе с тем значительное снижение смертности наблюдалось у пациентов с признаками сепсис-индуцированной коагулопатии (40% против 64,2%) и повышенным Д-димером (32,8% против 52,4%). В заключение ISTH предложило проводить мониторинг уровня Д-димера, ПВ, количества тромбоцитов и концентрации фибриногена как у госпитализированных, так и у амбулаторных пациентов с последующей госпитализацией лиц со значительными отклонениями показателей даже при отсутствии клинических признаков тяжелой инфекции.

Повышенные (промежуточные) дозы гепаринов упоминаются пятью, не упоминаются двумя и не поддерживаются четырьмя документами. Этот подход рекомендуется для лиц с индивидуально высоким риском ВТЭО (например, баллы по шкале Caprini более 8, наличие нескольких индивидуальных факторов риска), ожирением (например, индекс массы тела (ИМТ) > 35 кг/м²), увеличенным Д-димером, а также для реанимационных пациентов. Он основывается на косвенных данных о повышенной эффективности и приемлемой безопасности увеличенных доз НМГ, используемых по другим показаниям (бариатрическая хирургия, сочетанная травма, критические состояния) [58, 73–77]. Между тем польза и риск предложенного подхода у пациентов с COVID-19 до сих пор не оценены. Два из четырех сообществ выступают против рутинного применения интенсифицированной фармакопрофилактики и предлагают оставить эту тактику для клинических исследований.

Терапия лечебными дозами антикоагулянтов при отсутствии ВТЭО у стационарных больных поддерживается четырьмя, не упоминается одним

и не подтверждается шестью документами. Общим показанием для инициации антикоагулянтной терапии является высокий уровень (например, $> 2,0$ мг/л или > 3 раз ВГН) или быстрое нарастание ($> 2,0$ – $4,0$ мг/л) Д-димера и/или клиническое подозрение на ВТЭО. В основе такого подхода лежит высокая распространенность ДВС-синдрома с тромботическим фенотипом, гиперфибриногенемии с гепаринорезистентностью, а также тромбоза микроциркуляторного русла легких среди пациентов с COVID-19 [78, 79]. Предыдущие исследования у пациентов с ОРДС, включая ассоциированный с гриппом H1N1, показали увеличение 7- и 28-дневной выживаемости и 33-кратное снижение риска ВТЭО при использовании эмпирической антикоагулянтной терапии гепарином [80, 81]. В случае 16 пациентов с тяжелым течением COVID-19 было продемонстрировано улучшение реологических свойств крови путем индивидуальной корректировки дозы НМГ, переливания концентрата антитромбина и добавления к терапии антиагрегантов [82]. Несмотря на отсутствие тромботических осложнений, 7 из 16 пациентов в итоге скончались. В другом когортном исследовании оценивалась общая выживаемость 2773 пациентов, из которых 395 получали системную терапию оральными, подкожными или внутривенными антикоагулянтами без уточнения групп препаратов [83]. Общая смертность не различалась во всей выборке (22,5% против 22,8%), но оказалась достоверно ниже среди пациентов на ИВЛ, получавших лечебные дозы антикоагулянтов (29,1% против 62,7%). Наряду с этим, полученные различия могут быть обусловлены систематической ошибкой «времени бессмертия» (immortal time bias). Среднее время до начала антикоагулянтной терапии составляло 2 дня с интерквартильным размахом от 0 до 5 дней. При этом максимальное расхождение кривых выживаемости наблюдалось в течение 5 дней, после чего они становились параллельными. С учетом того, что любой пациент из группы, в которой назначали лечебные дозы антикоагулянтов, должен остаться в живых до момента инициации терапии, а больные из контрольной группы в этот период погибали, выявленные расхождения кривых в первые 5 суток могут быть следствием систематической ошибки. Аргументы против лечебных доз антикоагулянтов при COVID-19 включают доминирующую роль тромбоза легочной артерии, который может развиваться по механизму тромботической микроангиопатии, требующей отличных терапевтических подходов, а также отсутствие убедительных данных о влиянии лечебных доз на общую смертность при сепсисе и ассоциированном ДВС-синдроме [84, 85]. В настоящее время проводятся рандомизированные

клинические исследования по оценке эффективности и безопасности промежуточных и лечебных доз гепаринов в сравнении со стандартными профилактическими при COVID-19 (NCT04372589, NCT04367831, NCT04345848 и NCT04366960).

Механическая профилактика ВТЭО у стационарных больных поддерживается пятью и не упоминается в шести документах. Ведущим показанием к ее применению является ограничение к использованию антикоагулянтов: активное кровотечение или критически низкий уровень тромбоцитов (< 25 – 30×10^9 /л). Два из пяти документов одобряют использование механической профилактики в дополнение к НМГ у пациентов в ОРИТ и иммобилизованных лиц. При этом они выступают против рутинного использования комбинированного фармакомеханического подхода. Эта позиция выглядит иррациональной в связи с наличием доказательств эффективности противэмболического трикотажа, интермиттирующей пневматической компрессии и комбинированного подхода у госпитализированных пациентов хирургического и терапевтического профиля [86–88]. Недавнее исследование показало, что у лиц с наличием 11 и более баллов Caprini интермиттирующая пневматическая компрессия в дополнение к НМГ и противэмболическому трикотажу обеспечивает снижение риска послеоперационных ВТЭО на 90% [89]. В ситуации чрезвычайно высокой распространенности тромботических осложнений среди пациентов с COVID-19 игнорирование этих доказательств кажется неоправданным.

Продленная антикоагулянтная профилактика после выписки из стационара поддерживается пятью, не упоминается четырьмя и не поддерживается двумя документами. Четыре из пяти рекомендаций рассматривают индивидуальную оценку риска ВТЭО и геморрагических осложнений перед выпиской, а один документ предлагает рутинное назначение профилактических доз антикоагулянтов на 7–14 дней. Низкомолекулярные гепарины (например, эноксапарин по 40 мг один раз в день) или прямые оральные антикоагулянты (ПОАК, в частности, ривароксабан по 10 мг один раз в день) рекомендуются в течение 28–45 дней после выписки. Продленная профилактика, как правило, рассматривается для пациентов, соответствующих критериям отбора релевантных клинических исследований, при условии низкого риска кровотечения [90, 91]. В частности, это могут быть баллы по шкале IMPROVE VTE ≥ 4 или 2–3 с одновременным увеличением Д-димера > 2 раз ВГН; возраст > 75 лет, или возраст > 60 лет с Д-димером > 2 раз ВГН, или возраст от 40 до 60 лет с Д-димером > 2 раз ВГН и предшествующим ВТЭО или раком. Только

рекомендации Американского венозного форума (AVF) предлагают использовать лечебные дозы антикоагулянтов после выписки из стационара у пациентов с Д-димером > 3 раз ВГН, если ВТЭО не было исключено в период госпитализации. При этом подразумевается выполнение УЗАС через 2–3 нед. после окончания стационарного лечения, когда пациент перестает быть заразным. Если по результатам обследования ВТЭО не подтверждается, дозировку антикоагулянта предлагается снизить до профилактической и продолжать использование до 6 нед., а если подтверждается – то продолжить прием лечебных доз до 3 мес. Еще два документа, несмотря на рекомендацию против рутинного использования продленной фармакопрофилактики, рассматривают данный подход у специально отобранных пациентов.

Диагностика и эмпирическое лечение ВТЭО у стационарных больных упомянуты только в шести документах, из которых два поддерживают лабораторный мониторинг уровня Д-димера и либеральный подход к верификации ВТЭО при отсутствии клинических проявлений. Три руководства не рекомендуют использовать Д-димер в качестве критерия предполагаемого ВТЭО и акцентируют внимание на важности клинических признаков. Еще одно руководство демонстрирует отсутствие четкой позиции. Возможности стандартного подхода к диагностике ВТЭО с использованием шкал клинической вероятности (Wells, Geneva) ограничены у пациентов с COVID-19 из-за повышенного уровня Д-димера, поэтому инструментальные методы (УЗАС и КТ-АГ) имеют решающее значение [92]. Клиническое подозрение на легочную эмболию может возникать при развитии гипоксии или потребности в кислороде, несоразмерных со степенью вовлеченности легочной ткани в патологический процесс, кровохаркании, острой необъяснимой дисфункции правого желудочка, необъяснимой тахикардии или гипотензии, внезапном ухудшении состояния при физической активности или транспортировке, а также при признаках ТГВ [40, 61, 62]. При отсутствии возможности выполнения КТ-АГ (критический больной, ИВЛ) эхокардиография с оценкой функции правого желудочка может служить основной для диагностики ТЭЛА и назначения эмпирической антикоагулянтной терапии [61]. Использование УЗАС для исключения легочной эмболии ограничено низкой чувствительностью. Оно может быть полезно у пациентов с высокой степенью подозрения на ТЭЛА параллельно с повышенным риском кровотечения, когда нет возможности выполнить КТ-АГ. В таком случае выявление тромбоза при УЗАС становится

основанием для назначения терапевтических доз антикоагулянтов [92].

Прогностическая ценность Д-димера в отношении верификации ВТЭО оценивалась в трех исследованиях. L. Zhang et al. обнаружили что Д-димер > 1,0 мг/л обладает чувствительностью 88,5% и специфичностью 52,9% в отношении ТГВ, выявленного при тотальном УЗАС-скрининге [55]. В то же время комбинация Д-димера > 1,0 мг/л с 4 и более баллами по шкале Padua и 3–5 баллами по шкале CURB-65 (специфическая шкала для оценки тяжести пневмонии) продемонстрировала аналогичную чувствительность, но повышенную до 61,4% специфичность. В другом исследовании S. Cui et al. выяснили, что уровень Д-димера > 1,5 мг/л с чувствительностью 85% и специфичностью 89% предсказывает наличие ТГВ [7]. Что касается легочной эмболии, I. Leonard-Lorant et al. определили, что повышение Д-димера > 2,3 мг/л с чувствительностью 100% и специфичностью в 67% предсказывает обнаружение тромбов при КТ-АГ [53]. Основным ограничением этих исследований является небольшой размер выборок и преобладание азиатской популяции, значение Д-димера у которой не может быть легко экстраполировано [65]. Тем не менее при выполнении КТ-АГ на основании клинического подозрения ТЭЛА была выявлена в 22 из 34 (65%) случаев, а использование клиничко-лабораторного подхода позволило верифицировать ВТЭО у 46% пациентов общего терапевтического стационара и у 22% пациентов ОПИТ [28, 54].

Эмпирическое назначение лечебных доз антикоагулянтов пациентам с предполагаемым ВТЭО поддерживается четырьмя рекомендациями и не упоминается в семи. Основным показанием считается невозможность верификации тромбоза с помощью соответствующих инструментальных методов. Три из четырех документов предлагают отложить обследование до появления возможности, в то время как последний допускает продление антикоагулянтной терапии на срок до 3 мес. без подтверждения диагноза. Данная тактика основывается на крайне высокой распространенности ВТЭО среди пациентов с COVID-19, ограниченности медицинских ресурсов и инфекционной безопасности медицинского персонала. Так, A.T. Obi et al. предложили прагматический подход к эмпирической антикоагулянтной терапии у пациентов с COVID-19 [92]. Авторы рекомендуют проводить инструментальную верификацию только у пациентов с высокой вероятностью наличия ВТЭО и повышенным риском кровотечения, если результаты исследования могут повлиять на тактику лечения. В противном случае при высокой клинической вероятности ВТЭО и низком риске кровотечения



ТАБЛИЦА 2. Резюме текущих рекомендаций по диагностике, лечению и профилактике COVID-19-ассоциированной коагулопатии
TABLE 2. Summary of current recommendations for the diagnosis, treatment and prevention of COVID-19-associated coagulopathy

Документ; дата	Госпитализированные пациенты										Амбулаторные пациенты	
	Оценка риска	Профилактические дозы гепаринов	Повышенные дозы гепаринов	Лечебные дозы гепаринов	Критический уровень тромбоцитов	Механическая профилактика	Продленная профилактика	Диагностика ВТЭО	Эмпирическая АКТ при подозрении на ВТЭО	Замена ОАК на гепарины	Оценка риска	Фармако-профилактика
ISTH; 20.03.2020 [8]	Н/Д	Все стационарные большие	Н/Д	Н/Д	<25 тыс	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д
Thrombosis UK; 25.03.2020 [64]	ДА	При высоком риске ВТЭО (иммобилизация, тяжелое течение)	Не рекомендуется	Не рекомендуется	<30 тыс	Противопоказания к гепаринам или в комбинации у иммобилизованных пациентов	Н/Д	Н/Д	Все ОАК	Н/Д	Н/Д	Н/Д
SISET; 05.04.2020 [65]	Н/Д	Все стационарные большие	При наличии множественных факторов риска ВТЭО	Не поддерживается вне РКИ	Н/Д	Н/Д	7-14 дней после выписки рутинно	Н/Д	Все ОАК в случае взаимодействия	Да	Рекомендуется для пациентов с дополнительными факторами риска ВТЭО (ограниченная подвижность, ИМТ > 30, анамнез ВТЭО, активный рак)	Н/Д
SGH; 11.04.2020 [63]	ДА	Все стационарные большие	ИМТ > 30; тяжелое течение (ОРИТ) со значительным увеличением Д-димера	Тяжелое течение (ОРИТ) со значительным увеличением Д-димера	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Нет данных для ПООК	Н/Д	Н/Д	Н/Д
ISTH, NATF, ESVM, IUA, ESC; 15.04.2020 [61]	ДА Caprini, Padua, IMPROVE	Повышенный риск ВТЭО	Не рекомендуется	Не рекомендуется	Н/Д	Противопоказания к гепаринам	НМГ или ПООК до 45 дней при повышенном риске ВТЭО и низком риске кровотечения	Рутинный скрининг (в т.ч. по Д-димеру) не рекомендуется	АВК на ПООК, ПООК на гепарины при взаимодействии и тяжелом течении (ОРИТ, ДВС)	Да	Допустима при индивидуальном высоком риске ВТЭО и низком риске кровотечения	Н/Д
AVF; 17.04.2020 [67]	ДА Caprini	Caprini < 8 или ИМТ < 35, но Д-димер < 3 раз ВГН	Caprini > 8 или ИМТ > 35, но Д-димер < 3 раз ВГН	Д-димер > 3 раз ВГН	<30 тыс	Противопоказания к гепаринам	НМГ/ПООК Caprini > 8 или ИМТ > 35 – профилактические дозы до 6 нед., Д-димер > 3 раз ВГН – лечебные дозы до 6 нед.	УЗАС только при наличии клинических подозрений	Все ОАК	Н/Д	Н/Д	Н/Д



ТАБЛИЦА 2 (ОКОНЧАНИЕ). Резюме текущих рекомендаций по диагностике, лечению и профилактике COVID-19-ассоциированной коагулопатии
TABLE 2 (END). Summary of current recommendations for the diagnosis, treatment and prevention of COVID-19-associated coagulopathy

Документ; Дата	Госпитализированные пациенты										Амбулаторные пациенты	
	Оценка риска	Профилактические дозы гепарина	Повышенные дозы гепарина	Лечебные дозы гепарина	Критический уровень тромбоцитов	Механическая профилактика	Продленная профилактика	Диагностика ВТЭО	Эмпирическая АКТ при подозрении на ВТЭО	Замена ОАК на гепарин	Оценка риска	Фармако-профилактика
RIVM; 23.04.2020 [40]	Да Редко	Все стационарные большие	Н/Д	Д-димер при по- ступлении > 2 мг/л и/или повышение > 2–4 мг/л при недоступности инструментальной диагностики	Н/Д	Н/Д	Н/Д	Либеральная при значитель- ном (>2 мг/л) и/ или резком (>2–4 мг/л) увеличении Д-димера	Допустимо при невоз- можности ве- рификации	Н/Д	Н/Д	Н/Д
BTS; 04.05.2020 [62]	Да	При стандар- тном риске ВТЭО	При высо- ком риске ВТЭО	Верифицированное или подозреваемое ВТЭО	<30 тыс.	Н/Д	Н/Д	Либеральная	Допустимо при невоз- можности ве- рификации	Н/Д	Н/Д	Н/Д
Anticoagulation forum; 07.05.2020 [60]	НЕТ	Все стацио- нарные вне зависимости от риска	Критически тяжелые (ОРИТ)	Не рекомендуется	Н/Д	Противопоказания к гепаринам или в комбинации в ОРИТ	Использование Д-димера с ди- агностической целью не реко- мендуется	Допустимо, стандартная терапия 3 мес. без под- тверждения диагноза	Допустимо, если гепарины при госпи- тализации	Н/Д	Н/Д	Н/Д
NIH; 12.05.2020 [66]	Н/Д	В соответ- ствии с ри- ском ВТЭО	Не поддер- живается вне РКИ	Не поддержи- вается вне РКИ	Н/Д	Н/Д	Нет однозна- чного мнения. Должно осно- вываться на клинических признаках	Допустимо при невоз- можности ве- рификации	АВК на ПОАК, если возможно, гепари- ны предпочтитель- нее при тяжелом течении и госпита- лизации	НЕТ	Не рекомен- дуется	НЕТ
ASH; 18.05.2020 [59]	Н/Д	Все стацио- нарные боль- ные	Не поддер- живается вне РКИ	Не поддержи- вается вне РКИ	Н/Д	Противопоказания к гепаринам, рутинная комби- нация не рекомен- дуется	Н/Д	Н/Д	АВК на ПОАК, если возможно, ПОАК на гепарины в случае взаимодействия или тяжелого течения (ОРИТ)	Н/Д	Н/Д	Н/Д

Примечание. Обновленную версию можно найти на сайте <https://thrombosis.school/covid-19.html>.
 ISTH – International Society of Thrombosis and Hemostasis; ThruK – Thrombosis UK; SISET – Italian Society on Thrombosis and Hemostasis; SGH – Swiss Society of Hematology; NMTF – North American Thrombosis Forum; ESVIM – Euro-
 pean Society of Vascular Medicine; JUA – International Union of Angiology, ESC – Working Group on the Pulmonary Circulation and Right Ventricular Function of the European Society of Cardiology; AVF – American Venous Forum; RIVM
 – National Institute for Public Health of the Netherlands; BTS – British Thoracic Society; AF – Anticoagulation Forum; NIH – National Institutes of Health; ASH – American Society of Hematology.
 АВК – антагонист витамина К; АСК – ацетилсалициловая кислота; ВГН – верхняя граница нормы; ВТЭО – венозные тромбозообразующие осложнения; ИИТ – индекс массы тела; Н/Д – данные отсутствуют;
 НИМГ – низкомолекулярный гепарин; НИГ – нефракционированный гепарин; ОАК – оральные антикоагулянты; ОРИТ – отделение реанимации и интенсивной терапии; ПОАК – прямой оральные антикоагулянты; РКК –
 рандомизированное контролируемое исследование; УЗАС – ультразвуковое ангиосканирование.

антикоагулянтная терапия может быть инициирована без подтверждения и продолжена в течение 1–2 мес. после выписки из стационара с последующим инструментальным обследованием в амбулаторном порядке и коррекцией терапии.

Стандартная продолжительность антикоагулянтной терапии ВТЭО, спровоцированного острым терапевтическим заболеванием с госпитализацией в стационар на 3 и более суток, составляет 3 мес. [93]. Большинство рекомендаций отдает предпочтение лечебным дозам НМГ и НФГ на время стационарного лечения с последующим переходом на ПОАК после выписки. В связи с высокой распространенностью легочной эмболии и тромбоза легочной артерии при COVID-19 представляется целесообразным оценить пациентов на предмет наличия хронической тромбоэмболической легочной гипертензии (ХТЭЛГ) через 3–6 мес. антикоагулянтной терапии [93].

Использование оральных антикоагулянтов у стационарных больных обсуждается в девяти из одиннадцати рекомендаций. Три документа предполагают замену любого орального антикоагулянта (ОАК), ПОАК или антагониста витамина К (АВК), на гепарины в случае госпитализации по поводу COVID-19. Остальные три рассматривают перевод с оральных на парентеральные формы только критически больных пациентов и/или госпитализированных в ОРИТ. Это связано с отсутствием у гепаринов потенциальных межлекарственных взаимодействий со специфической терапией, высокой степенью управляемости антикоагулянтным эффектом, а также возможным наличием противовоспалительной активности [94]. Четыре документа поддерживают перевод с АВК на ПОАК любого подходящего пациента в связи с отсутствием необходимости в лабораторном контроле и индивидуальном подборе дозы. При этом необходимо принять во внимание противопоказания к использованию ПОАК (механический сердечный клапан, клапанная форма фибрилляции предсердия, тяжелая почечная недостаточность, грудное вскармливание, антифосфолипидный синдром), а также потенциальные межлекарственные взаимодействия, актуальность которых можно уточнить на сайте Ливерпульской группы лекарственного взаимодействия (<https://www.covid19-druginteractions.org>). Например, ривароксабан и апиксабан имеют значительное взаимодействие с атазанавиром и лопинавиром/ритонавиром, незначительное взаимодействие с азитромицином, хлорохином, гидроксихлорохином при отсутствии взаимодействия с ремдесивиром. Напротив, дабигатран обладает значительным взаимодействием

с атазанавиром, лопинавиром/ритонавиром, хлорохином, гидроксихлорохином, незначительным взаимодействием с азитромицином и не взаимодействует с ремдесивиром.

Оценка риска ВТЭО у амбулаторных больных обсуждается только в трех документах, из которых два (SISET и объединенные рекомендации нескольких сообществ) поддерживают и один (NIN) выступает против стратификации. Документы не упоминают какие-либо универсальные модели для оценки риска, но предлагают учитывать частные предрасполагающие к тромбозу состояния (сниженная подвижность, ИМТ > 30 кг/м², предыдущий эпизод ВТЭО, активный рак) для решения вопроса о целесообразности фармакопрофилактики.

Антикоагулянтная профилактика у амбулаторных больных поддерживается двумя (SISET и объединенные рекомендации нескольких сообществ), не упоминается восьмью и не поддерживается одним (NIN) документом. Подобный подход может быть рассмотрен у лиц с повышенным риском ВТЭО и низким риском кровотечения. Между тем каких-либо убедительных данных по эффективности и безопасности применения профилактических доз антикоагулянтов у амбулаторных пациентов с инфекционными заболеваниями на сегодняшний день нет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Частота возникновения венозных тромбоэмболических осложнений у пациентов с COVID-19 оказалась неожиданно высокой, что определяет потребность в разработке и утилизации эффективных превентивных протоколов. Рассмотренные клинические рекомендации являются промежуточными и неоднозначными. Они предполагают использование профилактических доз НМГ и НФГ у всех госпитализированных больных и в большинстве случаев не поддерживают интенсификацию антикоагулянтной терапии вне рамок клинических исследований. Повышенные дозы НМГ или НФГ могут рассматриваться для пациентов с ожирением, увеличением Д-димера (>2–3 раз ВГН) или индивидуально высоким риском ВТЭО (баллы Caprini > 8). Значение механической профилактики недооценивается большинством рекомендаций без объективных причин. Комбинированный фармакомеханический подход может быть предложен пациентам, находящимся в ОРИТ, а также лицам с крайне высоким риском развития ВТЭО (баллы Caprini ≥ 11). Продленная профилактика после выписки из стационара рассматривается для лиц с повышенным риском ВТЭО и низким риском кровотечения. Увеличенный Д-димер

(>1,5–2,0 мг/л) может использоваться в качестве показателя для инструментальной верификации венозного тромбоза и легочной эмболии. При наличии обоснованных клинико-лабораторных подозрений и недоступности методов инструментальной верификации ВТЭО антикоагулянтная терапия может быть инициирована до подтверждения диагноза. Для лечения предполагаемого или подтвержденного ВТЭО терапевтические дозы НМГ или НФГ являются предпочтительными в период пребывания в стационаре с последующим переходом на ПОАК после выписки. Продолжительность

антикоагулянтной терапии у пациентов с подтвержденным ВТЭО должна составлять 3 мес. с возможным ее продлением при обнаружении признаков ХТЭЛГ. Переход с АВК и ПОАК на гепарины следует рассматривать с учетом межлекарственных взаимодействий и тяжести заболевания. Рутинная профилактика ВТЭО у амбулаторных пациентов не рекомендуется.

Поступила/Received 08.06.2020

Поступила после рецензирования/Revised 25.06.2020

Принята в печать/Accepted 26.06.2020

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/REFERENCES

- Zhu N., Zhang D., Wang W., Li X., Yang B., Song J. et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020;382(8):727–733. doi: 10.1056/NEJMoa2001017.
- World Health Organization. *WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard.* 2020 [cited 2020 02.06]. Available at: <https://covid19.who.int/>.
- Richardson S., Hirsch J.S., Narasimhan M., Crawford J.M., McGinn T., Davidson K.W. et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. *JAMA.* 2020;323(20):2052–2059. doi: 10.1001/jama.2020.6775.
- Wang D., Hu B., Hu C., Zhu F., Liu X., Zhang J. et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA.* 2020;323(11):1061–1069. doi: 10.1001/jama.2020.1585.
- Wang Y., Lu X., Chen H., Chen T., Su N., Huang F. et al. Clinical Course and Outcomes of 344 Intensive Care Patients with COVID-19. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020;201(11):1430–1434. doi: 10.1164/rccm.202003-0736LE.
- Xu J.-F., Wang L., Zhao L., Li F., Liu J., Zhang L. et al. Risk assessment of venous thromboembolism and bleeding in COVID-19 patients. *Respiratory Research.* 2020. doi: 10.21203/rs.3.rs-18340/v1.
- Cui S., Chen S., Li X., Liu S., Wang F. Prevalence of venous thromboembolism in patients with severe novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost.* 2020;18(6):1421–1424. doi: 10.1111/jth.14830.
- Thachil J., Tang N., Gando S., Falanga A., Cattaneo M., Levi M. et al. ISTH interim guidance on recognition and management of coagulopathy in COVID-19. *J Thromb Haemost.* 2020;18(5):1023–1026. doi: 10.1111/jth.14810.
- Han H., Yang L., Liu R., Liu F., Wu K.L., Li J. et al. Prominent changes in blood coagulation of patients with SARS-CoV-2 infection. *Clin Chem Lab Med.* 2020;58(7):1116–1120. doi: 10.1515/cclm-2020-0188.
- Gao Y., Li T., Han M., Li X., Wu D., Xu Y. et al. Diagnostic utility of clinical laboratory data determinations for patients with the severe COVID-19. *J Med Virol.* 2020;92(7):791–796. doi: 10.1002/jmv.25770.
- Huang C., Wang Y., Li X., Ren L., Zhao J., Hu Y. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395(10223):497–506. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
- Zhou F., Yu T., Du R., Fan G., Liu Y., Liu Z. et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2020;395(10229):1054–1062. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3.
- Wu C., Chen X., Cai Y., Xia J., Zhou X., Xu S. et al. Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med.* 2020:e200994. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.0994.
- Tang N., Li D., Wang X., Sun Z. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost.* 2020;18(4):844–847. doi: 10.1111/jth.14768.
- Rodelo J.R., Dela Rosa G., Valencia M.L., Ospina S., Arango C.M., Gomez C.I. et al. D-dimer is a significant prognostic factor in patients with suspected infection and sepsis. *Am J Emerg Med.* 2012;30(9):1991–1999. doi: 10.1016/j.ajem.2012.04.033.
- Yang X., Yu Y., Xu J., Shu H., Xia J., Liu H. et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med.* 2020;8(5):475–481. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30079-5.
- Lippi G., Plebani M., Henry B.M. Thrombocytopenia is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infections: A meta-analysis. *Clin Chim Acta.* 2020;506:145–148. doi: 10.1016/j.cca.2020.03.022.
- Magro C., Mulvey J.J., Berlin D., Nuovo G., Salvatore S., Harp J. et al. Complement associated microvascular injury and thrombosis in the pathogenesis of severe COVID-19 infection: a report of five cases. *Transl Res.* 2020;220:1–13. doi: 10.1016/j.trsl.2020.04.007.
- Liu X., Zhang X., Xiao Y., Gao T., Wang G., Wang Z. et al. Heparin-induced thrombocytopenia is associated with a high risk of mortality in critical COVID-19 patients receiving heparin-involved treatment. *MedRxiv.* 2020. doi: 10.1101/2020.04.23.20076851.
- Fogarty H., Townsend L., Ni Cheallaigh C., Bergin C., Martin-Loeches I., Browne P. et al. COVID-19 coagulopathy in Caucasian patients. *Br J Haematol.* 2020;189(6):1044–1049. doi: 10.1111/bjh.16749.
- Di Micco P., Russo V., Carannante N., Imperato M., Rodolfi S., Cardillo G. et al. Clotting Factors in COVID-19: Epidemiological Association and Prognostic Values in Different Clinical Presentations in an Italian Cohort. *J Clin Med.* 2020;9(5):1371. doi: 10.3390/jcm9051371.
- Helms J., Tacquard C., Severac F., Leonard-Lorant I., Ohana M., Delabranche X. et al. High risk of thrombosis in patients with severe SARS-CoV-2 infection: a multicenter prospective cohort study. *Intensive Care Med.* 2020;46(6):1089–1098. doi: 10.1007/s00134-020-06062-x.
- Levi M., Toh C.H., Thachil J., Watson H.G. Guidelines for the diagnosis and management of disseminated intravascular coagulation. British Committee for Standards in Haematology. *Br J Haematol.* 2009;145(1):24–33. doi: 10.1111/j.1365-2141.2009.07600.x.
- McGonagle D., O'Donnell J.S., Sharif K., Emery P., Bridgewood C. Immune mechanisms of pulmonary intravascular coagulopathy in COVID-19 pneumonia. *The Lancet Rheumatology.* 2020;2(7):E437–E445. doi: 10.1016/s2665-9913(20)30121-1.

25. Varga Z., Flammer A.J., Steiger P., Haberecker M., Andermatt R., Zinkernagel A.S. et al. Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19. *Lancet*. 2020;395(10234):1417–1418. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30937-5.
26. Ciceri F., Beretta L., Scandroglio A.M., Colombo S., Landoni G., Ruggeri A. et al. Microvascular COVID-19 lung vessels obstructive thromboinflammatory syndrome (MicroCLOTS): an atypical acute respiratory distress syndrome working hypothesis. *Crit Care Resusc*. 2020.
27. Becker R.C. COVID-19 update: Covid-19-associated coagulopathy. *J Thromb Thrombolysis*. 2020;50:54–67. doi: 10.1007/s11239-020-02134-3.
28. Lodigiani C., Iapichino G., Carenzo L., Cecconi M., Ferrazzi P., Sebastian T. et al. Venous and arterial thromboembolic complications in COVID-19 patients admitted to an academic hospital in Milan, Italy. *Thromb Res*. 2020;191:9–14. doi: 10.1016/j.thromres.2020.04.024.
29. Tomaszewski J.F.Jr. Pulmonary pathology of acute respiratory distress syndrome. *Clin Chest Med*. 2000;21(3):435–466. doi: 10.1016/S0272-5231(05)70158-1.
30. Tian S., Xiong Y., Liu H., Niu L., Guo J., Liao M. et al. Pathological study of the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19) through postmortem core biopsies. *Mod Pathol*. 2020;33(6):1007–1014. doi: 10.1038/s41379-020-0536-x.
31. Xu Z., Shi L., Wang Y., Zhang J., Huang L., Zhang C. et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *The Lancet. Respiratory medicine*. 2020;8(4):420–422. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30076-X.
32. Ackermann M., Verleden S.E., Kuehnel M., Haverich A., Welte T., Laenger F. et al. Pulmonary Vascular Endothelialitis, Thrombosis, and Angiogenesis in Covid-19. *N Engl J Med*. 2020;383:120–128. doi: 10.1056/NEJMoa2015432.
33. Camprubi-Rimbla M., Tantina N., Bringue J., Guillamat-Prats R., Artigas A. Anticoagulant therapy in acute respiratory distress syndrome. *Ann Transl Med*. 2018;6(2):36. doi: 10.21037/atm.2018.01.08.
34. Schultz M.J., Haitzma J.J., Zhang H., Slutsky A.S. Pulmonary coagulopathy as a new target in therapeutic studies of acutelung injury or pneumonia—a review. *Crit Care Med*. 2006;34(3):871–877.
35. Lax S.F., Skok K., Zechner P., Kessler H.H., Kaufmann N., Koelblinger C. et al. Pulmonary Arterial Thrombosis in COVID-19 With Fatal Outcome: Results From a Prospective, Single-Center, Clinicopathologic Case Series. *Ann Intern Med*. 2020;173(5):350–361. doi: 10.7326/M20-2566.
36. Carsana L., Sonzogni A., Nasr A., Rossi R., Pellegrinelli A., Zerbi P. et al. Pulmonary post-mortem findings in a large series of COVID-19 cases from Northern Italy. *MedRxiv*. 2020. doi: 10.1101/2020.04.19.20054262.
37. Menter T., Haslbauer J.D., Nienhold R., Savic S., Hopfer H., Deigendesch N. et al. Post-mortem examination of COVID19 patients reveals diffuse alveolar damage with severe capillary congestion and variegated findings of lung and other organs suggesting vascular dysfunction. *Histopathology*. 2020;77(2):198–209. doi: 10.1111/his.14134.
38. Wichmann D., Sperhake J.P., Lutgehetmann M., Steurer S., Edler C., Heinemann A. et al. Autopsy Findings and Venous Thromboembolism in Patients With COVID-19. *Ann Intern Med*. 2020;173(4):268–277. doi: 10.7326/M20-2003.
39. Fox S.E., Akmatbekov A., Harbert J.L., Li G., Quincy Brown J., Vander Heide R.S. Pulmonary and cardiac pathology in African American patients with COVID-19: an autopsy series from New Orleans. *The Lancet Respiratory Medicine*. 2020;8(7):681–686. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30243-5.
40. Oudkerk M., Buller H.R., Kuijpers D., van Es N., Oudkerk S.F., McLoud T.C. et al. Diagnosis, Prevention, and Treatment of Thromboembolic Complications in COVID-19: Report of the National Institute for Public Health of the Netherlands. *Radiology*. 2020;297(1):E216–E222. doi: 10.1148/radiol.2020201629.
41. Panigada M., Bottino N., Tagliabue P., Grasselli G., Novembrino C., Chantarangkul V. et al. Hypercoagulability of COVID-19 patients in Intensive Care Unit. A Report of Thromboelastography Findings and other Parameters of Hemostasis. *J Thromb Haemost*. 2020;18(7):1738–1742. doi: 10.1111/jth.14850.
42. Connors J.M., Levy J.H. COVID-19 and its implications for thrombosis and anticoagulation. *Blood*. 2020;135(23):2033–2040. doi: 10.1182/blood.2020060600.
43. Bowles L., Platton S., Yartey N., Dave M., Lee K., Hart D.P. et al. Lupus Anticoagulant and Abnormal Coagulation Tests in Patients with Covid-19. *New England Journal of Medicine*. 2020;383(3):288–290. doi: 10.1056/NEJMc2013656.
44. Cao W., Li T. COVID-19: towards understanding of pathogenesis. *Cell Research*. 2020;30(5):367–369. doi: 10.1038/s41422-020-0327-4.
45. Zhang Y., Xiao M., Zhang S., Xia P., Cao W., Jiang W. et al. Coagulopathy and Antiphospholipid Antibodies in Patients with Covid-19. *New England Journal of Medicine*. 2020;382(17):e38. doi: 10.1056/NEJMc2007575.
46. Ranucci M., Ballotta A., Di Dedda U., Bayshnikova E., Dei Poli M., Resta M. et al. The procoagulant pattern of patients with COVID-19 acute respiratory distress syndrome. *J Thromb Haemost*. 2020;18(7):1747–1751. doi: 10.1111/jth.14854.
47. Hottz E.D., Bozza F.A., Bozza P.T. Platelets in Immune Response to Virus and Immunopathology of Viral Infections. *Frontiers in medicine*. 2018;5:121. doi: 10.3389/fmed.2018.00121.
48. Campbell R.A., Schwertz H., Hottz E.D., Rowley J.W., Manne B.K., Washington A.V. et al. Human megakaryocytes possess intrinsic antiviral immunity through regulated induction of IFITM3. *Blood*. 2019;133(19):2013–2026. doi: 10.1182/blood-2018-09-873984.
49. Lefrançois E., Ortiz-Muñoz G., Caudrillier A., Mallavia B., Liu F., Sayah D.M. et al. Thelung is a site of platelet biogenesis and a reservoir for haematopoietic progenitors. *Nature*. 2017;544(7648):105–109. doi: 10.1038/nature21706.
50. Xu Z., Shi L., Wang Y., Zhang J., Huang L., Zhang C. et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Respir Med*. 2020;8(4):420–422. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30076-X.
51. Klok F.A., Kruip M.J.H.A., van der Meer N.J.M., Arbous M.S., Gommers D.A.M.P.J., Kant K.M. et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. *Thrombosis Research*. 2020;191:145–147. doi: 10.1016/j.thromres.2020.04.013.
52. Middeldorp S., Coppens M., van Haaps T.F., Foppen M., Vlaar A.P., Müller M.C.A. et al. Incidence of venous thromboembolism in hospitalized patients with COVID-19. *J Thromb Haemost*. 2020;18(8):1995–2002.14888. doi: 10.1111/jth.14888.
53. Leonard-Lorant I., Delabranche X., Severac F., Helms J., Pauzet C., Collange O. et al. Acute Pulmonary Embolism in COVID-19 Patients on CT Angiography and Relationship to D-Dimer Levels. *Radiology*. 2020;296(3):E189–E191. doi: 10.1148/radiol.2020201561.
54. Poissy J., Goutay J., Caplan M., Parmentier E., Duburcq T., Lassalle F. et al. Pulmonary Embolism in COVID-19 Patients: Awareness of an Increased Prevalence. *Circulation*. 2020;142(2):184–186. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047430.
55. Zhang L., Feng X., Zhang D., Jiang C., Mei H., Wang J. et al. Deep Vein Thrombosis in Hospitalized Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Wuhan, China: Prevalence, Risk Factors, and Outcome. *Circulation*. 2020;142(2):114–128. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.046702.
56. Al Yami M.S., Silva M.A., Donovan J.L., Kanaan A.O. Venous thromboembolism prophylaxis in medically ill patients: a mixed treatment comparison meta-analysis. *J Thromb Thrombolysis*. 2018;45(1):36–47. doi: 10.1007/s11239-017-1562-5.
57. Minet C., Potton L., Bonadona A., Hamidfar-Roy R., Somohano C.A., Lugosi M. et al. Venous thromboembolism in the ICU: main characteristics, diagnosis and thromboprophylaxis. *Critical Care*. 2015;19(1):287. doi: 10.1186/s13054-015-1003-9.
58. Gurjar M. Heparin thromboprophylaxis in critically ill patients: Is it really changing outcome? *Indian journal of critical care medicine*:

- peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine. 2014;18(6):345–347. doi: 10.4103/0972-5229.133867.
59. American Society of Hematology. COVID-19 and Thrombotic Thrombocytopenic Purpura: Frequently Asked Questions. 2020 [cited 2020 29.05]. Available at: <https://hematology.org/covid-19/covid-19-and-ttp>.
 60. Barnes G.D., Burnett A., Allen A., Blumenstein M., Clark N.P., Cuker A. et al. Thromboembolism and anticoagulant therapy during the COVID-19 pandemic: interim clinical guidance from the anticoagulation forum. *J Thromb Thrombolysis*. 2020;50(1):72–81. doi: 10.1007/s11239-020-02138-z.
 61. Bikdeli B., Madhavan M.V., Jimenez D., Chuich T., Dreyfus I., Driggin E. et al. COVID-19 and Thrombotic or Thromboembolic Disease: Implications for Prevention, Antithrombotic Therapy, and Follow-up. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75(23):2950–2973. doi: 10.1016/j.jacc.2020.04.031.
 62. British Thoracic Society. BTS Guidance on Venous Thromboembolic Disease in patients with COVID-19. 2020 [cited 2020 29.05]. Available at: <https://brit-thoracic.org.uk/document-library/quality-improvement/covid-19/bts-guidance-on-venous-thromboembolic-disease-in-patients-with-covid-19/>.
 63. Casini A., Alberio L., Angelillo-Scherrer A., Fontana P., Gerber B., Graf L. et al. Suggestions for thromboprophylaxis and laboratory monitoring for in-hospital patients with COVID-19. *Swiss Medical Weekly*. 2020;150:20247. doi: 10.4414/smw.2020.20247.
 64. Hunt B., Retter A., McClintoc C. Practical guidance for the prevention of thrombosis and management of coagulopathy and disseminated intravascular coagulation of patients infected with COVID-19. 2020 [cited 2020 29.05]. Available at: <https://thrombosisuk.org/downloads/T&H%20and%20COVID.pdf>.
 65. Marietta M., Ageno W., Artoni A., De Candia E., Greselo P., Marchetti M. et al. COVID-19 and haemostasis: a position paper from Italian Society on Thrombosis and Haemostasis (SISST). *Blood Transfus*. 2020;18(3):167–169. doi: 10.2450/2020.0083-20.
 66. National Institutes of Health. COVID-19 Treatment Guidelines Panel. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Treatment Guidelines. 2020 [cited 2020 29.05]. Available at: <https://covid19treatmentguidelines.nih.gov/>.
 67. The COVID-19 Sub-Committee of the American Venous Forum. Considerations in prophylaxis and treatment of VTE in COVID-19 Patients. 2020 [cited 2020 29.05]. Available at: <https://veinforum.org/wp-content/uploads/2020/04/COVID-19-White-Paper-04-17-2020-FINAL-1.pdf>.
 68. Barbar S., Noventa F., Rossetto V., Ferrari A., Brandolin B., Perlati M. et al. A risk assessment model for the identification of hospitalized medical patients at risk for venous thromboembolism: the Padua Prediction Score. *J Thromb Haemost*. 2010;8(11):2450–2457. Available at: <https://10.1111/j.1538-7836.2010.04044.x>
 69. Bahl V., Hu H.M., Henke P.K., Wakefield T.W., Campbell D.A. Jr, Caprini J.A. A validation study of a retrospective venous thromboembolism risk scoring method. *Ann Surg*. 2010;251(2):344–350. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181b7fca6.
 70. Gibson C.M., Spyropoulos A.C., Cohen A.T., Hull R.D., Goldhaber S.Z., Yusen R.D. et al. The IMPROVEDD VTE Risk Score: Incorporation of D-Dimer into the IMPROVE Score to Improve Venous Thromboembolism Risk Stratification. *TH open: companion journal to thrombosis and haemostasis*. 2017;1:56–65. doi: 10.1055/s-0037-1603929.
 71. Wang T., Chen R., Liu C., Liang W., Guan W., Tang R. et al. Attention should be paid to venous thromboembolism prophylaxis in the management of COVID-19. *The Lancet Haematology*. 2020;7(5):362–363. doi: 10.1016/S2352-3026(20)30109-5.
 72. Tang N., Bai H., Chen X., Gong J., Li D., Sun Z. Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy. *J Thromb Haemost*. 2020;18(5):1094–1099. doi: 10.1111/jth.14817.
 73. Ikesaka R., Delluc A., Le Gal G., Carrier M. Efficacy and safety of weight-adjusted heparin prophylaxis for the prevention of acute venous thromboembolism among obese patients undergoing bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *Thromb Res*. 2014;133(4):682–687. doi: 10.1016/j.thromres.2014.01.021.
 74. Wang T.F., Milligan P.E., Wong C.A., Deal E.N., Thoeke M.S., Gage B.F. Efficacy and safety of high-dose thromboprophylaxis in morbidly obese inpatients. *Thromb Haemost*. 2014;111(1):88–93. doi: 10.1160/th13-01-0042.
 75. Simone E.P., Madan A.K., Tichansky D.S., Kuhl D.A., Lee M.D. Comparison of two low-molecular-weight heparin dosing regimens for patients undergoing laparoscopic bariatric surgery. *Surg Endosc*. 2008;22(11):2392–2395. doi: 10.1007/s00464-008-9997-6.
 76. Walker C.K., Sandmann E.A., Horyna T.J., Gales M.A. Increased Enoxaparin Dosing for Venous Thromboembolism Prophylaxis in General Trauma Patients. *Ann Pharmacother*. 2017;51(4):323–331. doi: 10.1177/1060028016683970.
 77. Pannucci C.J., Rondina M.T. Should we be following anti-factor Xa levels in patients receiving prophylactic enoxaparin perioperatively? *Surgery*. 2017;161(2):329–331. doi: 10.1016/j.surg.2016.07.038.
 78. Barrett C.D., Moore H.B., Yaffe M.B., Moore E.E. ISTH interim guidance on recognition and management of coagulopathy in COVID-19: A Comment. *J Thromb Haemost*. 2020;18(8):2060–2063. doi: 10.1111/jth.14860.
 79. White D., MacDonald S., Bull T., Hayman M., de Monteverde-Robb R., Sapsford D. et al. Heparin resistance in COVID-19 patients in the intensive care unit. *Journal of Thrombosis and Thrombolysis*. 2020;50(2):287–291. doi: 10.1007/s11239-020-02145-0.
 80. Obi A.T., Tignanelli C.J., Jacobs B.N., Arya S., Park P.K., Wakefield T.W. et al. Empirical systemic anticoagulation is associated with decreased venous thromboembolism in critically ill influenza A H1N1 acute respiratory distress syndrome patients. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2019;7(3):317–324. doi: 10.1016/j.jvsv.2018.08.010.
 81. Li J., Yang B., Wang H. Low-molecular-weight heparin treatment for acutelung injury/acute respiratory distress syndrome: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Clin Exp Med*. 2018;11(2):414–422.
 82. Ranucci M., Ballott A., Di Dedda U., Bayshnikova E., Dei Poli M., Resta M. et al. The procoagulant pattern of patients with COVID-19 acute respiratory distress syndrome. *J Thromb Haemost*. 2020. doi: 10.1111/jth.14854.
 83. Paranjpe I., Fuster V., Lala A., Russak A., Glicksberg B.S., Levin M.A. et al. Association of Treatment Dose Anticoagulation with In-Hospital Survival Among Hospitalized Patients with COVID-19. *Journal of the American College of Cardiology*. 2020;76(1):122–124. doi: 10.1016/j.jacc.2020.05.001.
 84. Cattaneo M., Bertinato E.M., Birocchi S., Brizio C., Malavolta D., Manzoni M. et al. Pulmonary Embolism or Pulmonary Thrombosis in COVID-19? Is the Recommendation to Use High-Dose Heparin for Thromboprophylaxis Justified? *Thromb Haemost*. 2020;120(08):1230–1232. doi: 10.1055/s-0040-1712097.
 85. Yatabe T., Inoue S., Sakamoto S., Sumi Y., Nishida O., Hayashida K. et al. The anticoagulant treatment for sepsis induced disseminated intravascular coagulation; network meta-analysis. *Thromb Res*. 2018;171:136–142. doi: 10.1016/j.thromres.2018.10.007.
 86. Sachdeva A., Dalton M., Amaragiri S.V., Lees T. Graduated compression stockings for prevention of deep vein thrombosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(12):CD001484. doi: 10.1002/14651858.CD001484.pub3.
 87. Ho K.M., Tan J.A. Stratified meta-analysis of intermittent pneumatic compression of the lower limbs to prevent venous thromboembolism in hospitalized patients. *Circulation*. 2013;128(9):1003–1020. doi: 10.1161/circulationaha.113.002690.

88. Kakkos S.K., Caprini J.A., Geroulakos G., Nicolaides A.N., Stansby G., Reddy D.J. et al. Combined intermittent pneumatic leg compression and pharmacological prophylaxis for prevention of venous thromboembolism. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;9(9):CD005258. doi: 10.1002/14651858.CD005258.pub3.
89. Lobastov K., Sautina E., Alencheva E., Bargandzhiya A., Barinov V., Laberko L. et al. Pharmaco-mechanical prophylaxis for postoperative venous thromboembolism in extremely-high-risk patients: the results of the IPC SUPER study. *Phlebology.* 2019;34(2):6–7. doi: 10.1177/0268355519893876.
90. Mahan C.E., Burnett A.E., Fletcher M.L., Spyropoulos A.C. Extended thromboprophylaxis in the acutely ill medical patient after hospitalization – a paradigm shift in post-discharge thromboprophylaxis. *Hosp Pract (1995).* 2018;46(1):5–15. doi: 10.1080/21548331.2018.1410053.
91. Spyropoulos A.C., Ageno W., Albers G.W., Elliott C.G., Halperin J.L., Hiatt W.R. et al. Rivaroxaban for Thromboprophylaxis after Hospitalization for Medical Illness. *New England Journal of Medicine.* 2018;379(12):1118–1127. doi: 10.1056/NEJMoa1805090.
92. Obi A.T., Barnes G.D., Wakefield T.W., Brown S., Eliason J.L., Arndt E. et al. Practical diagnosis and treatment of suspected venous thromboembolism during COVID-19 pandemic. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2020;8(4):526–534. doi: 10.1016/j.jvs.2020.04.009.
93. Konstantinides S.V., Meyer G., Becattini C., Bueno H., Geersing G.J., Harjola V.P. et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *Eur Heart J.* 2020;41(4):543–603. doi: 10.1093/eurheartj/ehz405.
94. Thachil J. The versatile heparin in COVID-19. *J Thromb Haemost.* 2020;18(5):1020–1022. doi: 10.1111/jth.14821.

Информация об авторах:

Лобастов Кирилл Викторович, к.м.н., доцент кафедры общей хирургии и лучевой диагностики лечебного факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; e-mail: lobastov_kv@mail.ru

Счастливцев Илья Вениаминович, к.м.н., доцент, доцент кафедры общей хирургии и лучевой диагностики лечебного факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; e-mail: Schastlivtsev.ilya@gmail.com

Порембская Ольга Ярославна, к.м.н., ассистент кафедры сердечно-сосудистой хирургии, Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова; 191015, Россия, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41; e-mail: porembskaya@yandex.ru

Дженина Ольга Вадимовна, к.м.н., врач-флеболог, Первый флебологический центр; 117447, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 31; e-mail: helgelman@mail.ru

Баргандзия Астанда Беслановна, к.м.н., ассистент кафедры общей хирургии и лучевой диагностики лечебного факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; e-mail: astandasofiya@gmail.com

Цаплин Сергей Николаевич, к.м.н., доцент кафедры общей хирургии и лучевой диагностики лечебного факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; e-mail: tsaplin-sergey@rambler.ru

Information about the authors:

Kirill V. Lobastov, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of General Surgery and X-Ray Diagnostics of the Faculty of Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; e-mail: lobastov_kv@mail.ru

Ilya V. Schastlivtsev, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of General Surgery and X-Ray Diagnostics of the Faculty of Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; e-mail: Schastlivtsev.ilya@gmail.com

Olga Ya. Porembskaya, Cand. of Sci. (Med.), Assistant Professor of the Department of Cardiovascular Surgery, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov; 41, Kirochnaya St., St Petersburg, 191015, Russia; e-mail: porembskaya@yandex.ru

Olga V. Dzenina, Cand. of Sci. (Med.), Phlebologist, First Phlebological Center; 31, Dmitry Ulyanov St., Moscow, 117447, Russia; e-mail: helgelman@mail.ru

Astanda B. Bargandzhiya, Cand. of Sci. (Med.), Assistant Professor of the Department of General Surgery and X-Ray Diagnostics of the Faculty of Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; e-mail: astandasofiya@gmail.com

Sergey N. Tsaplin, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of General Surgery and X-Ray Diagnostics of the Faculty of Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; e-mail: tsaplin-sergey@rambler.ru

Клинический случай/Clinical case

Практический опыт применения регулируемых нерастяжимых компрессионных биндажей у пациентов с незаживающими трофическими язвами

С.П. Зотов¹ e-mail: gkb8@uzag74.ru

Н.Б. Шишменцев², e-mail: shishmentsev@gmail.com

В.В. Владимирский³, e-mail: vvv848@rambler.ru

В.Ю. Богачев^{4,5}, ORCID: 0000-0002-3940-0787, e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

¹Городская клиническая больница №8; 454071, Россия, Челябинск, ул. Горького, д. 28

²Дорожная клиническая больница на ст. Челябинск ОАО «РЖД»; 454091, Россия, Челябинск, ул. Доватора, д. 23

³Челябинская областная клиническая больница; 454048, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 70

⁴Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1

⁵Первый флебологический центр; 117447, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 31

Резюме

Введение. Регулируемый нерастяжимый компрессионный биндаж является новым изделием, недавно зарегистрированным и разрешенным к клиническому применению на территории Российской Федерации. Основным показанием к его применению служит тяжелая хроническая венозная недостаточность и лимфедема, не поддающиеся коррекции с помощью традиционных биндажей и медицинского компрессионного трикотажа.

На пораженной конечности регулируемый нерастяжимый компрессионный биндаж позволяет создавать высокое рабочее давление при низком, приближающемся к нулю, давлении покоя. Причем в зависимости от натяжения застежек-липучек рабочее давление можно регулировать в диапазоне от 20 до 50 мм рт. ст. и более. При этом пациент самостоятельно может поддерживать актуальное давление независимо от уменьшения объема конечности. Низкое давление покоя позволяет использовать такой биндаж круглосуточно без характерного для традиционных биндажей и лечебного компрессионного трикотажа дискомфорта, ощущаемого пациентами во время сна.

Клинический случай. Пациент с диагнозом «хроническая лимфовенозная недостаточность обеих нижних конечностей. СЕАР класс С5 слева, СЕАР класс С5 справа». После перенесенного острого илюиофеморального тромбоза слева, осложнившегося тромбозом болей мелкими ветвями легочной артерии, прошел лечение в условиях специализированного сосудистого отделения, где был проведен курс антикоагулянтной, антиагрегантной и флеботропной терапии. После второго эпизода тромбоза глубоких вен стали беспокоить боли в нижних конечностях, отеки голеней, кожный зуд, появление небольших трофических язв, которые на фоне усиления компрессионной терапии, назначения флеботропных препаратов и местного лечения периодически закрывались. Впоследствии на внутренней поверхности обеих голеней выше голеностопного сустава сформировались трофические язвы большой площади. Для коррекции хронической венозной недостаточности и заживления трофической язвы правой голени использовали регулируемый нерастяжимый компрессионный биндаж. Использование регулируемого нерастяжимого компрессионного биндажа в сроки от 2 до 4 нед. привело к исчезновению хронической отека, уменьшению болевого синдрома, а затем спустя 5 мес. – к уменьшению трофической язвы и исчезновению признаков ее инфицирования.

Выводы. Приведенный клинический случай успешного закрытия большой инфицированной трофической язвы, возникшей после перенесенного тромбоза глубоких вен на фоне коксартроза и незаживающей в течение 7 лет, наглядно иллюстрирует широкие возможности регулируемого нерастяжимого компрессионного биндажа.

Ключевые слова: тромбоз, боль, трофические язвы, компрессионная терапия, регулируемый нерастяжимый компрессионный биндаж

Для цитирования: Зотов С.П., Шишменцев Н.Б., Владимирский В.В., Богачев В.Ю. Практический опыт применения регулируемых нерастяжимых компрессионных биндажей у пациентов с незаживающими трофическими язвами. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):52-58. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-52-58.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Practical experience with adjustable, non-extensible compression bandages in patients with nonhealing trophic ulcers

Sergey P. Zotov¹ e-mail: gkb8@uzag74.ru

Nikolay B. Shishmentsev², e-mail: shishmentsev@gmail.com

Vladimir V. Vladimirovskiy³, e-mail: vvv848@rambler.ru

Vadim Yu. Bogachev^{4,5}, ORCID: 0000-0002-3940-0787, e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

¹ City Clinical Hospital No. 8; 28, Gorky St., Chelyabinsk, 454071, Russia² Road Clinical Hospital at the Chelyabinsk station JSC "Russian Railways"; 23, Dovator St., Chelyabinsk, 454091, Russia³ Chelyabinsk Regional Clinical Hospital; 70, Vorovsky St., Chelyabinsk, 454048, Russia⁴ Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia⁵ First Phlebological Center; 31, Dmitry Ulyanov St., Moscow, 117447, Russia

Abstract

Introduction. The adjustable non-extensible compression bandage is a new product recently registered and approved for clinical use in the Russian Federation. The main indications for its use are severe chronic venous insufficiency and lymphedema, which cannot be corrected with traditional bandages and flat knit medical compressions.

On the affected limb, an adjustable, non-extensible compression bandage allows high working pressure to be created at low, approaching zero, resting pressure. And depending on the tension of the velcro fastener, the working pressure can be adjusted between 20 and 50 mmHg or more. At the same time, the patient can maintain the actual pressure independently, regardless of the reduction in the volume of the limb. Low resting pressure makes it possible to use this type of bandage all day without the discomfort that is typical for traditional bandages and therapeutic compression knitwear felt by patients during sleep.

Clinical case. Patient diagnosed with chronic lymphovenous insufficiency in both lower limbs. CEAP class C5 on the left, CEAP class C5 on the right. After undergoing acute iliofemoral thrombosis on the left, complicated by thromboembolism of small branches of the pulmonary artery, he was treated in a specialized vascular unit, where anticoagulant, antiplatelet and phlebotropic therapy was carried out. After the second episode of deep vein thrombosis, pain in the lower extremities, swelling of the tibia, skin itching and the appearance of small trophic ulcers started to worry, which temporarily closed against the background of increased compression therapy, prescription of phlebotropic drugs and local treatment. Subsequently, large trophic ulcers were formed on the inner surface of both shins above the ankle joint. An adjustable, non-extensible compression bandage was used on the right shin to correct chronic venous insufficiency and heal a trophic ulcer. The use of an adjustable, non-extensible compression bandage within 2 to 4 weeks resulted in the disappearance of chronic swelling, reduction of the pain syndrome, and then 5 months later – led to a reduction in trophic ulcer and the disappearance of infection signs.

Conclusions. This clinical case of the successful closure of a large infected trophic ulcer that occurred after deep vein thrombosis against the background of coxarthrosis and which remained unhealed for 7 years clearly illustrates the broad possibilities of an adjustable, non-extensible compression bandage.

Keywords: thrombosis, pain, trophic ulcers, compression therapy, adjustable non-extensible compression bandage

For citation: Zotov S.P., Shishmentsev N.B., Vladimirovskiy V.V., Bogachev V.Yu. Practical experience with adjustable, non-extensible compression bandages in patients with nonhealing trophic ulcers. *Ambulatornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(3-4):52-58. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-52-58.

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

ВВЕДЕНИЕ

Тяжелые формы хронической венозной недостаточности (ХВН), особенно посттромботического генеза, в 10–15% наблюдений протекают с образованием больших по площади трофических язв, не поддающихся заживлению при использовании стандартных методов компрессионной, местной и системной терапии [1–4]. У части этих пациентов заживления трофических язв позволяют достигнуть эндоваскулярные вмешательства, например стентирование подвздошного венозного сегмента или аутодермопластика по методике shave-терапии [5]. Между тем сохраняется небольшая, но актуальная для реальной клинической практики группа пациентов с коморбидным фоном, полностью исключающим возможность какого-либо хирургического вмешательства, направленного на закрытие венозной трофической язвы. И в такой ситуации эффективную помощь могут оказать регулируемые нерастяжимые компрессионные бинды (РНКБ) [6–10].

РНКБ – относительно новое медицинское изделие на российском рынке, поэтому остановимся на его особенностях более подробно.

Принципиальным отличием РНКБ от медицинских эластичных компрессионных изделий (МЭКИ), представленных разнообразными биндами и трикотажем, служит низкое, приближающееся к нулевому, давление покоя и высокое рабочее давление. Иными словами, РНКБ не оказывают давления на голень при расслабленных икроножных мышцах и в отличие от МЭКИ комфортны для пациента при круглосуточном использовании.

Характеризуя эффективность компрессионных биндов, необходимо учитывать два ключевых показателя – статический (СИЖ) и динамический (ДИЖ) индексы жесткости.

СИЖ представляет собой разницу между давлением, которое оказывает компрессионный бинд на поверхность голени в горизонтальном и вертикальном положениях пациента, и отражает способность МЭКИ компенсировать возросшее гидравлическое давление в венах голени. Для медицинского компрессионного трикотажа, производимого по стандарту RAL, этот показатель колеблется в пределах 8–10 мм рт. ст.

ДИЖ – это разница между систолическим давлением, измеренным на высоте сокращения икроножных мышц, и диастолическим, зафиксированным в период их релаксации. Для медицинского компрессионного трикотажа стандарта RAL он колеблется в пределах 5–8 мм рт. ст. [11].

Очевидно, что улучшение венозного оттока при использовании всех видов биндажей будет находиться в прямой пропорции от величины СИЖ и, что более важно, показателя ДИЖ, характеризующего массирующий эффект, реализующийся при ходьбе и направленный на стимуляцию оттока венозной крови и лимфы в антеградном направлении.

СИЖ и ДИЖ при использовании МЭКИ можно увеличить путем использования многослойных биндажей или специальных пелотов. При этом во время ходьбы за счет растяжения материала МЭКИ или уменьшения объема голени СИЖ и ДИЖ снижаются, что требует коррекции биндажа. Для РНКБ достижение оптимальных параметров СИЖ и ДИЖ достигается более просто, а именно с помощью велкро (застежек-липучек), наличие которых позволяет подтягивать биндаж в случае его ослабления. РНКБ позволяют создавать СИЖ и ДИЖ, превышающий 10 мм рт. ст. [12].

РНКБ *circaid*, разработанные изначально в США и представленные теперь на международном и российском рынках компанией Medi (Германия), предназначены для самостоятельного использования больными с тяжелыми формами ХВН и лимфедемы конечностей. После короткой демонстрации пациент или его родственники способны наложить РНКБ *circaid*, скорректировать и поддерживать целевой уровень давления с помощью специальной карты-шаблона [13].

Обычно лечение тяжелых форм ХВН, сопровождающихся выраженным отеком, начинают с наложения многослойного компрессионного биндажа и уже после уменьшения или исчезновения отека для поддержания достигнутого результата назначают медицинский компрессионный трикотаж. РНКБ *circaid* можно использовать в течение всего периода лечения, т. к. по мере инволюции отека благодаря ремешкам с липучками биндаж можно легко адаптировать под новые размеры конечности и сохранить эффект лечебной компрессии [14].

Как уже отмечалось выше, при использовании РНКБ *circaid* СИЖ и ДИЖ, зависящие от контролируемого натяжения элементов биндажа, как правило, превышают 20 мм рт. ст.

Показания к применению РНКБ *circaid* возникают у пациентов пожилого возраста, больных, страдающих полиартритами или морбидным ожирением, а также

у женщин с ХВН на поздних сроках беременности, т. е. в тех ситуациях, когда возникают непреодолимые трудности с использованием медицинского компрессионного трикотажа.

Кроме ХВН, РНКБ *circaid* полезен для предотвращения отека после протезирования крупных суставов, а также для лечения лимфедемы. У пациентов с морбидным ожирением, часто страдающих ХВН с выраженным отеком, внутрибрюшное давление нередко превышает 50 мм рт. ст. Очевидно, что у этой группы больных стандартный компрессионный трикотаж, даже третьего или четвертого классов, не способен уменьшить явления ХВН. Кроме того, такие пациенты, просто не могут надеть медицинский компрессионный трикотаж. Результат предсказуем – несоблюдение регламента компрессионной терапии ведет к бурному прогрессированию ХВН с появлением ее осложненных форм.

Еще одной категорией пациентов, для которых РНКБ *circaid* служит единственным решением имеющейся проблемы, являются больные с лимфовенозной недостаточностью или лимфедемой, имеющие аномально большие или маленькие размеры конечностей.

У каждого четвертого пациента с ХВН встречается атеросклеротическое поражение периферических артерий со снижением лодыжечно-плечевого индекса. В такой ситуации применение МЭКИ с высоким давлением покоя для коррекции тяжелых форм ХВН становится проблематичным. В то же время благодаря низкому давлению покоя *circaid* идеально подходит для таких больных. Благодаря креплениям-липучкам РНКБ *circaid* легко настраивается с учетом систолического артериального давления на стопе, а также косвенных признаков ишемии напряжения, таких как боль, онемение и др. В результате снижения давления в венозном отделе микроциркуляторного русла его артериальная перфузия улучшается [15].

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Некоторые из описанных выше возможностей РНКБ *circaid* наглядно демонстрирует следующий клинический случай.

Пациент Г. 1955 г. р. (65 лет), рост 186 см, вес 110 кг, индекс массы тела 32.

Диагноз: хроническая лимфовенозная недостаточность обеих нижних конечностей. СЕАР класс С5 слева, СЕАР класс С5 справа. Хроническая постэмболическая легочная гипертензия, состояние после двухэтапной ангиопластики легочных артерий; артериальная гипертензия 2-й ст. риск 4, состояние после протезирования

правого тазобедренного сустава, метаболический синдром, ожирение 1-й ст., ХОБЛ.

Анамнез: в 1994 г. (в возрасте 39 лет) перенес острый илиофemorальный тромбоз слева, осложнившийся тромбозом мелких ветвей легочной артерии (ТЭЛА). Проходил лечение в условиях специализированного сосудистого отделения, где был проведен курс антикоагулянтной, антиагрегантной и флеботропной терапии. После выписки продолжил регулярную стандартную компрессионную и антикоагулянтную (АВК при МНО 2–3) терапию, однако при наблюдении в течение года полная реканализация левого подвздошно-бедренного венозного сегмента достигнута не была. В 2004 г. (в возрасте 49 лет) перенес илиофemorальный венозный тромбоз правой нижней конечности. После периода стационарного лечения выписан под амбулаторное наблюдение. Продолжил прием АВК под контролем МНО и нерегулярную компрессионную терапию (чулки класс 2, RAL-стандарт). После второго эпизода тромбоза глубоких вен стали беспокоить боли в нижних конечностях, отеки голеней, кожный зуд, появление небольших трофических язв, которые на фоне усиления компрессионной терапии, назначения флеботропных препаратов (Детралекс 1000 мг/сут) и местного лечения (левосин, левомеколь, аргосульфон и др.) периодически закрывались. С 2013 г. на внутренней поверхности обеих голеней выше голеностопного сустава сформировались трофические язвы большой площади. Неоднократно проходил лечение в отделении гнойной хирургии, где дважды в 2015 г. были выполнены попытки пересадки свободного перфорированного кожного лоскута по методике shave-терапии. В результате трофическая язва на левой голени закрылась, а на правой кожный лоскут полностью лизировался через 6 нед. после операции. Причем площадь трофической язвы возросла в 2 раза. В 2013 г. появились сильные боли в правом тазобедренном суставе с выраженным ограничением движения в нем. При обследовании подтвержден диагноз «кокситроз правого тазобедренного сустава» с рекомендацией оперативного лечения полного протезирования тазобедренного сустава, выполнение которого оказалось невозможным из-за наличия инфицированной трофической язвы правой голени. В связи с ограничением подвижности из-за боли пациент начал быстро набирать массу тела, прибавка которой за 12 мес. составила 25 кг. В связи с резким ограничением подвижности отметил нарастание отека обеих нижних конечностей и столкнулся с невозможностью

регулярного использования обычного компрессионного трикотажа. В январе 2018 г. во время очередной госпитализации для лечения трофической язвы правой голени в отделение гнойной хирургии с подозрением на рецидив ТЭЛА было проведено комплексное обследование, включая КТ- и МРТ-ангиографию, а также ангиопульмографию с измерением давления в полостях сердца и легочной артерии. Был поставлен диагноз «хроническая постэмболическая легочная гипертензия (ХПЛГ), пневмофиброз, ХОБЛ». По поводу ХПЛГ в 2018 и 2019 гг. в ФГБУ «Национальный медицинский центр им. академика Е.Н. Мешалкина» МЗ РФ (г. Новосибирск) выполнена двухэтапная ангиопластика ветвей легочной артерии, в результате которой давление в легочной артерии с исходных 55 мм рт. ст. снизилось до 20 мм рт. ст.

При контрольном УЗИ сосудов нижних конечностей от 26.06.2018 г. были выявлены признаки периферического атеросклероза со стенозами правой общей бедренной, бедренной и глубокой бедренной артерий до 25% и стенозы правой подколенной, задней и передней большеберцовой артерий со стенозами до 35%. Со стороны глубоких вен отмечена реканализация подвздошно-бедренного и подколенного венозных сегментов, а также глубоких вен голени при отсутствии спонтанного кровотока. Клапанной недостаточности большой и малой подкожных вен выявлено не было.

В том же году при демонстрации данного пациента на конференции сердечно-сосудистых хирургов в г. Челябинске было предложено для коррекции ХВН и заживления трофической язвы правой голени использовать регулируемый нерастяжимый компрессионный бандаж *circaid juxtacures* (Medi, Германия).

Исходное состояние правой нижней конечности представлено на *рис. 1*. Регулярное круглосуточное использование РНКБ *circaid* оказалось для пациента комфортным и невызывающим неудобств даже во время сна. Использование РНКБ *circaid* в сроки от 2 до 4 нед. привело к исчезновению хронического отека (*рис. 2*), уменьшению болевого синдрома. Через 8 нед. круглосуточного ношения РНКБ *circaid* дно трофической язвы практически полностью очистилось от фибрина (*рис. 3*), что спустя 5 мес. привело к уменьшению трофической язвы и исчезновению признаков ее инфицирования (*рис. 4–6*). Благодаря этому в феврале 2019 г. было проведено успешное протезирование правого тазобедренного сустава, восстановление подвижности в котором способствовало полному заживлению трофической язвы правой голени.

РИСУНОК 1. Исходный вид обширной трофической язвы правой голени, не заживающей с 2013 г.
FIGURE 1. Initial appearance of a large trophic ulcer in the right shin that has not healed since 2013



Трофическая язва неравномерной глубины, с подрывными краями, дно покрыто толстым слоем фибрина, грануляции хаотичные, вялые

РИСУНОК 3. Трофическая язва через 8 нед. круглосуточного ношения РНКБ circaid
FIGURE 3. Trophic ulcer after 8 weeks of non-stop wearing of ANCB circaid



Дно трофической язвы практически полностью очистилось от фибрина, визуализируются множественные активные грануляции, краевая эпителизация

РИСУНОК 2. Трофическая язва через 4 нед. круглосуточного ношения РНКБ circaid
FIGURE 2. Trophic ulcer after 4 weeks of non-stop wearing of ANCB circaid



Глубина трофической язвы уменьшилась, уровень ее дна выровнялся, отмечается начальная краевая эпителизация. Несмотря на большое количество фибрина, визуализируются множественные активные грануляции

РИСУНКИ 4. Этапы наложения РНКБ circaid
FIGURES 4. Stages of ANCB circaid application



РИСУНОК 5. Этапы наложения РНКБ circaid
FIGURE 5. Stages of ANCB circaid application



РИСУНОК 6. Трофическая язва через 4,5 мес.
FIGURE 6. Trophic ulcer in 4.5 months



Трофическая язва полностью закрылась после круглосуточной компрессионной терапии с помощью РНКБ circaid

Выводы

Данный клинический пример очень интересен, т. к. позволяет ретроспективно проанализировать все этапы ведения данного пациента, акцентировать внимание на ключевых, зачастую драматических, моментах. Так, дебют неспровоцированного илиофemorального флеботромбоза в молодом возрасте (39 лет) и сохраняющаяся в течение 12 мес. посттромботическая окклюзия в подвздошно-бедренном венозном сегменте, с одной стороны, позволяет заподозрить наличие генетически детерминированной тромбофилии, а с другой – заставляет усомниться в достаточности проводимой антикоагулянтной терапии. Последнее подтверждает факт

развития тромбоза глубоких вен на правой нижней конечности.

Посттромботическая болезнь обеих нижних конечностей достаточно быстро привела к тяжелой ХВН с образованием трофических язв, которые первоначально быстро заживали на фоне усиления компрессионной терапии и добавления системных флеботропных препаратов. Данный факт свидетельствует о недостаточности уровня компрессии, т. к. адекватно подобранные МЭКИ должны препятствовать рецидиву трофических язв. Стандартной ошибкой в компрессионной терапии посттромботической ХВН у мужчин служит назначение им эластичных чулок класса 2 RAL-стандарт. Дело в том, что для улучшения работы мышечно-венозной помпы голени – основного механизма возврата крови из нижних конечностей и фактора улучшения микроциркуляции в коже посттромботической болезни – компрессии с давлением в 20–30 мм рт. ст (2-й класс медицинского компрессионного трикотажа) недостаточно. В таких ситуациях необходим трикотаж 3-го класса. Надевание чулок с таким уровнем компрессии вызывает затруднение даже у опытных пациентов. Кроме того, следует помнить, что речь идет о мужчине, для которого регулярное ношение чулок эстетически и морально неприятно. Развитие правостороннего коксартроза закономерно ухудшило работу мышечно-венозной помпы голени и значимо снизило лечебно-профилактический эффект медицинского компрессионного трикотажа. Согласно рекомендациям международного компрессионного клуба, в такой ситуации следовало бы перейти на многослойные компрессионные биндажи из низкорастяжимых материалов, гемодинамический эффект которых меньше зависит от подвижности пациента. По ряду объективных причин этого сделано не было. Итогом стало увеличение трофической язвы, ее бактериальная контаминация и неуспех двух попыток аутодермопластики. Сформировался порочный круг. С одной стороны, для заживления трофической язвы необходимо восстановление нормальной подвижности пациента, что без протезирования тазобедренного сустава невозможно, а с другой – наличие инфицированной трофической язвы не позволяет провести эту операцию. В этой сложной, казалось бы, неразрешимой ситуации была избрана абсолютно правильная тактика, а именно использование РНКБ circaid. Преимущества этого вида биндажей известны. Во-первых, их гемодинамический эффект не зависит от мобильности пациента. Во-вторых, РНКБ circaid, в отличие от компрессионного трикотажа и других видов биндажей, не подвергается негативному воздействию раневого

отделяемого и средств местного лечения. В-третьих, простота наложения позволяет использовать РНКБ *circaid* после короткого обучения самим пациентом. И наконец, приближающееся к нулю давление покоя обеспечивает комфортное круглосуточное ношение РНКБ *circaid*. Таким образом, преимущества РНКБ *circaid* и связанная с ними приверженность пациента привели к счастливой развязке. Язва закрылась, протезирование тазобедренного сустава проведено.

Между тем финальный оптимизм преждевременен. Учитывая сосудистый статус и коморбидный фон, наш пациент нуждается в постоянном лечении, включающем адекватную компрессионную и антикоагулянтную терапию, а также в динамическом наблюдении.

Поступила/Received 02.11.2020

Поступила после рецензирования/Revised 17.11.2020

Принята в печать/Accepted 18.11.2020

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/REFERENCES

1. Partsch H., Flour M., Smith P.C. Indications for compression therapy in venous and lymphatic disease consensus based on experimental data and scientific evidence. Under the auspices of the IUP. *Int Angiol.* 2008;27(3):193–219. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18506124/>
2. O’Meara S., Cullum N., Nelson E.A., Dumville J.C. Compression for venous leg ulcers. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;11(11):CD000265. doi: 10.1002/14651858.CD000265.pub3.
3. Andriessen A., Apelqvist J., Most G., Partsch H., Gonska C., Abel M. Compression therapy for venous leg ulcers: risk factors for adverse events and complications, contraindications – a review of present guidelines. *J Eur Acad Dermatol Venerol.* 2017;31(9):1562–1568. doi: 10.1111/jdv.14390.
4. Attaran R.R., Ochoa Chara C.I. Compression therapy in venous disease. *Phlebology.* 2017;32(2):81–88. doi: 10.1177/0268355516633382.
5. Wittens C., Davies A.H., Baekgaard N., Broholm R., Cavezzi A., Chastanet S. et al. Editor’s choice – management of chronic venous disease: Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2015;49(6):678–737. doi: 10.1016/j.ejvs.2015.02.007.
6. Rabe E., Partsch H., Junger M., Abel M., Achhammer I., Becker F. et al. Guidelines for clinical studies with compression devices in patients with venous disorders of the lower limb. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;35(4):494–500. doi: 10.1016/j.ejvs.2007.08.006.
7. O’Donnell T.F. Jr., Passman M.A., Marston W.A., Ennis W.J., Dalsing M., Kistner R.L. et al. Management of venous leg ulcers: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. *J Vasc Surg.* 2014;60(2S):3–59. doi: 10.1016/j.jvs.2014.04.049.
8. Franks P.J., Barker J., Collier M., Gethin G., Haesler E., Jawien A. et al. Management of patients with venous leg ulcers: challenges and current best practice. *J Wound Care.* 2016;25(S6):1–67. doi: 10.12968/jowc.2016.25.Sup6.S1.
9. Assenheimer B., Augustin M., Braunwarth H. Consensus recommendation. Recommendations for compression therapy for patients with venous ulcers. *Eur Wound Manage Assoc J.* 2013;13:41–47.
10. Humphreys M.L., Stewart A.H., Gohel M.S., Taylor M., Whyman M.R., Poskitt K.R. Management of mixed arterial and venous leg ulcers. *Br J Surg.* 2007;94(9):1104–1107. doi: 10.1002/bjs.5757.
11. Mosti G., Mattaliano V., Partsch H. Inelastic compression increases venous ejection fraction more than elastic bandages in patients with superficial venous reflux. *Phlebology.* 2008;23(6):287–294. doi: 10.1258/phleb.2008.008009.
12. Partsch H. The static stiffness index: a simple method to assess the elastic property of compression material in vivo. *Dermatol Surg.* 2005;31(6):625–630. doi: 10.1111/j.1524-4725.2005.31604.
13. Mosti G. Comparing 2 bandages in ulcer healing. *Wounds.* 2011;23:126–134.
14. Mosti G., Cavezzi A., Partsch H., Urso S., Campana F. Adjustable velcro compression devices are more effective than inelastic bandages in reducing venous edema in the initial treatment phase: a randomized controlled trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2015;50(3):368–374. doi: 10.1016/j.ejvs.2015.05.014.
15. Mosti G. Compression in mixed ulcers. *Veins and Lymphatics.* 2016;5:5986. Available at: <https://pagepressjournals.org/index.php/vl/article/view/5986/5129>.

Информация об авторах:

Зотов Сергей Петрович, д.м.н., заведующий отделением флебологии и сосудистой хирургии, Городская клиническая больница №8; 454071, Россия, Челябинск, ул. Горького, д. 28

Шишменцев Николай Борисович, врач-хирург, колопроктолог, отделение гнойной хирургии и колопроктологии, Дорожная клиническая больница на ст. Челябинск ОАО «РЖД»; 454 091, Россия, Челябинск, ул. Доватора, д. 23; e-mail: shishmentsev@gmail.com

Владимирский Владимир Владимирович, д.м.н., заведующий отделением сосудистой хирургии, Челябинская областная клиническая больница; 454048, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 70; e-mail: vvv848@rambler.ru

Богачев Вадим Юрьевич, д.м.н., профессор кафедры факультетской хирургии №2, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; Первый флебологический центр; 117447, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 31; e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

Information about the authors:

Sergey P. Zotov, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Phlebology and Vascular Surgery, City Clinical Hospital No. 8; 28, Gorky St, Chelyabinsk, 454071, Russia

Nikolay B. Shishmentsev, Surgeon, Coloproctologist, Department of Purulent Surgery and Coloproctology, Road Clinical Hospital at the Chelyabinsk station JSC “Russian Railways”; 23, Dovator St, Chelyabinsk, 454091, Russia; e-mail: shishmentsev@gmail.com

Vladimir V. Vladimirskiy, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Vascular Surgery, Chelyabinsk Regional Clinical Hospital; 70, Vorovsky St, Chelyabinsk, 454048, Russia; e-mail: vvv848@rambler.ru

Vadim Yu. Bogachev, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Department of Faculty Surgery No.2, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St, Moscow, 117997, Russia; First Phlebological Center; 31, Dmitry Ulyanov St, Moscow, 117447, Russia; e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

Клинический случай/ Clinical case

Клинический случай пациентки с подногтевой меланомой

Ю.И. Павлов^{1✉}, e-mail: pavlovu@yandex.ru
В.В. Волков², e-mail: vl.volkov787@mail.ru
И.А. Громов¹, e-mail: i.gromov@clinicaistochnik.ru
А.А. Холопов¹, ORCID: 0000-0003-2152-8536, e-mail: info@nreview.ru

¹Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64

²Городская клиническая больница № 8; 454071, Россия, Челябинск, ул. Горького, д. 28

Резюме

Подногтевая меланома является редкой злокачественной опухолью, малоизвестной практикующим врачам. Ее расположение затрудняет диагностику и требует дифференциации с такими состояниями, как онихомикоз, панариций, гематома и т.д. Малосимптомное начало приносит еще больше проблем, уровень ошибок при визуальном осмотре даже у опытных онкологов достигает 25–40%, а средняя продолжительность жизни пациентов с полностью проявившейся меланомой ограничивается 3–4 годами.

Чтобы подчеркнуть необходимость онкологической настороженности при амбулаторном осмотре подногтевых поражений, приводим клинический случай. Женщина 32 лет пришла на прием с жалобой на незаживающую кровоточащую, сравнительно безболезненную рану 5-го пальца левой стопы. Состояние связывала с травмой, около месяца лечилась самостоятельно, «прижигая» рану антисептиками.

После амбулаторной обработки гранулирующей раны материал был послан на гистологическую диагностику, которая показала наличие беспигментной меланомы в стадии активного роста. Женщина была срочно госпитализирована в онкологическое отделение, где проведены экзартикуляция 5-го пальца и пахово-подвздошная лимфаденэктомия. После этого состояние оставалось стабильным, но 14 месяцев спустя появилось образование в области послеоперационного рубца. Исследование нового операционного материала подтвердило рецидив злокачественной меланомы со 2-м уровнем инвазии по Кларку.

По нашему мнению, амбулаторные хирурги не должны задерживать гистологическое исследование при всех язвенных и гранулематозных поражениях стоп, что позволит улучшить дифференциальную диагностику.

Ключевые слова: подногтевой, меланома, амбулаторный прием, гистологическое исследование

Для цитирования: Павлов Ю.И., Волков В.В., Громов И.А., Холопов А.А. Клинический случай пациентки с подногтевой меланомой. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):61-65. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-61-65.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Clinical case of a patient with subungual melanoma

Yurij I. Pavlov^{1✉}, e-mail: pavlovu@yandex.ru
Vladimir V. Volkov², e-mail: vl.volkov787@mail.ru
Ivan A. Gromov¹, e-mail: i.gromov@clinicaistochnik.ru
Aleksandr A. Kholopov¹, ORCID: 0000-0003-2152-8536, e-mail: info@nreview.ru

¹ South Ural State Medical University; 64, Vorovsky St., Chelyabinsk, 454092, Russia

² Clinical Hospital No. 8; 28, Gorky St., Chelyabinsk, 454071, Russia

Abstract

Subungual melanoma is a rare malignant tumor, little known to practitioners. Its location makes diagnosis difficult and requires differentiation with conditions such as onychomycosis, paronychia, hematoma, etc. Unsymptomatic onset brings more problems, the error level during visual examination even among experienced oncologists reaches 25–40%, and the average life expectancy of patients with fully manifested melanoma is limited to 3–4 years.

So we present a clinical case to emphasize the need for oncological alertness during an outpatient examination of the subungual lesions. A 32-year-old woman came to the reception complaining of a non-healing bleeding, relatively painless wound of the left little toe. The condition was associated with trauma, for about a month she treated the wound herself “cauterizing” it with antiseptics.

After outpatient treatment of a granulating wound, the material was sent for histological diagnosis, which showed the presence of pigmentless melanoma in the stage of active growth. The woman was urgently hospitalized in the oncology department, where 5th finger exarticulation and inguinal-iliac lymphadenectomy were performed successfully. After this, the condition remained stable, but 14 months later there was a formation in the area of the postoperative scar. A study of a new surgical material confirmed the recurrence of malignant melanoma with Clark invasion level 2.

In our opinion, outpatient surgeons should not delay histological examination for all ulcerative and granulomatous lesions of the feet, which will improve the differential diagnosis.

Keywords: subungual, melanoma, outpatient, histological examination

For citation: Pavlov Yu.I., Volkov V.V., Gromov I.A., Kholopov A.A. Clinical case of a patient with subungual melanoma. *Ambulatornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(3-4):61-65. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-61-65.

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

ВВЕДЕНИЕ

Подногтевая меланома (ПМ) является редким и малоизвестным широкому кругу практикующих врачей злокачественным новообразованием, поэтому представленное наблюдение имеет большое практическое значение, так как позволит улучшить диагностику и лечение больных меланомой.

Меланома является одной из наиболее агрессивных злокачественных опухолей кожи. Эта опухоль составляет в структуре всех онкологических заболеваний около 5% [1, 2]. В последние десятилетия практически всеми исследователями отмечен устойчивый рост заболеваемости населения меланомой кожи [3, 4]. Меланома кожи является опухолью визуальной локализации, но более чем у трети больных опухоль выявляется уже лишь при наличии метастазов. Чаще всего факторами риска развития ПМ является не инсоляция, как при других меланомах, а различные хронические раздражители, температурные и механические травмы, хирургические вмешательства при заболеваниях ногтей, выполнение косметических вмешательств на ногтях. Диагноз ПМ на поздних стадиях устанавливается без особого труда. Диагностика на ранних стадиях весьма затруднена. Незнание семиотики может привести к запоздалой верификации. ПМ необходимо дифференцировать в большинстве случаев с грибковым поражением ногтевого ложа (онихомикозом), панарицием, подногтевой и подэпидермальной гематомой, костной мозолью, бородавкой, кавернозной тромбированной гемангиомой, невусом, гипергрануляцией [2, 4].

Существующий уровень диагностики этой опухоли в странах СНГ трудно признать удовлетворительным, несмотря на наружную локализацию опухоли и возможность ее визуального распознавания. До 45,7% больных меланомой кожи поступают в онкологические стационары с далеко зашедшими метастатическими формами заболевания, что, естественно, не позволяет надеяться на успешное их излечение [5].

В России точность клинической диагностики меланомы кожи у врачей общего профиля составляет всего 30%, по данным зарубежных исследователей – 37% [6], а ошибки, несмотря на доступность опухоли визуальному осмотру, даже у опытных онкологов достигают 25–40% [7, 8].

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

В качестве примера приводим клиническую ситуацию – историю болезни пациентки 32 лет, которая поступила на амбулаторный хирургический прием с жалобами на наличие незаживающей раны на 5-м пальце левой стопы. Из анамнеза установлено, что около одного месяца тому назад женщина случайно ушибла стопу о ножку стола, в результате образовалась рана в области ногтевой фаланги 5-го пальца. Пациентка не обращалась за медицинской помощью, занималась самолечением, которое заключалось в компрессах со спиртовой настойкой йода и бриллиантовой зелени. Более особых она не испытывала и продолжала такое «лечение» в течение одного месяца. Субъективно по вербальной числовой шкале боли соответствовали уровню 1 из 10. Поскольку рана на 5-м пальце не имела тенденции к заживлению и постоянно контактно кровоточила, пациентка обратилась на амбулаторный прием к хирургу.

При расспросе установлено, что каких-либо изменений на пальце до травмы пациентка не замечала. Соматически значимых заболеваний у себя и у родственников в анамнезе не отмечает. Вредных привычек не имеет.

Объективный осмотр показал следующее. Общее состояние удовлетворительное. Кожные покровы обычного цвета и влажности. Периферические лимфоузлы не увеличены. Стопы без видимых деформаций, теплые. Пульсация в типичных точках и иннервация не нарушены. Объем движений в суставах стопы сохранен.

РИСУНОК 1. Предполагаемый диагноз: посттравматическая гипергранулема пятого пальца левой стопы (07.12.2018)
FIGURE 1. Estimated diagnosis: post-traumatic hypergranuloma of the left little toe (07.12.2018)



РИСУНОК 2. Вид раны через 4 суток после хирургической обработки (11.12.2018)
FIGURE 2. View of the wound 4 days after surgical treatment (11.12.2018)



На кончике 5-го пальца левой стопы имеется выбухающая гранулирующая рана с серозно-геморрагическим отделяемым, легко кровоточащая при контакте. Проксимально рана ограничена фрагментом ногтевой пластинки. Латерально имеется краевой некроз (рис. 1).

Под местной анестезией по Лукашевичу – Оберсту 2%-м лидокаином 4,0 мл гранулема вместе с фрагментом ногтевой пластинки иссечена (проф. Ю.И. Павлов), наложена асептическая повязка с повидон-йодом (Бетадин®, EGIS, Венгрия). Назначены контрольный осмотр и перевязка на 11.12.2018. Препарат направлен на гистологическое исследование.

После иссечения гипергранулемы 5-го пальца левой стопы на 4-е сутки состояние раны улучшилось, отека нет, отделяемое серозное, скудное (рис. 2). Появились островки грануляций и краевая эпителизация (11.12.2018).

Через два дня получены результаты гистологического исследования.

Прижизненное патологоанатомическое исследование (13.12.2018). Микроскопическое описание: новообразование кожи в виде узла, представленное дольками и переплетающимися пучками из полиморфных атипичных клеток овальной и полигональной формы с гиперхромными ядрами, скудно развитой цитоплазмой, окруженные умеренно выраженным лимфогранулоцитарным валом. Определяется распространение опухолевых клеток в пределах ретикулярного слоя дермы. Митозы в ядрах опухолевых

клеток регистрируются в количестве до 3 в 1 мм². Определяется лимфоваскулярная инвазия опухоли и опухолевые эмболы в сосудах. Периневрального роста не обнаружено. Определяется рост опухоли по краям микропрепаратов.

Заключение: беспигментная меланома кожи 5-го пальца стопы, эпителиоидноклеточный вариант. Узловая форма, с изъязвлением. Рост опухоли определяется во всех присланных фрагментах ткани. Размеры опухоли 1,3×1,2 см, толщина опухоли (по данным микропрепаратов) 0,3 см. Оценить уровень инвазии по Кларку не представляется возможным в связи с ростом опухоли на всю толщу препарата.

Больная направлена в онкологическое отделение, где 20.12.2018 после обследования произведена левосторонняя экзартикуляция 5-го пальца и пахово-подвздошная лимфаденэктомия (В.В. Волков). Подвздошные лимфоузлы с фолликулярной гиперплазией и синусовым гистиоцитозом. Структура паховых лимфоузлов нарушена за счет очагов роста эпителиоидноклеточной меланомы. Выписана в удовлетворительном состоянии для амбулаторного наблюдения у онколога.

25.02.2020 пациентка госпитализирована в онкологическое отделение с жалобами на появление опухолевидного образования в области послеоперационного рубца на левой стопе. Образование беспигментное, округлой формы размерами до 0,5 см на широком основании, без изъязвления. 26.02.2020 под внутривенным обезболиванием образование иссечено.

Гистологическое исследование от 27.02.2020. Фрагменты кожи, эпидермис с выраженным ороговением. В сосочковом слое дермы 5 гнезд из эпителиоидных клеток с крупными четкими ядрышками, с единичными глыбками меланина внеклеточно и в цитоплазме. Отдельно среди кератиновых масс бесструктурный детрит с большим содержанием нейтрофильных лейкоцитов. По краям удаленного фрагмента роста опухоли не найдено.

Заключение: злокачественная меланома (рецидив) эпителиоидно-клеточная с малым содержанием пигмента, 2-й уровень инвазии по Кларку. Удалена в пределах непораженных тканей.

На 20.05.2020 состояние больной удовлетворительное.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Амбулаторным хирургам следует включить меланому (в том числе и беспигментную) в спектр заболеваний для дифференциальной диагностики при всех язвенных и гранулематозных поражениях стоп. Этот случай подчеркивает важность гистологического исследования для верификации диагноза.

Поступила/Received 26.07.2020

Поступила после рецензирования/Revised 10.08.2020

Принята в печать/Accepted 11.08.2020

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Давыдов М.И., Аксель Е.М. Заболеваемость злокачественными новообразованиями населения России и стран СНГ в 2007 г. *Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина*. 2009;20(3):52–90. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/zabolevaemost-zlokachestvennyimi-novoobrazovaniyami-naseleniya-rossii-i-stran-sng-v-2007-g/viewer>.
2. Чиссов В.И., Старинский В.В., Петрова Г.В. (ред.) *Злокачественные новообразования в России в 2011 году (заболеваемость и смертность)*. М.: ФГБУ «МНИОИ им. П.А. Герцена» Минздрава России; 2013. 289 с. Режим доступа: <https://oncology-association.ru/files/medstat/2011.pdf>.
3. Аксель Е.М., Давыдов М.И. Смертность населения России и стран СНГ от злокачественных новообразований в 2008 г. *Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина*. 2011;22(3S1):93–123. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17334089>.

4. Markovic S.N., Erickson L.A., Ravi D. Rao, Weenig R.H., Pockaj B.A., Bardia A. et al. Malignant Melanoma in the 21st Century, Part 1: Epidemiology, Risk Factors, Screening, Prevention and Diagnosis. *Mayo Clin Proc*. 2007;82(3):364–380. doi: 10.4065/82.3.364.
5. Яценко С.К. Эпидемиология злокачественной меланомы в Республике Таджикистан. *Вопросы онкологии*. 2006;52(1):95–97. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12880757>.
6. Morton D.L., Essner R., Kirkwood J.M., Wollan R.C. History of melanoma. In: Kufe D.W., Pollock R.E., Weichselbaum R.R., Bast R.C. Jr., Gansler T.S., Holland J.F., Frei E. (eds.). *Cancer Medicine*. 6th ed. Hamilton ON: BC Decker; 2003, pp. 1973–1997.
7. Фрадкин С.З., Залуцкий И.В. *Меланома кожи*. Минск; 2000. 221 с.
8. Соколов Д.В., Ворожцов Г.Н., Махсон А.Н., Кузьмин С.Г. Комплексный метод ранней диагностики меланомы кожи. *Российский онкологический журнал*. 2008;(4):6–9. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23093991>.

REFERENCES

1. Davydov M.I., Aksel E.M. Statistics of malignant neoplasms in Russia and the CIS countries in 2007. *Vestnik RONTs im. N.N. Blokhina = Journal of N.N. Blokhin RCRC*. 2009;20(3):52–90. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/zabolevaemost-zlokachestvennyimi-novoobrazovaniyami-naseleniya-rossii-i-stran-sng-v-2007-g/viewer>.
2. Chissov V.I., Starinskiy V.V., Petrova G.V. (eds.). *Malignant neoplasms in Russia in 2011 (morbidity and mortality)*. Moscow: National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation; 2013. 289 p. (In Russ.) Available at: <https://oncology-association.ru/files/medstat/2011.pdf>.
3. Aksel E.M., Davydov M.I. Mortality of the population of Russia and the CIS countries from malignant neoplasms in 2008. *Vestnik RONTs im. N.N. Blokhina = Journal of N.N. Blokhin RCRC*. 2011;22(3S1):93–123. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17334089>.
4. Markovic S.N., Erickson L.A., Ravi D. Rao, Weenig R.H., Pockaj B.A., Bardia A. et al. Malignant Melanoma in the

- 21st Century, Part 1: Epidemiology, Risk Factors, Screening, Prevention and Diagnosis. *Mayo Clin Proc*. 2007;82(3):364–380. doi: 10.4065/82.3.364.
5. Yatsenko S.K. Epidemiology of Malignant Melanoma in the Republic of Tajikistan. *Voprosy onkologii = Oncology issues*. 2006;52(1):95–97. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12880757>.
6. Morton D.L., Essner R., Kirkwood J.M., Wollan R.C. History of melanoma. In: Kufe D.W., Pollock R.E., Weichselbaum R.R., Bast R.C. Jr., Gansler T.S., Holland J.F., Frei E. (eds.). *Cancer Medicine*. 6th ed. Hamilton ON: BC Decker; 2003, pp. 1973–1997.
7. Fradkin S.Z., Zalutskiy I.V. *Skin melanoma*. Minsk; 2000. 221 p. (In Russ.)
8. Sokolov D.V., Vorozhtsov G.N., Makhson A.N., Kuzmin S.G. Complex Method for early diagnosis of skin melanoma. *Rossiiskii onkologicheskii zhurnal = Russian Journal of Oncology*. 2008;(4):6–9. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23093991>.

Информация об авторах:

Павлов Юрий Икарович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой сестринского дела и ухода за больными, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64; e-mail: pavlovu@yandex.ru

Волков Владимир Викторович, заведующий онкологическим хирургическим отделением, Городская клиническая больница № 8; 454071, Россия, Челябинск, ул. Горького, д. 28; e-mail: vl.volkov787@mail.ru

Громов Иван Анатольевич, ассистент кафедры травматологии и ортопедии, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64; e-mail: i.gromov@clinicaistochnik.ru

Холопов Александр Александрович, к.м.н., доцент кафедры сестринского дела и ухода за больными, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64; e-mail: info@nreview.ru

Information about the authors:

Yurij I. Pavlov, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Nursing and Patients Care, South Ural State Medical University; 64, Vorovsky St., Chelyabinsk, 454092, Russia; e-mail: pavlovu@yandex.ru

Vladimir V. Volkov, Head of the Oncological Surgery Department, City Clinical Hospital No. 8; 28, Gorky St., Chelyabinsk, 454071, Russia; e-mail: vl.volkov787@mail.ru

Ivan A. Gromov, Assistant Professor, Department of Traumatology and Orthopedics, South Ural State Medical University; 64, Vorovsky St., Chelyabinsk, 454092, Russia; e-mail: i.gromov@clinicaistochnik.ru

Aleksandr A. Kholopov, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Nursing and Patients Care, South Ural State Medical University; 64, Vorovsky St., Chelyabinsk, 454092, Russia; e-mail: info@nreview.ru

Оригинальная статья/Original article

Эксцизионная биопсия диспластического невуса в условиях районной поликлиники – путь к раннему выявлению меланомы кожи

Н.Г. Артемьева, ORCID: 0000-0001-7996-0415, e-mail: Nadik12@yandex.ru

О.А. Романова , ORCID: 0000-0003-2381-6478, e-mail: oli.romanova@yandex.ru

Центральная поликлиника Литфонда; 125319, Россия, Москва, ул. 1-я Аэропортовская, д. 5

Резюме

Введение. В России отмечается высокая смертность от меланомы кожи – 2,5 на 100 000 населения при заболеваемости 7,7 на 100 000 населения, т. е. умирает каждый третий заболевший. В зарубежных странах – в США, Австралии смертность от меланомы составляет 10–15%. Данная статистика объясняется тем, что пациенты в ранней стадии заболевания к врачам не обращаются, поскольку опухоль в начальной стадии не беспокоит больного и напоминает обычную родинку.

Цель исследования – подтвердить целесообразность удаления прогрессирующего диспластического невуса (ЛМД 3-й ст.) в целях профилактики и ранней диагностики меланомы кожи.

Материалы и методы. В хирургическом отделении ЗАО «Центральная поликлиника Литфонда» с 2009 г. по март 2020 г. авторы удалили 180 пигментных образований с клиническим диагнозом «прогрессирующий диспластический невус». Больные были направлены в хирургическое отделение терапевтами, дерматологами и другими специалистами поликлиники. После консультации онколога под местной анестезией выполнялась эксцизионная биопсия невуса.

Результаты. При гистологическом исследовании выявлено 29 (16%) диспластических невусов с ЛМД 3-й ст. и 18 (10%) ранних меланом.

Выводы. Если эксцизионная биопсия диспластического невуса станет рутинной в практике поликлинического хирурга, то это приведет к увеличению ранней выявляемости меланомы и значительно уменьшит смертность от этого заболевания. При эксцизионной биопсии авторы рекомендуют отступление от границ образования 0,5–1,0 см, поскольку клинически отличить прогрессирующий диспластический невус от ранней меланомы не представляется возможным.

Ключевые слова: эксцизионная биопсия, диспластический невус, меланома, профилактика, ранняя диагностика

Для цитирования: Артемьева Н.Г., Романова О.А. Эксцизионная биопсия диспластического невуса в условиях районной поликлиники – путь к раннему выявлению меланомы кожи. *Амбулаторная хирургия.* 2020;(3-4):66-72. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-66-72.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Excisional biopsy of a dysplastic nevus in a district polyclinic is a path to early detection of skin melanoma

Nadezhda G. Artemeva, ORCID: 0000-0001-7996-0415, e-mail: Nadik12@yandex.ru

Olga A. Romanova , ORCID: 0000-0003-2381-6478, e-mail: oli.romanova@yandex.ruCentral Polyclinic of Literary Fund; 5, 1st Aeroportovskaya St, Moscow, 125319, Russia

Abstract

Introduction. Russia has a high mortality rate of cutaneous melanoma – 2.5 per 100,000 population whereas the incidence rate is 7.7 per 100,000 population, i.e. one in every three patients dies. In the foreign countries (the USA, Australia), melanoma mortality rate is 10-15%. Such high rates are explained by the fact that patients with early-stage disease do not seek medical advice, as in early stages a tumour does not cause inconvenience to a patient and looks like an ordinary mole.

The purpose of the study was to confirm the advisability of removing a progressive dysplastic nevus (grade 3 lentiginous melanocytic dysplasia) with a view to prevent and make early diagnosis of cutaneous melanoma.

Materials and methods. The authors removed 180 pigmented lesions that were clinically diagnosed as a progressive dysplastic nevus in the Surgery Department of Central Polyclinic of Literary Fund from 2009 to March 2020. The patients were referred to the Surgery Department by physicians, dermatologists and other specialists of the polyclinic. Following an oncologist consultation, excisional biopsy of a nevus was performed under local anesthesia.

Results. Histological examination revealed 29 (16%) dysplastic nevi with grade 3 LMD and 18 (10%) early-stage melanomas.

Conclusions. If excisional biopsy of a dysplastic nevus becomes routine in Ambulatory Surgery practice, it will increase the early diagnosis of melanoma and significantly reduce mortality rates of this disease. For excisional biopsy, the authors recommend to excise at a distance of 0.5 to 1.0 cm from the lesion boundaries, since it is not possible to clinically distinguish a progressive dysplastic nevus from early melanoma.

Keywords: excisional biopsy, dysplastic nevus, melanoma, prevention, early diagnosis

For citation: Artemeva N.G., Romanova O.A. Excisional biopsy of a dysplastic nevus in a district polyclinic is a path to early detection of skin melanoma. *Ambulatornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(3-4):66-72. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-66-72.

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

ВВЕДЕНИЕ

В 1969 г. W.H. Clark выделил 3 основные формы меланомы кожи, которые отличаются характером развития, темпом прогрессирования и прогнозом [1]. **Узловая форма**, которая составляет 20% опухолей, отличается быстрым ростом и плохим прогнозом, 2 другие формы – **лентиго-меланома** и **поверхностно-распространяющаяся меланома** имеют 2 фазы развития – фазу горизонтального и вертикального роста. Диагностика меланомы в фазе горизонтального роста обеспечивает излечение в 90–98% случаев, наступление 2-й фазы резко ухудшает прогноз. Лентиго-меланома развивается на фоне меланоза Дюбрея и имеет длительную фазу горизонтального роста 15–20 лет (злокачественное лентиго). Поверхностно-распространяющаяся меланома возникает на фоне диспластического невуса или на неизменной коже, фаза горизонтального роста у нее намного короче – от нескольких месяцев до 5–10 лет.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

В России отмечается высокая смертность от меланомы кожи – 2,5 на 100 000 населения при заболеваемости 7,7 на 100 000 населения, то есть умирает каждый третий заболевший [2]. В зарубежных странах – в США, Австралии смертность от меланомы составляет 10–15% [3]. Такая ситуация объясняется тем, что пациенты в ранней стадии заболевания к врачам не обращаются, поскольку опухоль в начальной стадии не беспокоит больного и напоминает обычную родинку. Поводом для обращения к врачу является, как правило, изъязвление и кровотечение опухоли, что свидетельствует о поздней стадии заболевания. Ранняя меланома должна выявляться врачом активно, при эксцизионной биопсии подозрительного пигментного образования, которое выявляется врачом при осмотре кожи больных, обратившихся по поводу различных заболеваний.

Поверхностно-распространяющаяся меланома, которая имеет фазу горизонтального роста, составляет 60–70% меланом и может развиваться как на неизменной коже, так и на фоне диспластического невуса.

Диспластический невус (невус Кларка, лентигинозная меланоцитарная дисплазия) – это приобретенное меланоцитарное образование, которое отличается от обычного невуса наличием пролиферативной активности незрелых меланоцитов, что может привести к развитию меланомы. Диспластический невус впервые был описан W.H. Clark et al. в 1978 г. [4]. Авторы документально показали переход данного невуса в меланому. В 1980 г. D.E. Elder ввел понятие *лентигинозная меланоцитарная дисплазия (ЛМД)*, что является синонимом диспластического невуса [5]. Подобные невусы были описаны нами в 1982 г. в статье «Лентигинозная меланоцитарная дисплазия как предшественник злокачественной меланомы» [6]. В данной статье профессор МНИОИ им. П.А. Герцена З.В. Гольберт впервые выделила 3 степени ЛМД и показала, что 3-я степень дисплазии приближается к картине меланомы *in situ*. В настоящее время зарубежные авторы выделяют легкую, умеренную и тяжелую меланоцитарную дисплазию (*mild, moderate, severe*) [7]. Высокий риск развития меланомы на фоне тяжелой меланоцитарной дисплазии в настоящее время отмечают многие авторы [8–11].

Цель исследования – определить выявляемость диспластического невуса с тяжелой меланоцитарной дисплазией (ЛМД 3-й ст.) и ранней меланомы при эксцизионной биопсии пигментных образований с клиническим диагнозом «прогрессирующий диспластический невус».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В хирургическом отделении ЗАО «Центральная поликлиника Литфонда» мы с 2009 г. удаляем пигментные образования с клиническим диагнозом «прогрессирующий диспластический невус», что обозначает тяжелую меланоцитарную дисплазию (3-я ст.). Диспластические невусы находят врачи первичного контакта – терапевты, дерматологи и другие специалисты поликлиники при осмотре кожных покровов пациента и направляют его к онкологу. При установлении диагноза «прогрессирующий диспластический невус» пациент направляется к хирургу для выполнения эксцизионной биопсии. Диагноз устанавливается на основании клинико-

РИСУНОК 1. Диспластический невус грудной стенки у женщины 45 лет с лентигинозной меланоцитарной дисплазией 2-й ст.
FIGURE 1. Dysplastic nevus of the thoracic wall in a 45-year-old woman with grade 2 lentiginous melanocytic dysplasia



Иссечение выполнено 22.01.19, отступив от границ 0,5 см

РИСУНОК 2. Поверхностно-распространяющаяся меланома брюшной стенки у женщины 34 лет
FIGURE 2. Superficial spreading melanoma of the abdominal wall in a 34-year-old woman



Толщина по Бреслоу 1 мм, 3-й уровень инвазии по Clark W.H. Образование появилось 8 лет назад. Иссечение выполнено 29.09.15, отступив от видимых границ 1,0 см

РИСУНОК 3. Лентигинозный невус поясничной области у мужчины 77 лет, с очаговой лентигинозной меланоцитарной дисплазией 3-й ст.
FIGURE 3. Lentiginous nevus in the lumbar area in a 77-year-old man with grade 3 focal lentiginous melanocytic dysplasia



Образование существует около 10 лет, увеличивается. Иссечение выполнено 22.06.18, отступив от видимых границ 1,0 см

РИСУНОК 4. Меланома in situ на фоне диспластического невуса у женщины 35 лет
FIGURE 4. Melanoma in situ on the top of dysplastic nevus in a 35-year-old woman



Образование существует около 10 лет. Иссечение выполнено 07.02.20, отступив от видимых границ 1,0 см

анамнестических данных, т. е. по признакам ABCDE: неправильная форма невуса (A), неровные края (B), неоднородная окраска (C), диаметр более 0,4 см (D), изменение невуса (E) [12–14]. Эти признаки видны на

рис. 1–4. В литературе отмечено, что при малых размерах пигментного образования признаки ABCD могут отсутствовать [15, 16]. В этих случаях решающую роль играет признак E – изменение невуса. На *рис. 5 и 6* представлено пигментное образование без явных признаков ABCD, однако из анамнеза было известно, что

РИСУНОК 5, 6. Меланома правой голени у мужчины 34 лет, 2-й уровень инвазии по Кларку, толщина по Бреслоу 0,75 мм
FIGURE 5, 6. Melanoma of the right leg in a 34-year-old man, Clarke Level II, Breslow thickness 0.75 mm



Образование существовало несколько лет, увеличилось в течение последнего месяца. Иссечение выполнено 11.12.14, отступив от границ 0,5 см

РИСУНОК 7. Поверхностно-распространяющаяся меланома левого предплечья 0,4 см в диаметре у женщины 52 лет
FIGURE 7. Superficial spreading melanoma of the left forearm with a diameter of 0.4 cm in a 52-year-old woman



Толщина по Бреслоу 1 мм, уровень инвазии по Кларку – 3. Образование появилось 3 мес. назад. Иссечение выполнено 16.07.19, отступив от видимых границ 1,0 см

оно существовало длительно, а в последний месяц значительно увеличилось. На рис. 7 также представлено образование без явных признаков ADCD, однако оно появилось 3 мес. назад на неизменной коже и быстро увеличилось. Эксицизионная биопсия невусов выполняется под местной анестезией, иссекается лоскут кожи

с подкожной клетчаткой до фасции, отступление от видимых границ составляет 0,5–1,0 см. Гистологическое исследование проводится в ОАО «Медицина», все препараты диспластических невусов и меланом консультируются в МНИОИ им. П.А. Герцена к.м.н. Э.А. Ягубовой.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Всего с 2009 г. по март 2020 г. было удалено 180 образований с клиническим диагнозом «прогрессирующий диспластический невус». При гистологическом исследовании в 134 случаях выявлен диспластический невус. В 29 случаях установлена тяжелая меланоцитарная дисплазия (ЛМД 3-й ст.), таким образом, диагноз «прогрессирующий диспластический невус» был подтвержден в 16%. В 18 случаях выявлена ранняя меланома, что составило 10%. В 7 случаях из 18 установлена меланома *in situ*, в остальных – ранняя инвазивная меланома, толщиной по Бреслоу – 1 мм и менее, с уровнем инвазии по Кларку 2–3. В 8 случаях из 18 (44%) установлено развитие меланомы на фоне ЛМД, т. е. из диспластического невуса.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В наших наблюдениях отмечен довольно высокий процент выявляемости диспластического невуса с тяжелой меланоцитарной дисплазией и ранней меланомы при удалении образований с клиническим диагнозом «прогрессирующий диспластический невус». Это говорит о том, что выявление диспластических невусов врачом первичного контакта с последующей

эксцизионной биопсией в хирургическом отделении может значительно повысить раннюю выявляемость меланомы. К такому же выводу в настоящее время приходит ряд отечественных авторов [17, 18]. Мы полагаем, что следует значительно увеличить число эксцизионных биопсий диспластических невусов, выполняемых хирургами поликлиник. Для этого необходимо, чтобы все врачи первичного звена при осмотре больных обращали внимание на пигментные невусы с признаками ABCDE и направляли пациентов к хирургу для выполнения эксцизионной биопсии. Удаление диспластических невусов должно стать рутинным в практике поликлинического хирурга, который должен удалять 20–30 диспластических невусов в год. При удалении диспластического невуса хирургам необходимо иметь в виду, что прогноз меланомы определяется толщиной опухоли, определяемой при гистологическом исследовании, которая измеряется не в сантиметрах, как при других опухолях, а в миллиметрах. Так, при толщине опухоли 1 мм и менее пятилетняя выживаемость составляет 95–98%, при толщине 3 мм и более – 40–50%. Учитывая вышесказанное, хирург, удаляя диспластический невус, должен убедиться, что пигментное пятно не возвышается над уровнем кожи более чем на 1 мм. В этом случае при выявлении меланомы опухоль будет иметь толщину 1 мм и менее, что определяет хороший прогноз. Если пальпаторно установлено, что диспластический невус возвышается над уровнем кожи более чем на 0,1 см, необходимо направлять пациента к онкологу, так как при выявлении меланомы опухоль будет иметь толщину 2–4 мм и потребует дополнительного лечения. В зарубежной практике при выполнении эксцизионной биопсии диспластического невуса рекомендовано отступать от видимых границ образования 0,2–0,3 см, а при выявлении меланомы производить реоперацию [19]. Некоторые авторы считают, что реоперацию необходимо производить также и при тяжелой меланоцитарной дисплазии, если имеется положительный край резекции [20]. В случае выявления меланомы *in situ* B03 считает радикальным отступ от границ образования 0,5 см, при удалении ранней инвазивной меланомы – 1,0 см. Многие авторы отмечают, и мы с ними согласны, что отличить прогрессирующий диспластический невус от ранней меланомы, даже при использовании дерматоскопии, не представляется возможным, точный диагноз устанавливается только при эксцизионной биопсии [10, 19]. Учитывая этот факт, мы считаем предпочтительным отступ от границ образования не менее 0,5 см, а в ряде случаев 1,0 см, чтобы не потребовалась

реоперация при выявлении инвазивной меланомы. В наших исследованиях у 17 больных меланомой из 18 образований было иссечено с отступом 1,0 см, в одном случае – 0,5 см, после чего больной с ранней инвазивной меланомой был направлен к онкологу по месту жительства (рис. 5, 6) После проведенной консультации в онкодиспансере реоперация не была рекомендована. Пациент наблюдается 4,5 года без признаков заболевания. На рис. 1, 3 представлены пигментные образования, которые были иссечены с отступом 1,0 см, при гистологическом исследовании выявлены диспластические невусы 2-й и 3-й ст. дисплазии (рис. 1, 3), меланома *in situ* (рис. 4) и ранняя инвазивная меланома (рис. 2, 7). В случае обнаружения диспластического невуса (рис. 1, 3) такой отступ не требовался, однако после предупреждения, что при меньшем отступе может потребоваться реоперация в случае обнаружения меланомы, больные давали согласие на отступ 1,0 см.

Необходимо отметить, что гистологическое исследование удаленного диспластического невуса должно проводить патоморфолог с достаточным опытом диагностики меланоцитарных образований, так как отличить тяжелую меланоцитарную дисплазию (3-й ст.) от меланомы *in situ* представляет определенные трудности [21, 22]. Следует подчеркнуть, что установление 3-й ст. ЛМД является важным для клинициста, поскольку свидетельствует о высоком риске развития опухоли у данного пациента.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наш десятилетний опыт эксцизионной биопсии диспластических невусов в хирургическом отделении Центральной поликлиники Литфонда показывает, что выявление прогрессирующих диспластических невусов в поликлинике врачом первичного контакта с последующей эксцизионной биопсией в хирургическом отделении приводит не только к профилактике, но и к раннему выявлению меланомы. Распространение этой практики по всей России позволит снизить смертность от меланомы кожи в нашей стране до уровня зарубежных стран. Эксцизионная биопсия диспластического невуса в поликлинике должна стать рутинной практикой поликлинического хирурга. Чем больше будет выполнено эксцизионных биопсий диспластических невусов, тем больше будет выявлено ранних меланом.

Поступила/Received 16.07.2020

Поступила после рецензирования/Revised 28.08.2020

Принята в печать/Accepted 03.09.2020

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Clark W.H., From L., Bernardino E., Mihm C.M. The histogenesis and Biologic Behavior of Primary Human Malignant Melanoma of Skin. *Cancer Research*. 1969;29(3):705–726. Available at: <https://cancerres.aacrjournals.org/content/29/3/705.full-text.pdf>.
- Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. (ред.) *Злокачественные новообразования в России в 2018 году (заболеваемость и смертность)*. М.; 2019. 250 с. Available at: https://glavonco.ru/cancer_register/%D0%97%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB_2018_%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80.pdf.
- Меланома. В: Усатине Р.П., Смит М.А., Мэйе Э.Дж., Шамли Х., Тайсингер Дж. *Атлас-справочник практикующего врача. Дерматология*. М.: Изд-во Панфилова; БИНОМ. Лаборатория знаний; 2012. 536 с.
- Clark W.H., Reimer R.R., Greene M., Ainsworth A.M., Mastrangelo M.J. Origin of Familial Malignant Melanomas from Heritable Melanocytic Lesions. "The B–K mole Syndrom". *Arch Dermatol*. 1978;114(5):732–739. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/646394/>
- Elder D.E., Goldman L.I., Goldman S.C., Green N.M., Clark W.H. Jr. Displastic nevus syndrome: A phenotypic association of sporadic cutaneous melanoma. *Cancer*. 1980;46(8):1787–1794. doi: 10.1002/1097-0142(19801015)46:8<1787::aid-cnrcr2820460816>3.0.co;2-s.
- Гольберт З.В., Червонная Л.В., Клепиков В.А., Романова О.А. Лентигинозная меланоцитарная дисплазия как предшественник развития злокачественной меланомы. *Архив патологии*. 1982;(12):36–41.
- Hale C.S. *Dysplastic nevus*. PathologyOutlines.com. 2020. Available at: <http://www.pathologyoutlines.com/topic/skintumormelanocyticdysplasticnevus.html>.
- Меньшикова Н.В., Шишкина Ю.В., Григоренко А.А., Макаров И.Ю., Левченко Н.Р., Ефимцева А.Ф. и др. Лентигинозная меланоцитарная дисплазия. В: *Клиническая и патоморфологическая диагностика редко встречающихся повреждений и заболеваний. Случаи из практики*. Благовещенск; 2015.
- Артамонова И.И., Малютина Е.В. Клинико-морфологические особенности невусов. *Известия Российской Военно-медицинской академии*. 2019;1(S1):16–18. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38164229>.
- Damjanov I., Dotlic S., Fenderson B.A., Gatalica Z., Morovic A., Nola M. What are dysplastic nevi? In: Damjanov I. (ed.) *Pathology Secrets*. 3rd ed. Mosby; 2009. doi: 10.1016/B978-0-323-05594-9.X0001-3.
- Hurt M.A., Weedon D. Weedon D. *Weedon's Skin Pathology*. 3rd ed. London: Churchill Livingstone Elsevier; 2010. *Dermatol Pract Concept*. 2012;2(1):79–82. doi: 10.5826/dpc.0201a15.
- Романова О.А., Артемьева Н.Г. Хирургическая профилактика меланомы кожи. *Онкохирургия*. 2013;(3):12–18. Режим доступа: <http://oncosurgery.oncology.ru/archive/2013/03/3.htm>.
- Романова О.А., Артемьева Н.Г., Ягубова Э.А., Рудакова И.М., Марычева В.Н., Вещевайлов Э.А. Тактика ведения пациента с диспластическим невусом. *Клиническая дерматология и венерология*. 2015;14(2):92–97. doi: 10.17116/klinderma201514292-97.
- Романова О.А., Артемьева Н.Г., Солохина М.Г., Марычева В.Н., Вещевайлов А.А., Купчиков С.А. Клинико-морфологические параллели в диагностике прогрессирующего диспластического невуса и ранней меланомы кожи. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена*. 2019;(1):26–31. doi: 10.17116/onkolog2019801126.
- Сергеев Ю.Ю., Мордовцева В.В. Опыт диагностики меланомы кожи диаметром менее 6 мм. *Клиническая дерматология и венерология* 2018;17(4):97–105. doi: 10.17116/klinderma20181704197.
- Соколова А.В., Малишевская Н.П. Ошибки в диагностике меланоцитарных новообразований кожи. *Современные проблемы науки и образования*. 2018;(2). Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27502>.
- Гаранина О.Е., Лебедева О.Е., Шлишко И.Ф., Клеменова И.А., Донченко Е.В., Дардык М.В. и др. Ранняя диагностика злокачественных новообразований кожи: новый взгляд на решение проблемы. *Клиническая дерматология и венерология*. 2018;17(5):101–108. doi: 10.17116/klinderma/201817051101.
- Эберт М.А., Гафтон Г.И., Зиновьев Г.В., Гафтон И.Г. Современный взгляд на диагностику меланомы кожи. *Вопросы онкологии*. 2019;65(5):638–644. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41271925>.
- Диспластический невус. В: Усатине Р.П., Смит М.А., Мэйе Э.Дж., Шамли Х., Тайсингер Дж. *Атлас-справочник практикующего врача. Дерматология*. М.: Изд-во Панфилова; БИНОМ. Лаборатория знаний; 2012. 536 с.
- Reddy K.K., Farber M.J., Bhavan J., Geronemus R.G., Rogers G.S. Atypical (dysplastic) nevi. Outcomes of surgical excision and association with melanoma. *JAMA Dermatol*. 2013;149(8):924–934. doi: 10.1001/jamadermatol.2013.4440.
- Червонная Л.В. *Пигментные опухоли кожи*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016. 81 с.
- Gerami P. 31 – Clinical, Dermoscopic, Pathologic and Molecular Correlation. In: Busam K., Gerami P., Scolyer R. *Pathology of Melanocytic Tumors*. Elsevier; 2019, pp. 374–384. doi: 10.1016/B978-0-323-37457-6.00031-6.

REFERENCES

- Clark W.H., From L., Bernardino E., Mihm C.M. The histogenesis and Biologic Behavior of Primary Human Malignant Melanoma of Skin. *Cancer Research*. 1969;29(3):705–726. Available at: <https://cancerres.aacrjournals.org/content/29/3/705.full-text.pdf>.
- Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. *Malignant neoplasms in Russia (morbidity and mortality)*. Moscow; 2015. 250 p. (In Russ.) Available at: https://glavonco.ru/cancer_register/%D0%97%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB_2018_%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80.pdf.
- Chapter 172. Melanoma. In: Usatine R.P., Smith M.A., Chumley H.S., Mayeaux E.J. Jr. (eds.). *The Color atlas of Family Medicine*. 2nd ed. McGraw-Hill medical; 2012. Available at: <http://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=685§ionid=45361238>.
- Clark W.H., Reimer R.R., Greene M., Ainsworth A.M., Mastrangelo M.J. Origin of Familial Malignant Melanomas from Heritable Melanocytic Lesions. "The B–K mole Syndrom". *Arch Dermatol*. 1978;114(5):732–739. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/646394/>
- Elder D.E., Goldman L.I., Goldman S.C., Green N.M., Clark W.H. Jr. Displastic nevus syndrome: A phenotypic association of sporadic cutaneous melanoma. *Cancer*. 1980;46(8):1787–1794. doi: 10.1002/1097-0142(19801015)46:8<1787::aid-cnrcr2820460816>3.0.co;2-s.
- Golbert Z.V., Chervonnaya L.V., Klepikov V.A., Romanova O.A. Lentiginous melanocytic dysplasia as a precursor of malignant melanoma. *Архив патологии = Archive of Pathology*. 1982;(12):36–41. (In Russ.)
- Hale C.S. *Dysplastic nevus*. PathologyOutlines.com. 2020. Available at: <http://www.pathologyoutlines.com/topic/skintumormelanocyticdysplasticnevus.html>.
- Menshikova N.V., Shishkina Yu.V., Grigorenko A.A., Makarov I.Yu., Levchenko N.R., Efimtseva A.F. et al. Lentiginous melanocytic dysplasia. In: *Clinical and pathologic diagnostics of rare injuries*

- and diseases. Cases from practice. Blagoveshensk; 2015. (In Russ.)
9. Artamonova I.I., Maliutina E.V. Clinico-morphological features of nevi. *Izvestiya Rossiyskoy Voenno-meditsinskoy akademii = Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2019;1(S1):16–18 (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38164229>.
 10. Damjanov I., Dotlic S., Fenderson B.A., Gatalica Z., Morovic A., Nola M. What are dysplastic nevi? In: Damjanov I. (ed.) *Pathology Secrets*. 3rd ed. Mosby; 2009. doi: 10.1016/B978-0-323-05594-9.X0001-3.
 11. Hurt M.A. Book review: Weedon D. Weedon's Skin Pathology. 3rd ed. London: Churchill Livingstone Elsevier; 2010. *Dermatol Pract Concept*. 2012;2(1):79–82. doi: 10.5826/dpc.0201a15.
 12. Romanova O.A., Artemieva N.G. Surgical prevention of cutaneous melanoma. *Onkologiya. Zhurnal imeni P.A. Gertsena = Oncosurgery*. 2013;(3):12–18. (In Russ.) Available at: <http://oncosurgery.oncology.ru/archive/2013/03/3.htm>.
 13. Romanova O.A., Artemieva N.G., Yagubova E.A., Rudakova I.M., Marycheva V.N., Veshchevaylov A.A. Tactics of management of a patient with dysplastic nevus. *Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya = Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology*. 2015;14(2):92–97. (In Russ.) doi: 10.17116/klinderma201514292-97.
 14. Romanova O.A., Artemieva N.G., Solokhina M.G., Marycheva V.N., Veshchevaylov A.A., Kupchikov S.A. Clinical and morphological parallels in the diagnosis of progressive dysplastic nevus and early skin melanoma. *Onkologiya. Zhurnal imeni P.A. Gertsena = P.A. Herzen Journal of Oncology*. 2019;(1):26–31 (In Russ.) doi: 10.17116/onkolog2019801126.
 15. Sergeev Yu.Yu., Mordovtseva V.V. Experience in the diagnosis of skin melanoma smaller than 6 mm in diameter. *Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya = Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology*. 2018;17(4):97–105. (In Russ.) doi: 10.17116/klinderma20181704197.
 16. Sokolova A.V., Malishevskaya N.P. Errors in diagnosis of melanocitnary neoplazms. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education*. 2018;(2). (In Russ.) Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27502>.
 17. Garanina O.E., Lebedeva O.E., Shlivko I.L., Klemenova I.A., Donchenko E.V., Darduk M.V. et al. Early diagnosis of malignant skin tumors new insights into solving the problem. *Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya = Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology*. 2018;17(5):101–108. (In Russ.) doi: 10.17116/klinderma/201817051101.
 18. Ebert M.A., Gafton G.I., Zinovev G.V., Gafton I.G. Current approach on cutaneous melanoma diagnostic. *Voprosy onkologii = Problems in Oncology*. 2019;65(5):638–644. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41271925>.
 19. Chapter 165. Dysplastic Nevus. In: Usatine R.P., Smith M.A., Chumley H.S., Mayeaux E.J. Jr. (eds.). *The Color atlas of Family Medicine*. 2nd ed. McGraw-Hill medical; 2012. Available at: <http://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=685§ionid=45361229>
 20. Reddy K.K., Farber M.J., Bhavan J., Geronemus R.G., Rogers G.S. Atypical (dysplastic) nevi. Outcomes of surgical excision and association with melanoma. *JAMA Dermatol*. 2013;149(8):924–934. doi: 10.1001/jamadermatol.2013.4440.
 21. Chervonnaya L.V. *Pigmented tumors of the skin*. Moscow: GEOTAR-Media; 2016. 81 p. (In Russ.)
 22. Gerami P. 31 – Clinical, Dermoscopic, Pathologic and Molecular Correlation. In: Busam K., Gerami P., Scolyer R. *Pathology of Melanocytic Tumors*. Elsevier; 2019, pp. 374–384. doi: 10.1016/B978-0-323-37457-6.00031-6.

Информация об авторах:

Артемьева Надежда Георгиевна, к.м.н., заведующая хирургическим отделением, Центральная поликлиника Литфонда; 125319, Россия, Москва, ул. 1-я Аэропортовская, д. 5; e-mail: Nadik12@yandex.ru

Романова Ольга Александровна, к.м.н., врач-онколог хирургического отделения, Центральная поликлиника Литфонда; 125319, Россия, Москва, ул. 1-я Аэропортовская, д. 5; e-mail: oli.romanova@yandex.ru

Information about the authors:

Nadezhda G. Artemeva, Cand. of Sci. (Med.), Head of Surgery Department, Central Polyclinic of Literary Fund; 5, 1st Aeroportovskaya St, Moscow, 125319, Russia; e-mail: Nadik12@yandex.ru

Olga A. Romanova, Cand. of Sci. (Med.), Oncologist of Surgery Department, Central Polyclinic of Literary Fund; 5, 1st Aeroportovskaya St, Moscow, 125319, Russia; e-mail: oli.romanova@yandex.ru

Сообщение/Report

Геморрой и качество жизни – «две вещи несовместные»?¹

М.В. Абрицова¹, ORCID: 0000-0001-7393-5817, e-mail: abritsovamv@gmail.com
А.М. Богомазов², e-mail: ambog@mail.ru
Е.Б. Головкин³, ORCID: 0000-0002-9946-9321, e-mail: egolovko@mail.ru
Е.А. Загрядский⁴, ORCID: 0000-0002-5495-3101, e-mail: proctolog52@rambler.ru

¹ Клиника «Первая хирургия»; 123182, Россия, Москва, ул. Щукинская, д. 2
² Медицинский центр «Южный»; 117587, Россия, Москва, Варшавское шоссе, д. 126
³ Группа компаний «Медси»; 109240, Россия, Москва, ул. Солянка, д. 12, стр. 1
⁴ Международный медицинский центр «ОН КЛИНИК»; 121069, Россия, Москва, ул. Большая Молчановка, д. 32, стр. 1

Резюме

Геморрой является одним из самых распространенных заболеваний человека. Согласно последним данным на 2017 г., общая заболеваемость геморроем в России среди взрослого населения составляет 410,3 человек на 100 тыс., детей от 15 до 17 лет – 26,7 человек, среди детей до 14 лет – 4,0 на 100 тыс. данной группы населения. Качество жизни является важным неспецифическим параметром субъективной оценки благополучия и включает в себя интегративную характеристику физического, психологического, социального и эмоционального состояния пациента. Несмотря на высокую распространенность геморроя и разнообразие современных хирургических методов лечения, крайне мало исследований, касающихся изучения качества жизни данной категории пациентов. Имеются существенные различия в восприятии геморроидальной болезни самим пациентом и врачом-колопроктологом, что, возможно, может приводить к гипертрофированию показаний к хирургическому лечению. Понимание влияния геморроидальной болезни на социальную жизнь и понятие благополучия конкретного пациента может помочь врачу в выборе между консервативным и хирургическим подходами в лечении геморроя. С другой стороны, из-за ложной стыдливости и менталитета в нашей стране пациенты с геморроидальной болезнью склонны приспосабливаться к своему заболеванию, что приводит к более поздней обращаемости за медицинской помощью и низкой эффективности консервативных и малоинвазивных хирургических методов. В данном обзоре представлена первая российская многоцентровая наблюдательная программа EQUALISER (impact of different treatment modalities on QUALity of life of the patientS with acute and chronic hEmorRhoId disease), целью которой является оценка качества жизни пациентов с геморроидальной болезнью и влияние метода терапии и видов хирургического лечения на социальную адаптацию населения.

Ключевые слова: геморрой, острый геморрой, хронический геморрой, тромбоз, качество жизни, опросник SF-36

Для цитирования: Абрицова М.В., Богомазов А.М., Головкин Е.Б., Загрядский Е.А. Геморрой и качество жизни – «две вещи несовместные»? *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):74-79. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-74-79.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Hemorrhoids and quality of life: “... two things incompatible”?

Maryana V. Abritsova¹, ORCID: 0000-0001-7393-5817, e-mail: abritsovamv@gmail.com
Aleksey M. Bogomazov², e-mail: ambog@mail.ru
Evgeniy B. Golovko³, ORCID: 0000-0002-9946-9321, e-mail: egolovko@mail.ru
Evgeny A. Zagriadskii⁴, ORCID: 0000-0002-5495-3101, e-mail: proctolog52@rambler.ru

¹ Clinic “First Surgery”; 2 Shchukinskaya St., Moscow, 123182, Russia
² Medical Center “Yuzhny”; 126, Varshavskoe Shosse, Moscow, 117587, Russia
³ MEDSI MSC 12 Clinics; 12, Bldg. 1, Solyanka St., Moscow, 109240, Russia
⁴ Medical Center “ON CLINIC”; 32, Bldg. 1, Bolshaya Molchanovka St., Moscow, 121069, Russia

Abstract

Hemorrhoids is one of the most common diseases in human. According to the latest data for 2017, the prevalence rates of hemorrhoids per 100 000 population in Russia are 410,3 in adults, 26.7 in children aged 15 to 17 years and 4,0 in children under 14 years old. Quality of life (QoL) is an important non-specific subjective parameter of well-being, representing an integrative characteristic of the physical, psychological, social and emotional status of the patient. Despite the high prevalence of hemorrhoids and the variety of modern methods of surgical treatment, there are very few studies addressing the QoL in this category of patients. There are significant differences between the

¹ «...гений и злодейство – две вещи несовместные?» (А.С. Пушкин, «Моцарт и Сальери»).

patient and the Coloproctologist in the perception of HD, which, possibly, can lead to the hypertrophy of indications for surgical treatment. Understanding the effect of HD on social life and the concept of the well-being of a particular patient can help the doctor choose between conservative and surgical approaches in the treatment of hemorrhoids. On the other hand, due to the excessive shyness and mentality in our country, patients with HD tend to adapt to their disease, which leads to later seeking medical help and suboptimal efficacy of conservative therapy and minimally invasive surgical methods.

This review presents the first Russian multicenter observational program EQUALISER (impact of different treatment modalities on Quality of life of the patients with acute and chronic hemorrhoid disease) aimed at assessing the QoL of patients with HD, as well as the effect of the treatment method and types of surgical treatment on the social adaptation of the population.

Keywords: hemorrhoids, acute hemorrhoids, quality of life, questionnaire SF-36, thrombosis

For citation: Abritsova M.V., Bogomazov A.M., Golovko E.B., Zagriadskii E.A. Hemorrhoids and quality of life: "... two things incompatible"? *Ambulatornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(3-4):74-79. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-74-79.

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

ВВЕДЕНИЕ

Геморрой является одним из самых распространенных заболеваний человека и наиболее частой причиной обращения к колопроктологу. Распространенность заболевания составляет 200 человек на 1000 взрослого населения, и 75% из них приходится на профессионально активных людей [1; 2, с. 64–89]. Однако, согласно последним данным на 2017 г., общая заболеваемость геморроем в России среди взрослого населения составляет 410,3 человек на 100 тыс., детей от 15 до 17 лет – 26,7 человек, среди детей до 14 лет – 4,0 на 100 тыс. данной группы населения (письмо Минздрава России № 13–2/10/7–1022 от 30 июля 2018 г.) [3].

Наиболее часто пациенты предъявляют жалобы на геморроидальное кровотечение, боль в заднем проходе и зуд перианальной области, что существенно сказывается на качестве их жизни [4, 5]. Однако такой симптом геморроя, как пролапс внутренних узлов, менее значим для самих пациентов, но является основополагающим при постановке диагноза с учетом стадии заболевания, согласно классификации J.C. Goligher, и показаний к хирургическим методам лечения [6].

Качество жизни является важным неспецифическим параметром субъективной оценки благополучия и включает в себя интегративную характеристику физического, психологического, социального и эмоционального состояния пациента [7]. В последнее время возрос интерес к изучению качества жизни, связанного с оценкой состояния здоровья, т. к. глобальные последствия геморроидальной болезни трудно оценить, в т. ч. ее влияние на повседневную жизнь человека.

Исследование качества жизни для получения достаточно объективных и достоверных данных требует логического перевода понятия «качество» в количественные параметры с последующей статистической обработкой.

Базовый инструмент при проведении исследования качества жизни – специально разработанные

опросники, к которым предъявляются строгие требования: универсальность (охватывать все параметры здоровья), надежность, чувствительность, воспроизводимость, простота в использовании, краткость, стандартизованность (единый для всех групп респондентов), оценочность (количественная оценка параметров здоровья) [7].

Одним из наиболее распространенных общих опросников для оценки качества жизни является Short Form Medical Outcomes Study (SF-36). В настоящее время он является «золотым стандартом» методик по оценке качества жизни пациента и позволяет мониторить результаты терапии и модифицировать стандарты лечения. Данный опросник широко используется для оценки качества жизни больных как одного из критериев удовлетворенности пациентов качеством хирургического лечения в зависимости от способа вмешательства или обезболивания [8].

Однако в общих опросниках отсутствует стандартизация конечных точек и четкие критерии исследования, что является основным препятствием в их интерпретации.

Понимание того, какие симптомы наиболее важны для самих пациентов, поможет определить соответствующие конечные точки и понять приоритеты пациентов, оказывающие влияние на их повседневную жизнь, наравне с использованием более объективных конечных точек исследований, таких как осложнения в послеоперационном периоде или частота рецидивов [9].

Кроме того, несмотря на высокую распространенность геморроя и разнообразие современных хирургических методов лечения, крайне мало исследований, касающихся изучения качества жизни данной категории пациентов.

Одно из первых исследований, посвященное оценке качеству жизни больных с доброкачественными

заболеваниями аноректальной области, было опубликовано M. Sailer et al. в 1998 г. [10]. В качестве основного инструмента был взят опросник Gastrointestinal Quality of Life Index (GIQLI), разработанный E. Eypasch et al. и включающий оценку физического, эмоционального и социального функционирования, где 0 баллов – наихудший результат, 144 балла – наилучший показатель.

Среди пациентов с острым перианальным тромбозом статистический анализ невозможно было провести из-за небольшого числа пациентов, включенных в исследование. У пациентов с симптомами хронического геморроя было отмечено отсутствие влияния заболевания на качество их жизни. По мнению авторов, это объяснялось полной адаптацией пациентов к течению болезни.

В 2010 г. S. Riss et al. впервые провели оценку качества жизни пациентов с геморроем в рамках национальной программы по скринингу колоректального рака [4]. В данное исследование было включено 976 респондентов старше 50 лет, которым выполнялась колоноскопия с обязательным ректальным осмотром на предмет наличия сопутствующей патологии анального канала и перианальной области, независимо от имеющихся жалоб. Не имели никаких симптомов, связанных с геморроидальной болезнью, 55% пациентов, а 45% предъявляли жалобы на периодическое выделение крови во время дефекации, зуд и пачканье нижнего белья.

Оценка качества жизни осуществлялась с помощью опросника Short Form-12 Health Survey (SF-12), который является сокращенной альтернативой SF-36. В ходе данного исследования было отмечено отсутствие корреляции между показателями качества жизни и стадией геморроя, а также статистической разницы у пациентов с симптомами заболевания и без них. Следует отметить, что в данное исследование было включено лишь 2 (0,2%) пациента с геморроем 4-й стадии, 30 (3%) больных с 3-й стадией заболевания и ни одного респондента с острым геморроем.

Первое проспективное исследование, опубликованное в 2014 г. P.H. Pucher et al., включившее 50 пациентов с подтвержденным диагнозом «геморрой» и без сопутствующих воспалительных заболеваний толстой кишки, анального канала и перианальной области, показало влияние болезни на качество жизни пациентов в зависимости от стадии [9].

Качество жизни оценивалось по нескольким опросникам, при этом использовались четкие критерии включения и исключения. Так, Standardised Vertical Visual Analogue Scale (VAS), где 0 баллов – не влияет болезнь на качество жизни, 100 баллов – оказывает

серьезное влияние, не показало статистически значимой связи между стадией геморроя и показателями качества жизни ($p = 0,1$). Однако Sodergren Scoring System (от 0 до 14 баллов), которая использовалась для градации тяжести каждого симптома геморроидальной болезни в отдельности, как более точная субъективная оценка воздействия заболевания на пациента, продемонстрировала более высокие суммарные показатели у тех из них, кому была показана геморроидэктомия, по сравнению с пациентами, которым возможно было выполнить малоинвазивные вмешательства или провести консервативное лечение ($p = 0,002$). Кроме того, было продемонстрировано влияние отдельных симптомов геморроидальной болезни на благополучие пациентов. Так, кровотечение являлось наиболее часто используемым критерием оценки эффективности лечения, но в данном исследовании отмечалось, что интенсивность кровотечения не воспринималась пациентами как существенный негативный фактор, влияющий на качество их жизни.

Похожую тенденцию отметил H.D. Rorvik et al., опубликовав в 2019 г. проспективное исследование [6]. В него было включено 438 пациентов с геморроидальной болезнью. Оценка качества жизни проводилась с помощью двух шкал: Hemorrhoidal Disease Symptom Score, которая включала в себя психометрическую шкалу Лайкерта, и Short Health Scale. На основании проведенного исследования было отмечено, что для самих пациентов зуд и боль в заднем проходе оказывают существенное влияние на качество их жизни, в то время как кровотечение и пачканье нижнего белья менее значимы для больных, а пролапс внутренних узлов важен для них только как оценка эффективности лечения в послеоперационном периоде.

По данным другого исследования, проведенного L. Abramowitz et al. в 2018 г., качество жизни в большей степени страдает у пациентов с острым тромбозом, интенсивным геморроидальным кровотечением и 4-й стадией геморроидальной болезни за счет выраженного пролапса внутренних узлов ($p < 0,0001$, $p < 0,005$ и $p < 0,01$ соответственно) [11]. Оценка качества жизни проводилась с помощью опросника HEMO-FISS-QoL, включающего 23 вопроса, 6 модальностей и шкалу Лайкерта. Таким образом, было отмечено, что геморроидальная болезнь влияет на трудоспособность населения и способна приводить к финансовым потерям.

Обобщая вышеизложенное, следует отметить, что геморрой значительно снижает уровень здоровья и социальную адаптацию в обществе, что заставляет население своевременно обращаться за медицинской помощью. Однако имеются существенные различия

в восприятии геморроидальной болезни самим пациентом и врачом-колопроктологом, что, возможно, может приводить к гипертрофированию показаний к хирургическому лечению. Понимание влияния геморроидальной болезни на социальную жизнь и понятие благополучия конкретного пациента может помочь врачу в выборе между консервативным и хирургическим подходами в лечении геморроя.

С другой стороны, из-за ложной стыдливости и менталитета в нашей стране пациенты с геморроидальной болезнью склонны приспосабливаться к своему заболеванию, что приводит к более поздней обращаемости за медицинской помощью и низкой эффективности консервативных и малоинвазивных хирургических методов.

В связи с этим возникла идея организации и проведения российской многоцентровой наблюдательной программы EQUALISER (impact of different treatment modalities on QUALity of life of the patientS with acute and chronic hEmorRhoïd disease).

НАБЛЮДАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА EQUALISER

Запланированная цель программы: получение данных о влиянии метода и вида терапии на качество жизни пациентов, страдающих острым или хроническим геморроем.

Предполагается получить данные по следующим конечным точкам:

Первичные конечные точки

- Динамика качества жизни у пациентов, страдающих острым или хроническим геморроем, в течение 1 месяца после обращения к врачу в общей популяции и отдельных демографических и клинических группах.

Вторичные конечные точки

- Распространенность различных показателей профиля здоровья по опроснику SF36 у пациентов, страдающих острым или хроническим геморроем, и их взаимосвязь с демографическими, клиническими параметрами и выбранными стратегиями лечения (хирургическое, малоинвазивное, консервативное).
- Динамика качества жизни у пациентов, страдающих острым или хроническим геморроем, подвергшихся инвазивному и малоинвазивному хирургическому, консервативному или комбинированному лечению в течение 1 месяца после обращения к врачу.
- Динамика клинических проявлений у пациентов, страдающих острым или хроническим геморроем, и их взаимосвязь с демографическими,

клиническими параметрами и выбранными стратегиями лечения (хирургическое, малоинвазивное, консервативное).

- Соблюдение рекомендаций врача.

Проведение программы было запланировано на 2018–2019 гг.

Первый пациент был включен в протокол в ноябре 2018 г. Последний пациент завершил исследование в июне 2019 г.

В программе приняли участие 98 врачей из 60 городов РФ (табл. 1).

ТАБЛИЦА 1. Специальности врачей, принявших участие в программе
TABLE 1. Specialties of doctors who participated in the program

Специальность	n	%
Врач-колопроктолог	90	91,84
Врач-хирург	2	2,04
Врач хирург-колопроктолог	3	3,06
Специальность не указана	3	3,06
Всего	98	100,00

Критерии включения

1. Возраст старше 18 лет.
2. Письменное информирование пациента о включении в программу и его согласие принять в ней участие.
3. Отсутствие состояний, требующих неотложной медицинской помощи и не связанных с геморроем.
4. У пациента диагностирован один из трех следующих типов геморроя:
 - Острый геморрой с острым тромбозом геморроидальных узлов.
 - Обострение хронического геморроя (боль, кровотечение, набухание узлов).
 - Хронический геморрой (выпадение узлов, эпизоды кровотечений, анальный дискомфорт).

Критерии исключения

1. Пациент консультируется по неотложной проблеме, не связанной с геморроем.
2. Наличие тяжелых системных заболеваний.
3. Беременность.
4. Неспособность понять смысл программы и следовать рекомендациям врача.
5. Наличие воспалительных заболеваний кишечника (болезнь Крона, неспецифический язвенный колит).
6. Наличие сопутствующих заболеваний анального канала (трещина, свищи, парапроктит и др.).
7. Прием антикоагулянтов.

8. Предшествующие аноректальные операции, включая геморроидэктомию или иссечение свища прямой кишки.

В ходе программы запланировано три или четыре визита пациента к врачу в зависимости от того, будет ему проводиться хирургическое вмешательство или нет (табл. 2):

- Визит включения (B0).
- Визит 1 (B1) – визит проведения вмешательства, если оно пациенту рекомендовано не более чем через 30 дней после визита включения.
- Визит 2 (B2) через 5–7 дней после вмешательства или после визита включения B0, если вмешательство не проводилось.
- Визит 3 (B3) через 25–30 дней после вмешательства или после визита включения, если вмешательство не проводилось.

ТАБЛИЦА 2. Ход программы TABLE 2. The study schedule				
	B0	B1	B2	B3
Проверка критериев включения/исключения	*			
Возраст и пол	*			
Рост, масса тела, индекс массы тела	*			
Длительность заболевания геморроем	*			
Римские критерии запора третьего пересмотра	*			
Оценка клинических проявлений геморроя	*		*	*
Стадия внутреннего геморроя	*			
Степень острого течения геморроя	*			
Назначение консервативного лечения геморроя	*			
Решение вопроса о хирургическом лечении геморроя	*			
Проведение вмешательства		*		
Оценка качества жизни пациента по опроснику SF-36	*			*
Регистрация нежелательных явлений		*	*	*
Оценка выполнения пациентов рекомендаций врача			*	*
Оценка пациентом частоты возникновения симптомов геморроя				*
Оценка удовлетворенности лечением пациента и врача				*

В программу было включено 1032 пациента из разных регионов России без статистически достоверных различий по возрасту и полу. Мужчин было 513 (49,7%), женщин – 519 (50,3%; $p > 0,05$). Самому молодому пациенту было 18 лет, самому пожилому – 94 года (табл. 3).

**ТАБЛИЦА 3. Распределение пациентов по возрасту
TABLE 3. Age distribution of patients**

Возраст	n	%
Менее 20 лет	6	0,58
От 20 до 29 лет	112	10,85
От 30 до 39 лет	274	26,55
От 40 до 49 лет	266	25,78
От 50 до 59 лет	199	19,28
От 60 до 69 лет	136	13,18
От 70 до 79 лет	29	2,81
От 80 до 89 лет	3	0,29
Более 90 лет	2	0,19
Нет данных	5	0,48
Все	1 032	100,00

В индивидуальной регистрационной карте каждого пациента отображались длительность анамнеза, особенности течения заболевания с учетом превалирующих симптомов и стадии геморроидальной болезни, согласно классификации J.C. Goligher, а также степень при остром перианальном тромбозе. Кроме того, учитывались особенность, длительность и эффективность консервативных методов, направленных на регуляцию деятельности ЖКТ (лаксативы) и купирование симптомов геморроя (местные препараты, системные флеботропные препараты). Оценивались показания к хирургическим методам лечения и объем выполненных вмешательств.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты программы EQUALISER позволят оценить качество жизни пациентов с геморроидальной болезнью на территории РФ, дадут представление о влиянии метода терапии и видах хирургического лечения на социальную адаптацию населения, а также помогут лучше понять потребности пациентов, повысить удовлетворенность их результатами лечения и приблизить возможность стандартизировать показания к операции.

Поступила/Received 01.06.2020

Поступила после рецензирования/Revised 25.06.2020

Принята в печать/Accepted 05.07.2020

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Corman M.L. *Colon and rectal surgery*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott; 2004. 1741 p.
2. Шельгин Ю.А., Благодарный Л.А. (ред.) *Справочник колопроктолога*. М.: Литтера; 2012.
3. Абрицова М.В. Оптимальный выбор в терапии острого геморроя. *Амбулаторная хирургия*. 2019;(1–2):118–123. doi: 10.21518/1995-1477-2019-1-2-118-123.
4. Riss S., Weiser F.A., Riss T., Schwameis K., Mittlböck M., Stift A. Haemorrhoids and quality of life. *Colorectal Disease*. 2011;13(4):48–52. doi: 10.1111/j.1463-1318.2010.02480.x.
5. Riss S., Riss P., Schuster M., Riss T. Long term results after stapled anorexy for symptomatic haemorrhoidal prolapse. *Eur Surg*. 2008;40:30–33. doi: 10.1007/s10353-007-0377-6.
6. Rørvik H.D., Styr K., Ilum L., McKinstry G.L., Dragesund T., Campos A.H. et al. Hemorrhoidal Disease Symptom Score and Short Health ScaleHD: New Tools to Evaluate Symptoms and Health-Related Quality of Life in Hemorrhoidal Disease. *Dis Colon Rectum*. 2019;62(3):333–342. doi: 10.1097/DCR.0000000000001234.
7. Новик А.А., Ионова Т.И., Шевченко Л.Ю. (ред.). *Руководство по исследованию качества жизни в медицине*. 2-е изд. М.: Олма-Пресс; 2007. 320 с.
8. Зинченко О.В., Муравьева А.А. Интегральная оценка качества жизни пациентов после геморроидэктомии. *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. 2015;11(7):70–75. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25075300>.
9. Pucher P.H., Qurashi M., Howell A.-M., Faiz O., Ziprin P., Darzi A., Sodergren M.H. Development and validation of a symptom-based severity score for haemorrhoidal disease: The Sodergren Score. *Colorectal Dis*. 2015;17(7):612–618. doi: 10.1111/codi.12903.
10. Sailer M., Bussen D., Debus E.S., Fuchs K.-H., Thiede A. Quality of life in patients with benign anorectal disorders. *British Journal of Surgery*. 1998;85(12):1716–1719. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9876082/>
11. Abramowitz L., Bouchard D., Siproudhis L., Trompette M., Pillant H., Bord C. et al. Psychometric properties of a questionnaire (HEMO-FISS- QoL) to evaluate the burden associated with haemorrhoidal disease and anal fissures. *Colorectal Disease*. 2018;21(1):48–58. doi: 10.1111/codi.14393.

REFERENCES

1. Corman M.L. *Colon and rectal surgery*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott; 2004. 1741 p.
2. Shelygin Yu.A., Blagodarnyy L.A. *Guidebook of Coloproctologist*. Moscow: Littera; 2012, pp. 64–89. (In Russ.)
3. Abritsova M.V. The optimal choice of therapy for acute hemorrhoids. *Ambulatornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2019;(1–2):118–123. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2019-1-2-118-123.
4. Riss S., Weiser F.A., Riss T., Schwameis K., Mittlböck M., Stift A. Haemorrhoids and quality of life. *Colorectal Disease*. 2011;13(4):48–52. doi: 10.1111/j.1463-1318.2010.02480.x.
5. Riss S., Riss P., Schuster M., Riss T. Long term results after stapled anorexy for symptomatic haemorrhoidal prolapse. *Eur Surg*. 2008;40:30–33. doi: 10.1007/s10353-007-0377-6.
6. Rørvik H.D., Styr K., Ilum L., McKinstry G.L., Dragesund T., Campos A.H. et al. Hemorrhoidal Disease Symptom Score and Short Health ScaleHD: New Tools to Evaluate Symptoms and Health-Related Quality of Life in Hemorrhoidal Disease. *Dis Colon Rectum*. 2019;62(3):333–342. doi: 10.1097/DCR.0000000000001234.
7. Novik A.A., Ionova T.I., Shevchenko L.Yu. (ed.). *Guidance on the study of quality of life in medicine*. 2nd ed. Moscow: Olma-Press; 2007. 320 p. (In Russ.)
8. Zinchenko O.V., Muravyova A.A. Integral assessment of patients' quality of life after hemorrhoidectomy. *Aktualnye problemy gumanitarnykh i estestvennykh nauk = Topical problems of human and natural sciences*. 2015;11(7):70–75. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25075300>.
9. Pucher P.H., Qurashi M., Howell A.-M., Faiz O., Ziprin P., Darzi A., Sodergren M.H. Development and validation of a symptom-based severity score for haemorrhoidal disease: The Sodergren Score. *Colorectal Dis*. 2015;17(7):612–618. doi: 10.1111/codi.12903.
10. Sailer M., Bussen D., Debus E.S., Fuchs K.-H., Thiede A. Quality of life in patients with benign anorectal disorders. *British Journal of Surgery*. 1998;85(12):1716–1719. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9876082/>
11. Abramowitz L., Bouchard D., Siproudhis L., Trompette M., Pillant H., Bord C. et al. Psychometric properties of a questionnaire (HEMO-FISS- QoL) to evaluate the burden associated with haemorrhoidal disease and anal fissures. *Colorectal Disease*. 2018;21(1):48–58. doi: 10.1111/codi.14393.

Информация об авторах:

Абрицова Марьяна Владимировна, к.м.н., врач-колопроктолог, руководитель колопроктологической службы, Клиника «Первая хирургия»; 123182, Россия, Москва, ул. Щукинская, д. 2; e-mail: abritsovamv@gmail.com

Богомазов Алексей Михайлович, к.м.н., хирург, колопроктолог, генеральный директор, Медицинский центр «Южный»; 117587, Россия, Москва, Варшавское шоссе, д. 126

Головко Евгений Борисович, к.м.н., хирург, колопроктолог, заместитель главного врача по медицинской части, Группа компаний «Медси», Клинико-диагностический центр на Солянке; 109240, Россия, Москва, ул. Солянка, д. 12, стр. 1; e-mail: egolovko@mail.ru

Загрядский Евгений Алексеевич, д.м.н., колопроктолог, заведующий отделением колопроктологии, международный медицинский центр «ОН КЛИНИК»; 121069, Россия, Москва, ул. Большая Молчановка, д. 32, стр. 1; e-mail: proctolog52@rambler.ru

Information about the authors:

Maryana V. Abritsova, Cand. of Sci. (Med.), Coloproctologist, Head of Coloproctology Service, Clinic "First Surgery"; 2 Shchukinskaya St., Moscow, 123182, Russia; e-mail: abritsovamv@gmail.com

Aleksey M. Bogomazov, Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Coloproctologist, General Director, "Yuzhny" Medical Center LLC; 126, Varshavskoe Shosse, Moscow, 117587, Russia

Evgeniy B. Golovko, Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Coloproctologist, Deputy Chief Medical Officer, Medsi Group, Solyanka Clinical and Diagnostic Center; 12, Bldg. 1, Solyanka St., Moscow, 109240, Russia; e-mail: egolovko@mail.ru

Evgeny A. Zagriadskii, Dr. of Sci. (Med.), Coloproctologist, head of the Department of Coloproctology, International Medical Center "ON CLINIC"; 32, Bldg. 1, Bolshaya Molchanovka St., Moscow, 121069, Russia; e-mail: proctolog52@rambler.ru

Оригинальная статья/Original article

Выбор топического препарата в базисном лечении хронического геморроя

А.Я. Ильканич^{1,2}, e-mail: ailkanich@yandex.ru, К.З. Зубаилов², С.С. Курбанов², А.А. Айсанов², Ю.С. Воронин², А.С. Матвеева², Ж.Н. Лопацкая¹

¹ Сургутский государственный университет; 628412, Россия, Сургут, проспект Ленина, д. 1

² Сургутская окружная клиническая больница; 628408, Россия, Сургут, ул. Энергетиков, д. 24, корп. 2

Резюме

Введение. Подавляющее большинство рекомендаций по консервативному лечению пациентов, страдающих хроническим геморроем, содержат рекомендации использования системных препаратов с венотонизирующим и ангиопротекторным свойствами и применения топических препаратов для лечения и профилактики обострения заболевания. Действие основных компонентов используемых топических препаратов направлено на купирование местного воспаления, реализуемое через различные механизмы. Выбор препарата преимущественно носит субъективный характер.

Цель исследования. Сравнительная клиническая оценка эффективности препаратов для топического лечения хронического геморроя.

Материалы и методы. Применено две схемы лечения, отличающиеся типом применяемого препарата. В основную группу включены пациенты, в лечении которых использован комбинированный препарат на основе лидокаина и флуокортолона в форме ректальных суппозиториях компании Вауер (221 (50,6%) больной). В контрольной группе – комбинированный препарат на основе трибенозида и лидокаина в форме ректальных суппозиториях компании Recordati (216 (49,4%) человек). Кратность введения суппозиториях и длительность их использования составила 21 день. Клиническая эффективность оценивалась по скорости регресса основных клинических проявлений заболевания: кровотечения, болевого синдрома, чувства дискомфорта.

Результаты и их обсуждения. При использовании препарата компании Вауер к 14-м сут. лечения кровотечение как основной признак обострения заболевания сохранялось у 15,2% (5) пациентов основной против 26,7% (8) больных контрольной группы. При исходном превалировании болевого синдрома был получен положительный эффект у большинства пациентов. На 14-е сут. боли сохранились у 17,0% (8) пациентов основной группы против 27,9% (12) контрольной. Чувство дискомфорта сохранялось у 10% (4) пациентов основной группы против 15,8% (6) больных контрольной. Регресс сочетанных клинических проявлений заболевания в группах сравнения продемонстрировал скорейшее купирование воспаления в основной группе у 79,4% больных против 73,0% в контрольной группе на 14-е сут. лечения.

Выводы. Таким образом, применение препарата компании Вауер позволило обеспечить регресс основных клинических проявлений заболевания в более короткие сроки. Данный препарат может быть рекомендован для применения в комплексном лечении хронического геморроя в повседневной клинической практике.

Ключевые слова: хронический геморрой, консервативное лечение, топические препараты, флуокортолона пивалат, диосмин, трибенозид

Для цитирования: Ильканич А.Я., Зубаилов К.З., Курбанов С.С., Айсанов А.А., Воронин Ю.С., Матвеева А.С., Лопацкая Ж.Н. Выбор топического препарата в базисном лечении хронического геморроя. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):80-88. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-80-88.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Selection of a topical preparation in the basic treatment of chronic hemorrhoids

Andrei Ya. Ilkanich^{1,2}, e-mail: ailkanich@yandex.ru, Kazimaged Z. Zubailov², Sergey S. Kurbanov², Artur A. Aysanov², Yuriy S. Voronin², Anastasiya S. Matveeva², Zhanna N. Lopatskaya¹

¹ Surgut State University; 1, Lenin Ave., Surgut, 628412, Russia

² Surgut Regional Clinical Hospital; 24, Bldg. 2, Energetikov St., Surgut, 628408, Russia

Abstract

Introduction. The vast majority of recommendations for conservative treatment of patients with chronic hemorrhoids contain recommendations for the use of systemic drugs with venotonic and angioprotective properties and the use of topical drugs to treat

and prevent exacerbation of the disease. The action of the main components of the topical drugs used is aimed at controlling local inflammation, implemented through various mechanisms. The choice of a drug is mainly subjective.

Aim of the study. Comparative clinical evaluation of the effectiveness of topical drugs for the treatment of chronic hemorrhoids.

Materials and methods. There are two treatment schemes that are distinguished by the type of the drug that is used. The main group includes patients in treatment of whom a combined preparation based on lidocaine and fluocortolone in the form of rectal suppositories manufactured by Bayer (221 (50.6%) patients) was used. In the control group – a combined preparation on the basis of tribenoside and lidocaine in the form of rectal suppositories by Recordati company (216 (49,4%) people). The rate of suppositories administration and duration of their use was 21 days. Clinical efficacy was estimated by the rate of regression of the main clinical manifestations of the disease: bleeding, pain syndrome, discomfort.

Results and discussion. By the 14th day of treatment with Bayer preparation, bleeding as the main sign of disease exacerbation persisted in 15.2% (5) of the main patients against 26.7% (8) of the control group patients. Positive effect was obtained in the majority of patients with the initial prevalence of pain syndrome. On the 14th day the pain remained in 17.0% (8) patients of the main group against 27.9% (12) of the control group. Sense of discomfort was preserved in 10% (4) of the main group patients against 15.8% (6) of the control group patients. Regression of combined clinical manifestations of the disease in the comparison groups showed the fastest elimination of inflammation in the main group in 79.4% of patients against 73.0% in the control group on the 14th day of treatment.

Conclusions. Thus, the use of Bayer preparation allowed ensuring the regression of the main clinical manifestations of the disease in a shorter time. This drug can be recommended for use in complex treatment of chronic hemorrhoids in everyday clinical practice.

Keywords: chronic hemorrhoids, conservative treatment, topical preparations, fluocortolone pivalate, diosmin, tribenoside

For citation: Ilkanich A.Ya., Zubailov K.Z., Kurbanov S.S., Aysanov A.A., Voronin Yu.S., Matveeva A.S., Lopatskaya Zh.N. Selection of a topical preparation in the basic treatment of chronic hemorrhoids. *Ambulatornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(3-4):80-88. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-80-88.

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

ВВЕДЕНИЕ

Хронический геморрой является одним из наиболее распространенных заболеваний человека. Одно из масштабных эпидемиологических исследований проведено в конце XX в. Результаты показали, что распространенность хронического геморроя достигает 4,4% [1]. Однако заболеваемость может быть даже выше, о чем свидетельствует исследование S. Riss et al., установившее наличие геморроя у 38,9% пациентов, подвергнутых процедуре видеокколоноскопии в рамках скрининга колоректального рака [2]. Программа консервативной терапии включает в себя мероприятия, касающиеся ограничений в рационе питания и формирования режима дефекации, использование системных препаратов с венотонизирующим и ангиопротекторным свойствами, а также использование топических средств, влияющих на снижение болевого синдрома, подавляющих воспалительный процесс, улучшающих региональное кровообращение и пр. [3–6]. Действие отдельных топических препаратов основано преимущественно на подавлении местного воспалительного процесса. Механизм действия составляющих компонентов реализуется через прямое подавление выработки медиаторов воспаления или опосредованно за счет улучшения регионального кровообращения и снижения местного воспалительного процесса. Учитывая, что обострение хронического геморроя может иметь различные механизмы происхождения, выбор оптимального лекарственного средства может

в значительной степени повлиять на длительность и характер течения заболевания. Назначение же лекарственного препарата зависит в основном от предпочтения врача и прочих причин. Клинические сравнительные исследования в таком случае позволяют выбирать лекарственные средства с прогнозируемым лучшим результатом лечения.

Цель исследования: сравнительный анализ эффективности препаратов для топического лечения хронического геморроя.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен анализ консервативного лечения 437 пациентов с хроническим геморроем, наблюдавшихся в амбулаторном подразделении Центра колопроктологии Сургутской окружной клинической больницы за период 2019 г. Основа консервативного лечения – рекомендации Ассоциации колопроктологов Российской Федерации [3]. Базисная терапия включала в себя рекомендации по питанию, формированию режима дефекации, использование системных и топических препаратов, действие которых направлено на улучшение регионального кровотока, снижение воспаления и местное обезболивание.

Для оценки эффективности различных топических средств лечения геморроя применено две схемы лечения, которые отличались лишь типом применяемого препарата. В основную группу включены пациенты, в лечении которых использован комбинированный

ТАБЛИЦА 1. Схемы лекарственной терапии
TABLE 1. Drug therapy schemes

Группы сравнения	Торговое название	Активные вещества	Схема лечения
Основная группа	Релиф® Про	Флуокортолона пивалат 1 мг + лидокаина гидрохлорид 40 мг	По 1 свече 2 раза в день утром и вечером
	Детралекс®	Очищенная микронизированная флавоноидная фракция (диосмин 900 мг + флавоноиды в пересчете на гесперидин 100 мг)	По 1 таблетке 1 раз в день утром
Контрольная группа	Прокто-Гливенол®	Трибенозид 400 мг + лидокаина гидрохлорид 40 мг	По 1 свече 2 раза в день утром и вечером
	Детралекс®	Очищенная микронизированная флавоноидная фракция (диосмин 900 мг + флавоноиды в пересчете на гесперидин 100 мг)	По 1 таблетке 1 раз в день утром

препарат Релиф Про (Bayer), – 221 (50,6%) больной. В контрольной группе применен комбинированный препарат Прокто-Гливенол (Recordati, Ирландия) – 216 (49,4%) человек. Кратность введения геморроидальных суппозитория и длительность их использования соответствовала рекомендациям производителя и составила 21 день при применении препарата 2 раза в день. В качестве системного лекарственного средства использована очищенная микронизированная флавоноидная фракция – препарат Детралекс (Servier, Франция) в рекомендованной дозировке (табл. 1).

Для получения достоверных результатов сравнительного исследования проведено сопоставление анализируемых групп по основным клиническим признакам: возрасту, полу, клиническим проявлениям заболевания.

В основной группе было 113 (51,1%) мужчин и 108 (48,9%) женщин. В контрольной – 112 (51,9%) мужчин и 104 (48,1%) женщины. Статистически значимых различий между пациентами основной и контрольной групп по половому признаку не выявлено (табл. 2).

Для разделения больных по возрасту за основу взята классификация Всемирной Организацией Здравоохранения (ВОЗ). В основной группе доля лиц в возрасте от 18 до 44 лет составила 56 (25,3%) человек, в контрольной группе – 52 (24,1%). Больных в возрасте от 45 до 59 в основной группе 98 (44,3%),

в контрольной – 94 (43,5%) человека. Число пациентов пожилого возраста в основной группе 65 (29,4%), в контрольной – 69 (31,9%). Больных старческого возраста в основной группе отмечено 2 (0,9%), в контрольной – 1 (0,5%). Статистически значимых различий между пациентами основной и контрольной групп по возрастному признаку также не выявлено (табл. 3).

Необходимо отметить, что в анализируемую группу были включены пациенты с I, II и III стадиями заболевания. При этом с I стадией заболевания 42 (19,0%) пациента основной группы и 44 (20,4%) – контрольной; со II стадией – 112 (50,7%) больных основной группы и 109 (50,5%) – контрольной; с III стадией – 67 (30,3%) пациентов основной группы и 63 (29,2%) больных контрольной группы. Отмечено, что статистически значимых различий между пациентами основной и контрольной групп в зависимости от стадии заболевания выявлено не было (табл. 4).

Поводом к обращению за медицинской помощью было: кровотечение, боль, чувство дискомфорта как отдельные признаки заболевания, так и их сочетание.

Среди мужчин с I стадией заболевания жалобы на кровотечение отметили 7 (16,7%) человек основной группы и 4 (9,1%) пациента – контрольной. Кровотечение как основной признак заболевания был выявлен

ТАБЛИЦА 2. Характеристика анализируемых групп по половому признаку
TABLE 2. Characteristics of the analyzed groups by gender

Пол	Основная группа		Контрольная группа		p *
	Количество, абс.	Количество, %	Количество, абс.	Количество, %	
Мужчины	113	51,1%	112	51,9%	0,801
Женщины	108	48,9%	104	48,1%	0,799
Всего	221	100,0%	216	100%	0,881

* Здесь и далее в таблицах p – критерий Манна – Уитни

ТАБЛИЦА 3. Характеристика анализируемых групп по возрасту
TABLE 3. Characteristics of the groups analyzed by age

Возраст	Основная группа		Контрольная группа		p *
	Количество, абс.	Количество, %	Количество, абс.	Количество, %	
Молодой возраст	56	25,3%	52	24,1%	0,655
Средний возраст	98	51,1%	94	43,5%	0,787
Пожилой возраст	65	29,4%	69	31,9%	0,586
Старческий возраст	2	0,9%	1	0,5%	0,648
Всего	221	100,0%	216	100,0%	0,881

ТАБЛИЦА 4. Стадии хронического геморроя
TABLE 4. Stages of chronic hemorrhoids

Стадии	Основная группа		Контрольная группа		p *
	Количество, абс.	Количество, %	Количество, абс.	Количество, %	
I стадия	42	19,0%	44	20,4%	0,648
II стадия	112	50,7%	109	50,5%	0,737
III стадия	67	30,3%	63	29,2%	0,676
Всего	221	100,0%	216	100,0%	0,881

у 9 (8,0%) пациентов основной группы и у 8 (7,3%) контрольной группы со II ст. заболевания. Среди больных с III ст. хронического геморроя кровотечение наблюдалось у 2 (3,0%) пациентов основной группы и у 3 (4,8%) – контрольной.

Среди женщин жалобы на кровотечение при I ст. заболевания предъявляли 6 (14,3%) человек основной группы и 5 (11,4%) контрольной; при II ст. – у 6 (5,4%) основной и у 8 (7,3%) пациенток контрольной группы. Кровотечение при III ст. хронического геморроя отметили 3 (4,5%) женщины основной и 2 (3,2%) пациентки контрольной группы (табл. 5).

Болевой синдром был основным клиническим проявлением среди лиц мужского пола: при I ст. хронического геморроя – у 8 (19,0%) больных основной и у 8 (18,2%) пациентов контрольной группы; при II ст. заболевания – у 15 (13,4%) больных основной и у 13 (11,9%) контрольной; при III ст. – у 1 (1,5%)

пролеченного в основной и у 1 (1,6%) пациента в контрольной группе.

Среди женщин жалобы на болевой синдром при I ст. заболевания предъявляли 6 (14,3%) человек основной группы и 5 (11,4%) контрольной; при II ст. заболевания – 15 (13,4%) лиц основной группы и 14 (12,8%) контрольной; с III ст. хронического геморроя – 2 (3,0%) женщины основной и 2 (3,2%) контрольной группы (табл. 6).

Жалобы на чувство дискомфорта в области промежности, анального канала и прямой кишки как единственное проявление заболевания среди мужчин предъявляли: с I ст. хронического геморроя 4 (9,5%) пациента основной и 6 (13,6%) человек контрольной группы; со II ст. – 9 (8,0%) лиц основной и 10 (9,2%) больных контрольной группы; с III ст. – 5 (7,5%) пациентов основной и 4 (6,3%) больных контрольной группы. Среди лиц женского пола подобная клиническая

ТАБЛИЦА 5. Доля пациентов с кровотечением
TABLE 5. Share of patients with bleeding

Пациенты с кровотечением	Мужчины			Женщины		
	I стадия	II стадия	III стадия	I стадия	II стадия	III стадия
Основная группа	7 (16,7%)	9 (8,0%)	2 (3,0%)	6 (14,3%)	6 (5,4%)	3 (4,5%)
Контрольная группа	4 (9,1%)	8 (7,3%)	3 (4,8%)	5 (11,4%)	8 (7,3%)	2 (3,2%)
p *	0,211	0,285	0,198	0,213	0,234	0,184

ТАБЛИЦА 6. Доля пациентов с болевым синдромом
TABLE 6. Share of patients with pain syndrome

Пациенты с болевым синдромом	Мужчины			Женщины		
	I стадия	II стадия	III стадия	I стадия	II стадия	III стадия
Основная группа	8 (19,0%)	15 (13,4%)	1 (1,5%)	6 (14,3%)	15 (13,4%)	2 (3,0%)
Контрольная группа	8 (18,2%)	13 (11,9%)	1 (1,6%)	5 (11,4%)	14 (12,8%)	2 (3,2%)
p *	0,322	0,386	0,91	0,214	0,396	0,93

ТАБЛИЦА 7. Доля пациентов с чувством дискомфорта в области промежности, анального канала и прямой кишки
TABLE 7. Share of patients with discomfort in the perineum area, anal canal, and rectum

Пациенты с чувством дискомфорта	Мужчины			Женщины		
	I стадия	II стадия	III стадия	I стадия	II стадия	III стадия
Основная группа	4 (9,5%)	9 (8,0%)	5 (7,5%)	5 (11,9%)	11(9,8%)	6 (9,0%)
Контрольная группа	6 (13,6%)	10 (9,2%)	4 (6,3%)	7 (15,9%)	8 (7,3%)	3 (4,8%)
p *	0,212	0,243	0,221	0,232	0,312	0,254

ТАБЛИЦА 8. Доля пациентов с сочетанием кровотечения и болевого синдрома
TABLE 8. Share of patients with a combination of bleeding and pain syndrome

Группы сравнения	Мужчины			Женщины		
	I стадия	II стадия	III стадия	I стадия	II стадия	III стадия
Основная группа	3 (7,1%)	18 (16,1%)	14 (20,9%)	3 (7,1%)	16 (14,3%)	13 (19,4%)
Контрольная группа	5 (11,4%)	20 (18,3%)	11 (17,5%)	4 (9,1%)	17 (15,6%)	11 (17,5%)
p *	0,201	0,456	0,403	0,197	0,414	0,396

картина заболевания отмечена: с I ст. заболевания – у 5 (11,9%) пациенток основной и 7 (15,9%) – контрольной группы; со II ст. – у 11 (9,8%) женщин основной и 8 (7,3%) больных контрольной группы; с III ст. хронического геморроя – у 6 (9,0%) больных основной и 3 (4,8%) женщин контрольной группы (табл. 7).

Сочетание таких симптомов, как кровотечение и боль, среди лиц мужского пола отмечено у 3 (7,1%) больных основной группы с I ст. хронического геморроя и у 5 (11,4%) – контрольной группы. Среди лиц мужского пола со II ст. заболевания сочетание этих клинических проявлений хронического геморроя отмечено в основной группе – у 18 (16,1%), в контрольной – у 20 (18,3%) больных. У лиц с III ст. геморроя данные признаки отмечены в основной группе – у 14 (20,9%) и в контрольной – у 11 (17,5%) пациентов.

В то же время среди женщин сочетание кровотечения и болевого синдрома встретилось: при I ст. хронического геморроя в основной группе – у 3 (7,1%), в контрольной – у 4 (9,1%) пациенток; при II ст. в основной группе – у 16 (14,3%) человек, в контрольной – у 17 (15,6%); при III ст. – в основной группе – у 13 (19,4%), в контрольной группе – у 13 (20,6%) больных (табл. 8).

В анализируемой группе выделены пациенты, предъявляющие жалобы на сочетание кровотечения, боли и чувства дискомфорта. Среди пациентов мужского и женского пола с I ст. хронического геморроя подобного сочетания не было отмечено. Среди лиц мужского пола сочетание клинических признаков хронического геморроя при II ст. заболевания выявлено у 6 (5,4%) лиц в основной и у 6 (5,5%) – в контрольной группе;

ТАБЛИЦА 9. Доля пациентов с сочетанием кровотечения, чувства дискомфорта и болевого синдрома
TABLE 9. Proportion of patients with a combination of bleeding, discomfort and pain syndrome

Группы сравнения	Мужчины			Женщины		
	I стадия	II стадия	III стадия	I стадия	II стадия	III стадия
Основная группа	0	6 (5,4%)	10 (14,9%)	0	7 (6,3%)	11 (16,4%)
Контрольная группа	0	6 (5,5%)	13 (20,6%)	0	5 (4,6%)	13 (20,6%)
p *	**	0,96	0,376	**	0,301	0,396

** Сравнение не проводилось из-за отсутствия пациентов.

среди лиц с III ст. заболевания – у 10 (14,9%) больных основной группы и 13 (20,6%) контрольной. Среди женщин со II ст. хронического геморроя данная клиническая симптоматика отмечена в основной группе – у 7 (6,3%), в контрольной – у 5 (4,6%), больных; с III ст. геморроя в основной группе – у 11 (16,4%), в контрольной группе – у 13 (20,6%) больных (табл. 9).

Таким образом, группы сравнения оказались сопоставимыми по основным клиническим признакам: полу, возрасту, стадии заболевания, клиническим проявлениям как в виде единственного синдрома, так и при их сочетании. Оценка эффективности лечения проводилась при контрольном осмотре на 3, 7, 14 и 21-е сут. от начала лечения. Затем был проведен сравнительный анализ двух схем лечения. Статистическая обработка полученных данных проведена с использованием программы Statistica Jamovi (версия 1.2.16.).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Среди 33 (100%) пациентов основной и 30 (100%) контрольной группы, у которых единственным клиническим проявлением хронического геморроя было кровотечение, через 3 сут. от начала лечения жалобы на кровотечение сохранялись у 29 (87,9%) больных основной и 27 (90%) пациентов контрольной группы.

По-прежнему к 7-м сут. лечения жалобы на кровотечение предъявляли 12 (36,4%) пациентов основной и 16 (53,3%) больных контрольной группы. Лишь к 14-м сут. лечения кровотечение сохранялось у 5 (15,2%) пациентов основной и у 8 (26,7%) больных контрольной группы. К 21-м сут. лечения в обеих группах кровотечение не зарегистрировано (табл. 10, рис. 1).

Хронический геморрой проявился болевым синдромом у 47 (100%) больных основной и у 43 (100%) пациентов контрольной группы. На 3-и сут. боли сохранялись у 40 (85,1%) пациентов в основной группе и у 42 (97,7%) больных в контрольной. К 7-м сут. наличие боли отметили 19 (40,4%) больных основной группы и 26 (60,5%) пациентов контрольной. На 14-е сут. боли сохранились у 8 (17,0%) пациентов основной и 12 (27,9%) – контрольной. К 21-м сут. лечения в обеих группах болевой синдром отсутствовал у всех наблюдавшихся больных (табл. 11, рис. 2).

Жалобы на чувство дискомфорта в промежности, анальном канале и прямой кишке на первичном приеме предъявляли 40 (100%) больных основной группы и 38 – в контрольной (100%). На 3-и сут. лечения подобные жалобы сохранялись у 29 (72,5%) больных в основной группе и у 33 (86,8%) в контрольной. К 7-м сут. клинические симптомы проявляли 13 (32,5%) больных

ТАБЛИЦА 10. Регресс кровотечения в группах сравнения
TABLE 10. Bleeding regress in comparison groups

Группы сравнения	При первичном осмотре	3 сут.	7 сут.	14 сут.	21 сут.
Основная группа	33 (100%)	29 (87,9%)	12 (36,4%)	5 (15,2%)	0
Контрольная группа	30 (100%)	27 (90%)	16 (53,3%)	8 (26,7%)	0
p *	0,656	0,604	0,356	0,206	**

**Сравнение не проводилось из-за отсутствия пациентов.

РИСУНОК 1. Динамика регресса кровотечения в группах сравнения. Кровотечение
FIGURE 1. Dynamics of regression of bleeding in comparison groups



основной группы и 19 (50%) пациентов контрольной. На 14-е сут. данные клинические проявления отметили 4 (10%) пациента в основной группе и 6 (15,8%) больных в контрольной. На 21-е сут. лечения в основной группе жалобы не наблюдались, в контрольной группе 1 (2,6%) пациента продолжал беспокоить дискомфорт в анальном канале (табл. 12, рис. 3).

Жалобы на сочетание кровотечения и боли при первичном приеме в основной группе предъявляли 67 (100%) пациентов, в контрольной группе – 68 (100%). На 3-и сут. данные клинические проявления

сохранились у 64 (95,5%) больных в основной группе и у 68 (100%) в контрольной. На 7-е сут. лечения боль и кровотечение беспокоили по-прежнему 31 (46,3%) пациента основной группы и 36 (52,9%) пациентов контрольной. Постепенный регресс клиники заболевания отмечен только на 14-е сут. Тем не менее у 18 (26,9%) пациентов основной группы и 21 (30,9%) контрольной группы клиника заболевания полностью не регрессировала. Уже на 21-е сут. лечения в основной группе пациенты выздоровели, а в контрольной

РИСУНОК 2. Динамика регресса болевого синдрома в группах сравнения. Болевой синдром
FIGURE 2. Pain syndrome regression dynamics in comparison groups

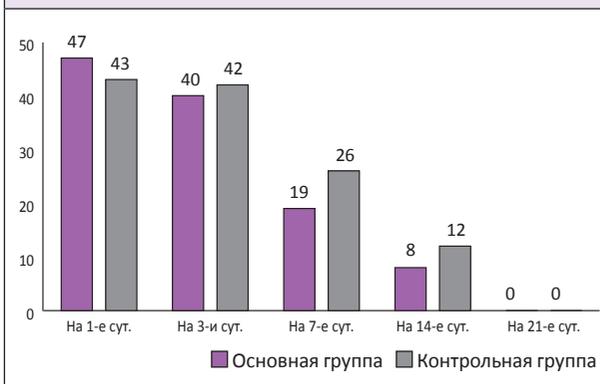


ТАБЛИЦА 11. Регресс болевого синдрома в группах сравнения
TABLE 11. Regression of pain syndrome in comparison groups

	При первичном осмотре	3 сут.	7 сут.	14 сут.	21 сут.
Основная группа	47 (100%)	40 (85,1%)	19 (40,4%)	8 (17,0%)	0
Контрольная группа	43 (100%)	42 (97,7%)	26 (60,5%)	12 (27,9%)	0
p *	0,742	0,711	0,556	0,345	**

** Сравнение не проводилось из-за отсутствия пациентов.

ТАБЛИЦА 12. Регресс чувства дискомфорта в группах сравнения
TABLE 12. Regression of discomfort in comparison groups

Группы сравнения	При первичном осмотре	3 сут.	7 сут.	14 сут.	21 сут.
Основная группа	40 (100%)	29 (72,5%)	13 (32,5%)	4 (10%)	0
Контрольная группа	38 (100%)	33 (86,8%)	19 (50%)	6 (15,8%)	1 (2,6%)
p *	0,659	0,683	0,488	0,237	0,0045

ТАБЛИЦА 13. Регресс сочетанных клинических проявлений хронического геморроя в группах сравнения (кровотечение + болевой синдром)
TABLE 13. Regression of combined clinical manifestations of chronic hemorrhoids in comparison groups (bleeding + pain syndrome)

Группы сравнения	При первичном осмотре	3 сут.	7 сут.	14 сут.	21 сут.
Основная группа	67 (100%)	64 (95,5%)	31 (46,3%)	18 (26,9%)	0
Контрольная группа	68 (100%)	68 (100%)	36 (52,9%)	21 (30,9%)	3 (4,4%)
p*	0,854	0,801	0,698	0,499	0,0038

ТАБЛИЦА 14. Регресс сочетанных клинических проявлений хронического геморроя в группах сравнения (кровотечение + чувство дискомфорта + болевой синдром)
TABLE 14. Regression of combined clinical manifestations of chronic hemorrhoids in comparison groups (bleeding + discomfort + pain syndrome)

Группы сравнения	При первичном осмотре	3 сут.	7 сут.	14 сут.	21 сут.
Основная группа	34 (100%)	33 (97,1%)	18 (52,9%)	7 (20,6%)	0
Контрольная группа	37 (100%)	37 (100%)	21 (56,8%)	10 (27,0%)	2 (5,4%)
p *	0,692	0,687	0,499	0,303	0,0029

РИСУНОК 3. Динамика регресса чувства дискомфорта в группах сравнения. Кровотечение
FIGURE 3. Dynamics of discomfort regression in comparison groups



группе у 3 (4,4%) пациентов сохранялись прежние жалобы (табл. 13).

Сочетание трех основных клинических проявлений хронического геморроя: кровотечения, боли и чувства дискомфорта – при первичном приеме в основной группе отмечено у 34 (100%) пациентов, в контрольной – у 37 (100%) больных. На 3-и сут. терапии прежние жалобы предъявляли 33 (97,1%) пациента

в основной группе и 37 (100%) пациентов в контрольной. На 7-е сут. клиника была прежней у 18 (52,9%) пациентов основной группы и у 21 (56,8%) пациента контрольной. На 14-е сут. в основной группе жалобы предъявляли лишь 7 (20,6%) пациентов, в контрольной – 10 (27,0%) больных. На 21-й день лечения в основной группе отмечено выздоровление, в контрольной группе сохранялись жалобы у 2 (5,4%) пациентов, получающих комплексную терапию (табл. 14).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, современные методы консервативного лечения хронического геморроя позволяют в короткий срок обеспечить регресс основных клинических проявлений заболевания: кровотечения, болевого синдрома, дискомфорта в промежности и их сочетание. При этом применение препарата Релиф® Про позволяет достичь этого в короткие сроки. Релиф® Про может быть рекомендован для применения в комплексном лечении хронического геморроя в повседневной клинической практике.

Поступила/Received 11.09.2020

Поступила после рецензирования/Revised 29.09.2020

Принята в печать/Accepted 29.09.2020

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/REFERENCES

1. Johanson J.F., Sonnenberg A. The prevalence of hemorrhoids and chronic constipation. An epidemiologic study. *Gastroenterology*. 1990;98(2):380–386. doi: 10.1016/0016-5085(90)90828-0.
2. Riss S., Weiser F.A., Schwameis K., Riss T., Mittlböck M., Steiner G., Stift A. The prevalence of hemorrhoids in adults. *Int J Colorectal Dis*. 2012;27(2):215–220. doi: 10.1007/s00384-011-1316-3.
3. Шельгин Ю.А. (ред.). *Клинические рекомендации. Колопроктология*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2015. 528 с. Режим доступа: <https://rosmedlib.ru/book/ISBN9785970434239.html>. Shelygin Yu.A. (ed.) *Clinical guidelines. Coloproctology*. Moscow: GEOTAR-Media; 2015. 528 p. (In Russ.). Available at: <https://rosmedlib.ru/book/ISBN9785970434239.html>.
4. Davis B.R., Lee-Kong S.A., Migaly J., Feingold D.L., Steele S.R. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Management of Hemorrhoids. *Dis Colon Rectum*. 2018;61(3):284–292. doi: 10.1097/DCR.0000000000001030.
5. Gallo G., Martellucci J., Sturiale A., Clerico G., Miletto G., Marino F. et al. Consensus statement of the Italian society of colorectal surgery (SICCR): management and treatment of hemorrhoidal disease. *Tech Coloproctol*. 2020;24(2):145–164. doi: 10.1007/s10151-020-02149-1.
6. Van Tol R.R., Buijnen M.P.A., Melenhorst J., van Kuijk S.M.J., Stassen L.P.S., Breukink S.O. A national evaluation of the management practices of hemorrhoidal disease in the Netherlands. *Int J Colorectal Dis*. 2018;33(5):577–588. doi: 10.1007/s00384-018-3019-5.

Информация об авторах:

Ильканич Андрей Яношевич, д.м.н., профессор кафедры хирургических болезней медицинского института, Сургутский государственный университет; 628412, Россия, Сургут, проспект Ленина, д. 1; руководитель Центра колопроктологии, Сургутская окружная клиническая больница; 628408, Россия, Сургут, ул. Энергетиков, д. 24, корп. 2; ORCID: 0000-0003-2293-136X, e-mail: aalkanich@yandex.ru

Зубаилов Казимагомед Зубаилович, врач-колопроктолог, Сургутская окружная клиническая больница; 628408, Россия, Сургут, ул. Энергетиков, д. 24, корп. 2; e-mail: zkazim@mail.ru

Курбанов Сергей Сейфутдинович, врач-колопроктолог, Сургутская окружная клиническая больница; 628408, Россия, Сургут, ул. Энергетиков, д. 24, корп. 2; e-mail: kurbanov_s83@mail.ru

Айсанов Артур Алишерович, врач-колопроктолог, Сургутская окружная клиническая больница; 628408, Россия, Сургут, ул. Энергетиков, д. 24, корп. 2; e-mail: aisanovaa@surgutokb.ru

Воронин Юрий Сергеевич, врач-колопроктолог, Сургутская окружная клиническая больница; 628408, Россия, Сургут, ул. Энергетиков, д. 24, корп. 2; e-mail: yvoronin2402@gmail.com

Матвеева Анастасия Сергеевна, врач-колопроктолог, Сургутская окружная клиническая больница; 628408, Россия, Сургут, ул. Энергетиков, д. 24, корп. 2; e-mail: matveeva086@gmail.com

Лопатская Жанна Николаевна, к.м.н., доцент кафедры морфологии и физиологии, Сургутский государственный университет; 628412, Россия, Сургут, проспект Ленина, д. 1; e-mail: lzn1974@mail.ru

Information about the authors:

Andrei Ya. Ilkanich, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Surgical Diseases of the Medical Institute, Surgut State University; 1, Lenin Ave., Surgut, 628412, Russia; Head of the Coloproctology Center, Surgut Regional Clinical Hospital; 24, Bldg. 2, Energetikov St., Surgut, 628408, Russia; ORCID: 0000-0003-2293-136X; e-mail: aalkanich@yandex.ru

Kazimagomed Z. Zubailov, Coloproctologist, Surgut Regional Clinical Hospital; 24, Bldg. 2, Energetikov St., Surgut, 628408, Russia; e-mail: zkazim@mail.ru

Sergey S. Kurbanov, Coloproctologist, Surgut Regional Clinical Hospital; 24, Bldg. 2, Energetikov St., Surgut, 628408, Russia; e-mail: kurbanov_s83@mail.ru

Artur A. Aysanov, Coloproctologist, Surgut Regional Clinical Hospital; 24, Bldg. 2, Energetikov St., Surgut, 628408, Russia; e-mail: aisanovaa@surgutokb.ru

Yuriy S. Voronin, Coloproctologist, Surgut Regional Clinical Hospital; 24, Bldg. 2, Energetikov St., Surgut, 628408, Russia; e-mail: yvoronin2402@gmail.com

Anastasiya S. Matveeva, Coloproctologist, Surgut Regional Clinical Hospital; 24, Bldg. 2, Energetikov St., Surgut, 628408, Russia; e-mail: matveeva086@gmail.com

Zhanna N. Lopatskaya, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Morphology and Physiology, Surgut State University; 1, Lenin Ave., Surgut, 628412, Russia; e-mail: lzn1974@mail.ru

Оригинальная статья/Original article

Применение препаратов на растительной основе в качестве топической терапии в периоперационном периоде пациентов с III–IV стадией геморроя

С.В. Васильев^{1,2}, ORCID: 0000-0001-5834-6969, e-mail: vsv60@list.ru
А.И. Недозимованый^{1,2}, ORCID: 0000-0003-0472-9731, e-mail: tolned@yandex.ru
Д.Е. Попов^{1,2}, ORCID: 0000-0001-9112-0232, e-mail: dep.crc@gmail.com
А.С. Васильев³, ORCID: 0000-0002-8539-7128, e-mail: vasilyevmd@mail.ru
И.В. Гор^{1,2,3}, ORCID: 0000-0002-9452-1979, e-mail: ivan92gorr@gmail.com

¹Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова; 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8

²Городская больница №9; 197110, Россия, Санкт-Петербург, Крестовский проспект, д. 18

³Клиника «Скандинавия»; 197372, Россия, Санкт-Петербург, ул. Ильюшина, д. 4/1

Резюме

Введение. Наиболее эффективным методом лечения геморроя 3–4-й стадии продолжает оставаться инцизионная геморроидэктомия, главным недостатком которой является высокая интенсивность болевого синдрома в послеоперационном периоде. Существует огромное количество топических препаратов, купирующих клинические проявления геморроидальной болезни и послеоперационную боль. Однако нет единого консенсуса ведения пациентов в предоперационном периоде и общепризнанного протокола лечения боли после геморроидэктомии.

Цель. Оценить эффективность применения топической терапии на растительной основе на примере мази Флеминга в периоперационном периоде у пациентов с 3–4-й стадией геморроя.

Материалы и методы. 85 пациентов с диагнозом «хронический комбинированный геморрой III–IV стадии» были разделены на две группы. Всем пациентам выполнялась операция в объеме открытой геморроидэктомии по Миллигану – Моргану по стандартной методике с использованием электрокоагуляции под внутривенной анестезией. В качестве топической терапии в течение 2–3 нед. перед операцией и на протяжении 2,5 нед. после операции в группе А (43 человека) использовалась мазь Флеминга, в группе Б (42 человека) – в зависимости от преобладания симптомов использовались суппозитории с фенилэфрином, лидокаином, местные гормональные мази, в послеоперационном периоде в группе Б применяли линимент Левомеколь в качестве местной терапии.

Результаты оценивали по следующим критериям: уровень боли и основные проявления геморроидальной болезни оценивались по визуально-аналоговой шкале. Была учтена кратность введения анальгетических препаратов в двух группах. Адекватность заживления раны коррелировала с длительностью сохранения воспаления в ране, также мы учитывали количество проведенных койко-дней и дней нетрудоспособности.

Результаты. Уровень боли по визуально-аналоговой шкале на 1, 3, 7 и 12-й дни после операции у пациентов из группы А ниже на 0,6 балла, чем у пациентов из группы Б. Среднее количество инъекций анальгетиков в послеоперационном периоде в группе А в 1,4 раза меньше, чем в группе Б, по раневой реакции, койко-дням и количеству дней нетрудоспособности не было существенной разницы. Симптомы геморроя значительно меньше выражены у пациентов, применявших мазь Флеминга.

Выводы. Мазь Флеминга может быть рекомендована как адекватное топическое средство в периоперационном ведении пациентов с геморроем III–IV стадии.

Ключевые слова: геморрой, местное лечение, геморроидэктомия, симптомы, мазь

Для цитирования: Васильев С.В., Недозимованый А.И., Попов Д.Е., Васильев А.С., Гор И.В. Применение препаратов на растительной основе в качестве топической терапии в периоперационном периоде пациентов с III–IV стадией геморроя. *Амбулаторная хирургия.* 2020;(3-4):89-94. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-89-94.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The use of herbal preparations as topical therapy during pre- and post-surgery in patients with 3–4 grade hemorrhoids

Sergei V. Vasiliev^{1,2}, ORCID: 0000-0001-5834-6969, e-mail: vsv60@list.ru
Anatoliy I. Nedozimovaniy^{1,2}, ORCID: 0000-0003-0472-9731, e-mail: tolned@yandex.ru
Dmitry E. Popov^{1,2}, ORCID: 0000-0001-9112-0232, e-mail: dep.crc@gmail.com
Andrei S. Vasiliev³, ORCID: 0000-0002-8539-7128, e-mail: vasilyevmd@mail.ru
Ivan V. Gor^{1,2,3}, ORCID: 0000-0002-9452-1979, e-mail: ivan92gorr@gmail.com

¹Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; 6–8, Lev Tolstoy St., St Petersburg, 197022, Russia

²St Petersburg City Hospital №9; 18, Krestovskiy Ave., St Petersburg, 197110, Russia

³Scandinavia Clinic; 4/1, Iliushin St., St Petersburg, 197372, Russia

Abstract

Introduction. The market presents a huge amount of topical preparations, which manage the clinical manifestations of hemorrhagic disease, and there is also no shortage of means that affect post-operative pain. However, there is no single consensus of patient management in the preoperative period, and there is no generally recognized protocol for the treatment of pain after hemorrhoidectomy.

Aim. To determine the effectiveness of using Fleming's ointment during pre- and post-surgery in patients with 3–4 grade hemorrhoids.

Material and methods. 85 patients with a diagnosis of hemorrhoids III–IV grade were divided into 2 groups. The Milligan-Morgan's hemorrhoidectomy using standard electrocoagulation methods under intravenous anesthesia was performed in all patients. Fleming ointment was used as a topical agent for 2–3 weeks before the operation and for 2.5 weeks after the operation in Group A (43 patients). In group B (42 patients), depending on the prevalence of symptoms, suppositories with phenylephrine, lidocaine, local, hormonal ointments were used, also Liniment Levomekol was used as a local therapy after surgery in the group B.

The results were evaluated according to the following criteria: Pain level, symptoms' degree of the disease against the background of the use of local agents was evaluated by VAS. The multiplicity of the introduction of NSAIDs in 2 groups was considered.

The adequacy of the wound healing correlated with the duration of maintaining inflammation in the wound, we also considered the day-stay and days of disability.

Results. Pain level according to VAS on the 1, 3, 7, 12 days after surgery in patients from group A is 0,6 points lower than in patients from group B. The average number of NSAIDs intake in the postoperative period in Group A was 1,4 times less than in Group B. There was no significant difference in wound reaction, day-stay and days of disability.

The symptoms of hemorrhoids, estimated by VASh, were significantly less pronounced in patients who used Fleming ointment (see table 0)

Conclusions. Fleming ointment can be recommended as an adequate topical agent in the perioperative management of patients with 3–4 grade hemorrhoids.

Keywords: hemorrhoids, topical therapy, hemorrhoidectomy, symptoms, ointment

For citation: Vasiliev S.V., Nedozimovaniĭ A.I., Popov D.E., Vasiliev A.S., Gor I.V. The use of herbal preparations as topical therapy during pre- and post- surgery in patients with 3–4 grade hemorrhoids. *Ambulatoynaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(3-4):89-94. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-89-94.

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

ВВЕДЕНИЕ

Согласно дошедшим до нас письменным источникам, человечество страдает от геморроя на протяжении всей своей истории, вероятно, с тех пор, как освоило прямохождение. Распространенность этого заболевания составляет 130–145 человек на 1000 взрослого населения, а его удельный вес в структуре всех колопроктологических заболеваний колеблется от 34 до 41%, т. е. каждый третий пациент, обратившийся к колопроктологу, предъявляет жалобы, связанные с геморроидальной болезнью [1–3].

Методы лечения геморроя варьируют от коррекции диеты и образа жизни до радикальных хирургических вмешательств. Консервативная терапия включает в себя профилактику и лечение запоров, применение вазоактивных веществ и местную терапию. Первые два метода являются патогенетически обоснованной терапией, влияющей как на сосудистый, так и на механический факторы развития хронического геморроя, а местная терапия обеспечивает облегчение симптомов заболевания.

В настоящее время на рынке представлено большое разнообразие топических препаратов для лечения геморроя в виде кремов, мазей и суппозитория. В состав этих средств входят различные комбинации местных анестетиков, кортикостероидов, вазоконстрикторов, антисептиков и вяжущих компонентов [4].

На ранних стадиях геморроидальной болезни методом выбора является консервативная терапия [3]. В III–IV стадии заболевания развитие дистрофических процессов в общей продольной мышце подслизистого слоя прямой кишки и связке Паркса, удерживающих кавернозные

тельца в анальном канале, приводит к постепенному, но необратимому смещению геморроидальных узлов в дистальном направлении и, как результат, прогрессированию симптомов заболевания. Таким пациентам показано оперативное лечение [2, 4].

В силу особенностей системы ОМС нередко с момента постановки показаний к оперативному лечению до самой операции проходит от 2 до 6 нед. Очевидно, что симптомы геморроидальной болезни в этот период никуда не исчезают и продолжают доставлять дискомфорт пациенту, поэтому применение топических средств в предоперационном периоде более чем оправданно.

Сегодня среди разнообразия методов хирургического лечения геморроя III–IV стадии с выраженным наружным компонентом (LHP, Hal-Rar) операцией выбора продолжает оставаться геморроидэктомия (по методу Миллигана – Моргана, Ferguson, Parks, с различными вариантами применения высокоэнергетических установок Harmonic, LigaSure и т. д.).

Инцизионная геморроидэктомия показывает лучшие результаты лечения по сравнению с другими методами лечения геморроя, но многие пациенты относятся к этому методу настороженно [5]. Основным препятствием в выборе данной методики является боль, сопровождающая пациентов в послеоперационном периоде. Патогенез боли после геморроидэктомии принято связывать со спазмом внутреннего сфинктера и воспалением послеоперационных ран. В современной литературе нет недостатка в исследованиях

препаратов для местного лечения послеоперационной боли. Широко описано применение местных анестетиков, метронидазола, блокаторов кальциевых каналов, нитратов, флавоноидов. Несмотря на кажущуюся простоту патогенеза болевого синдрома, на сегодняшний день единого консенсуса в ведении пациентов, протокола лечения боли после геморроидэктомии не существует [4, 6–8].

◆ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В период с октября 2018 г. по февраль 2019 г. в амбулаторно-консультативном отделении СПбГБУЗ «Городская больница №9» нами отобрано 85 пациентов с диагнозом «хронический комбинированный геморрой III–IV стадии». Пациентам выставлены показания к операции, проведено обследование в объеме стандартного клинического минимума и ректороманоскопии. Временной промежутком от визита в амбулаторно-консультативное отделение до оперативного лечения составлял в среднем 2–4 нед. Всем пациентам выполнялась операция в объеме геморроидэктомии по Миллигану – Моргану по открытой методике с использованием электрокоагуляции под внутривенной анестезией.

Для сравнения методов периоперационного ведения мы разделили пациентов на две группы: в группе А (43 человека) в качестве местной терапии в течение 10 дней перед операцией использовалась мазь Флеминга, которая наносилась на перианальную область 3 раза в сутки. В группе Б (42 человека) топическая терапия не проводилась.

В послеоперационном периоде в группе А (n = 433 человека) в качестве топического агента также была использована мазь Флеминга, в группе Б (n = 433 человека) для местного лечения ран применялся линимент Левомеколь. Данные препараты наносились на раневую поверхность с первого дня после операции 3 раза в сутки на протяжении 18 дней.

Достоверного различия по полу и возрасту в обеих группах не было. Средний возраст в группе А составлял 43,2 года, в группе Б – 40,4 года. Количество мужчин было 28 и 27 в А- и Б-группах соответственно, количество женщин – по 15 в обеих группах.

Все пациенты придерживались одинакового пищевого режима, для адекватной терапевтической оценки местного действия топических агентов мы заменили сидячие ванночки с отваром ромашки или марганцовки на обычный восходящий душ на зону операции (3–4 раза в сутки и после каждой дефекации).

Уровень боли оценивался по визуально-аналоговой шкале на 1, 3, 7 и 12-й дни после операции. Также в один из критериев оценки мы включили частоту введения

анальгетиков: общее количество инъекций за 7 дней после оперативного лечения.

Так как интенсивность болевого синдрома напрямую зависит от выраженности воспалительной реакции в ране, нами визуально оценивалась динамика раневого процесса [9]. Положительной реакцией считалось, когда очищение раны происходило на 4-й день после операции. За удовлетворительную реакцию принималось, когда налет фибрина и участки коагуляционного некроза в дне раны сохранялись до 5–6-го дня. Неудовлетворительная реакция – воспаление в ране сохранялось более 8 дней [9, 10].

Также нами оценивалось среднее количество койко-дней и дней нетрудоспособности.

◆ РЕЗУЛЬТАТЫ

Основываясь на исследовании М. Kraemer et al. [11], мы выделили три основных симптома геморроидальной болезни: зуд в перианальной области, выделение крови из ануса, чувство мокнутия в перианальной области (выделение слизи из ануса). Уровень проявления симптомов был оценен по 10-балльной шкале и трактован как слабо выраженный (0–4 балла), удовлетворительно выраженный (5–8 баллов), сильно выраженный (9–10) баллов [11].

Можно заключить, что монотерапия мазью Флеминга в предоперационном периоде адекватно подходит для купирования основных симптомов заболевания.

Всем пациентам из двух групп предлагалось заполнить анкету по визуально-аналоговой шкале оценки боли. В *табл. 2* представлено, что уровень боли на 1, 3, 7, 12-й дни после операции ниже в группе А.

Медикаментозное купирование болевого синдрома в день операции выполнялось всем пациентам по единой схеме – введение НПВС через 3 ч после операции, введение 2 мл 5%-ного раствора трамадола на ночь. В последующие дни пациентам вводились внутримышечно НПВС по требованию.

Таким образом, мы видим, что частота введения анальгетиков для купирования болевого синдрома достоверно ниже в группе, где применялась мазь Флеминга.

В дополнение к *табл. 3* необходимо отметить, что 3 пациентам из группы А и 4 пациентам из группы Б из-за выраженного болевого синдрома, вероятнее всего, связанного с низким болевым порогом, понадобилось дополнительное однократное введение наркотических анальгетиков в первый день после операции.

Всем пациентам за время нахождения в стационаре проводились ежедневные перевязки послеоперационных ран с визуальным контролем за раневым процессом,

критерии оценки представлены выше. В табл. 4 представлены результаты осмотра.

ТАБЛИЦА 1. Визуально-аналоговая шкала симптомов геморроидальной болезни
TABLE 1. Visual analogue scale of hemorrhoid

Симптомы	Группа А (число пациентов)			Группа Б (число пациентов)		
	0–4	5–8	9–10	0–4	5–8	9–10
Баллы по ВАШ						
Зуд	30	8	5	22	10	11
Выделение крови	25	7	10	27	9	7
Выделение слизи (мокнущие)	34	5	3	20	11	11

ТАБЛИЦА 2. Уровень боли по визуально-аналоговой шкале
TABLE 2. Pain level on visual analogue scale

День после операции	Средний балл по визуально-аналоговой шкале (группа А)	Средний балл по визуально-аналоговой шкале (группа Б)
1	7,7	8,6
3	6,8	7,4
7	5,3	6,2
12	4,8	4,9

ТАБЛИЦА 3. Кратность приема анальгетиков
TABLE 3. Frequency rate of analgetics intake

	Группа А	Группа Б
Среднее количество инъекций анальгетиков	10,6	14,3

ТАБЛИЦА 4. Раневая реакция
TABLE 4. Wound reaction

Группа	Положительная раневая реакция (N)	Удовлетворительная раневая реакция (N)	Неудовлетворительная раневая реакция (N)
А	20	18	5
Б	18	18	6

N – число человек.

ТАБЛИЦА 5. Количество койко-дней и дней нетрудоспособности
TABLE 5. Number of bed days and days of incapacity

Группа	Среднее количество койко-дней	Среднее количество дней нетрудоспособности
А	7,4	20,1
Б	7,5	20,3

Данные по количеству койко-дней и общему числу дней нетрудоспособности не имеют существенных различий по группам и представлены в табл. 5.

ОБСУЖДЕНИЕ

Гомеопатический препарат для наружного применения мазь Флеминга представляет собой комплексный противовоспалительный препарат, в состав которого входят компоненты со следующими свойствами:

- гамamelis увлажняет слизистую, снимает раздражение, укрепляет сосудистую стенку, оказывает вяжущее действие, улучшает микроциркуляцию;
- календула оказывает противовоспалительное, антисептическое и ранозаживляющее действие;
- эскулюс обладает антиэкссудативным обезболивающим и венотонизирующим действием;
- ментол оказывает охлаждающее, противозудное и легкое анестезирующее действие;
- оксид цинка подсушивает кожу, оказывает антибактериальное и противовоспалительное действие.

Таким образом, имея представление о генезе основных симптомов геморроидальной болезни, составе мази Флеминга и полученных нами данных по использованию данного препарата в периоперационном периоде, можно положительно оценить эффективность данного средства в купировании анального зуда, выделении крови и слизи из ануса.

Учитывая длительное воспаление в ране как одну из основных причин сохраняющегося болевого синдрома, можно предположить, что применение мази Флеминга в качестве монотерапии ран после геморроидэктомии оправдано благодаря наличию в данном препарате адекватных компонентов, удовлетворительно влияющих на раневую процесс.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Снижение интенсивности боли еще не говорит о полном отсутствии, поэтому тема ведения ран после инцизионной геморроидэктомии продолжает оставаться открытой.

Основываясь на результатах нашего исследования, можно сделать вывод, что препараты для топической терапии на растительной основе адекватно купируют симптомы геморроя и стимулируют заживление ран после геморроидэктомии, что делает их применение

возможным в периоперационном ведении пациентов с геморроем III–IV стадии.

Поступила/Received 16.10.2020

Поступила после рецензирования/Revised 30.10.2020

Принята в печать/Accepted 02.11.2020

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воробьев Г.И., Шельгин Ю.А., Благодарный Л.А. *Геморрой: руководство для врачей*. М.: ЛитТера; 2010. 200 с.
2. Шельгин Ю.А., Благодарный Л.А., Васильев С.В., Григорьев Е.Г., Дудка В.В., Жуков Б.Н. и др. *Клинические рекомендации по диагностике и лечению взрослых пациентов с острым и хроническим геморроем*. Режим доступа: http://gnck.ru/rec/recommendation_gem.pdf.
3. Yang H.K. *Hemorrhoids*. Berlin: Springer; 2014. doi: 10.1007/978-3-642-41798-6.
4. Lohsiriwat V. Hemorrhoids: from basic pathophysiology to clinical management. *World J Gastroenterol*. 2012;18(17):2009–2017. doi: 10.3748/wjg.v18.i17.2009.
5. Mounsey A.L., Halladay J., Sadiq T.S. Hemorrhoids. *Am Fam Physician*. 2011;84(2):204–210. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21766771/>
6. Ratto C., Parello A., Litta F. (eds.) *Hemorrhoids*. Springer; 2018. 503 p.
7. Rahimi R., Abdollahi M. A Systematic Review of the Topical Drugs for Post Hemorrhoidectomy Pain. *Int J Pharmacol*. 2012;8(7):628–637. doi: 10.3923/ijp.2012.628.637.
8. Emile S.H. Evidence-based review of methods used to reduce pain after excisional hemorrhoidectomy. *J Coloproctol*. 2019;39(1):81–89. doi: 10.1016/j.jcol.2018.10.007.
9. Костенко Н.В., Шомиров С.С., Есин В.И., Халов В.Ю., Титова Ю.П. Динамика раневого процесса после геморроидэктомии. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2014;(5):60–66. doi: 10.25207/1608-6228-2014-5-60-66.
10. Фролов С., Нехрикова С., Максимова Л., Корнева Т. Лечение ран после геморроидэктомии. *Врач*. 2008;(8):65–68. Режим доступа: <https://posterisan.ru/uploaded/files/posled.pdf>.
11. Kraemer M., Kara D., Rzepisko M., Sayfan J. A simple tool to evaluate common disorders: validation of a "proctological symptom scale". *Int J Colorectal Dis*. 2015;30(5):679–682. doi: 10.1007/s00384-015-2160-7.

REFERENCES

1. Vorobev G.I., Shelygin Yu.A., Blagodarnyy L.A. *Hemorrhoids*. Moscow: Litterra; 2010. 200 p. (In Russ.)
2. Shelygin Yu.A., Blagodarnyy L.A., Vasil'ev S.V., Grigo'ev E.G., Dudka V.V., Zhukov B.N. et al. *Clinical guidelines for the diagnosis and treatment of adult patients with acute and chronic hemorrhoids*. (In Russ.) Available at: http://www.gnck.ru/rec/recommendation_gem.pdf.
3. Yang H.K. *Hemorrhoids*. Berlin: Springer; 2014. doi: 10.1007/978-3-642-41798-6.
4. Lohsiriwat V. Hemorrhoids: from basic pathophysiology to clinical management. *World J Gastroenterol*. 2012;18(17):2009–2017. doi: 10.3748/wjg.v18.i17.2009.
5. Mounsey A.L., Halladay J., Sadiq T.S. Hemorrhoids. *Am Fam Physician*. 2011;84(2):204–210. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21766771/>
6. Ratto C., Parello A., Litta F. (eds.) *Hemorrhoids*. Springer; 2018. 503 p.
7. Rahimi R., Abdollahi M. A Systematic Review of the Topical Drugs for Post Hemorrhoidectomy Pain. *Int J Pharmacol*. 2012;8(7):628–637. doi: 10.3923/ijp.2012.628.637.
8. Emile S.H. Evidence-based review of methods used to reduce pain after excisional hemorrhoidectomy. *J Coloproctol*. 2019;39(1):81–89. doi: 10.1016/j.jcol.2018.10.007.
9. Kostenko N.V., Shomirov S.S., Esin V.I., Khalov V.Y., Titova Y.P. Wound healing dynamics after hemorrhoidectomy. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik = Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2014;(5):60–66. (In Russ.) doi: 10.25207/1608-6228-2014-5-60-66.
10. Frolov S., Nekhrkova S., Maksimova L., Korneva T. Wound management after hemorrhoidectomy. *Vrach = Physician*. 2008;(8):65–68. (In Russ.) Available at: <https://posterisan.ru/uploaded/files/posled.pdf>.
11. Kraemer M., Kara D., Rzepisko M., Sayfan J. A simple tool to evaluate common disorders: validation of a "proctological symptom scale". *Int J Colorectal Dis*. 2015;30(5):679–682. doi: 10.1007/s00384-015-2160-7.

Информация об авторах:

Васильев Сергей Васильевич, д.м.н. профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней стоматологического факультета с курсом колопроктологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; врач проктолог-онколог, Городская больница №9; 197110, Россия, Санкт-Петербург, Крестовский проспект, д. 18; e-mail: vsv60@list.ru

Недозимованный Анатолий Иванович, к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней стоматологического факультета с курсом колопроктологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; врач-проктолог, хирург, Городская больница №9; 197110, Россия, Санкт-Петербург, Крестовский проспект, д. 18; e-mail: tolned@yandex.ru

Попов Дмитрий Евгеньевич, к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней стоматологического факультета с курсом колопроктологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; врач-онколог, Городская больница №9; 197110, Россия, Санкт-Петербург, Крестовский проспект, д. 18; e-mail: der.crc@gmail.com

Васильев Андрей Сергеевич, к.м.н., проктолог-хирург, клиника «Скандинавия»; 197372, Россия, Санкт-Петербург, ул. Ильюшина, д. 4/1; e-mail: vasilyevmd@mail.ru

Гор Иван Владимирович, колопроктолог, аспирант кафедры хирургических болезней стоматологического факультета с курсом колопроктологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; врач-колопроктолог, Городская больница №9, 197110, Россия, Санкт-Петербург, Крестовский проспект, д. 18; e-mail: ivan92gorr@gmail.com

Information about the authors:

Sergei V. Vasiliev, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of Department of Surgical Diseases of Dental Faculty with a course of Coloproctology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; 6–8, Lev Tolstoy St., St Petersburg, 197022, Russia; Proctologist-Oncologist, City Hospital №9; 18, Krestovskiy Ave., St Petersburg, 197110, Russia; e-mail: vsv60@list.ru

Anatoliy I. Nedozimovaniy, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Surgical Diseases of Dental Faculty with a course of Coloproctology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; 6–8, Lev Tolstoy St., St Petersburg, 197022, Russia; Proctologist-Oncologist, Surgeon, City Hospital №9; 18, Krestovskiy Ave., St Petersburg, 197110, Russia; e-mail: tolned@yandex.ru

Dmitry E. Popov, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Surgical Diseases of Dental Faculty with a course of Coloproctology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; 6–8, Lev Tolstoy St., St Petersburg, 197022, Russia; Oncologist, City Hospital №9; 18, Krestovskiy Ave., St Petersburg, 197110, Russia; e-mail: dep.crc@gmail.com

Andrei S. Vasiliev, Cand. of Sci. (Med.), Colorectal Surgeon, Scandinavia Clinic; 4/1, Iliushin St., St Petersburg, 197372, Russia; e-mail: vasilyevmd.mail.ru

Ivan V. Gor, Coloproctologist, Postgraduate Student of the Department of Surgical Diseases of Dental Faculty with a course of Coloproctology, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; 6–8, Lev Tolstoy St., St Petersburg, 197022, Russia; Coloproctologist, St Petersburg City Hospital №9; 18, Krestovskiy Ave., St Petersburg, 197110, Russia; e-mail: ivan92gorr@gmail.com

Обзорная статья/Review article

Применение ботулотоксина типа А в терапии хронической анальной трещины

М.В. Абрицова[✉], ORCID: 0000-0001-7393-5817, e-mail: abritsovamv@gmail.com

Н.Р. Торчуа, ORCID: 0000-0002-5834-8873, e-mail: n.r.torchua@gmail.com

Клиника «Первая хирургия»; 123182, Россия, Москва, ул. Щукинская, д. 2

Резюме

Анальная трещина занимает одно из ведущих мест в структуре болезней прямой кишки, заболеваемость составляет 20–23 случая на 1 тыс. человек взрослого населения. Большинство острых анальных трещин заживают спонтанно, но часть может переходить в хроническое течение, для которого характерно наличие двух из ниже приведенных критериев: боль после дефекации, длящаяся более 3 мес., наличие сторожевого бугорка, обнажение волокон внутреннего сфинктера в дне дефекта анодермы.

Ведущим патогенетическим механизмом в развитии хронической анальной трещины является спазм внутреннего сфинктера, который приводит к нарушению кровоснабжения анодермы и появлению длительно не заживающего дефекта.

Таким образом, методики лечения анальной трещины должны в первую очередь быть направлены на ликвидацию спазма внутреннего сфинктера, а затем на устранение уже собственно дефекта анодермы.

В настоящее время все большую популярность набирает использование ботулотоксина типа А в лечении хронических анальных трещин в качестве неинвазивного метода ликвидации спазма внутреннего сфинктера.

Исследования ботулотоксина в качестве лекарственного средства начались с конца 1960-х гг. Спустя более чем 40 лет клиническая сфера применения ботулотоксина типа А широка и ежегодно регистрируются новые показания для применения данного препарата, в т. ч. и для лечения проктологических заболеваний.

Ботулотоксин способствует релаксации внутреннего сфинктера, и за счет этого создаются оптимальные условия для заживления хронической трещины. При этом его введение не сопряжено с серьезными осложнениями, а явления инконтиненции носят транзиторный характер.

В данном обзоре представлен опыт применения ботулотоксина типа А в лечении хронической анальной трещины.

Ключевые слова: анальная трещина, спазм внутреннего сфинктера, ботокс, диспорт, ботулотоксин, ботулинический токсин типа А, сфинктеротомия, пневмодивульсия

Для цитирования: Абрицова М.В., Торчуа Н.Р. Применение ботулотоксина типа А в терапии хронической анальной трещины. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):95-100. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-95-100

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Botulinum toxin type A injections for treatment of chronic anal fissures

Mariana V. Abritsova[✉], ORCID: 0000-0001-7393-5817, e-mail: abritsovamv@gmail.com

Nina R. Torchua, ORCID: 0000-0002-5834-8873, e-mail: n.r.torchua@gmail.com

Clinic "First Surgery"; 2, Schukinskaya St, Moscow, 123182, Russia

Abstract

An anal fissure is one of the most common diseases of the anal canal with the incident rate of 20–23 cases per 1000 citizens.

Most of acute anal fissures are healed spontaneously but a few of them can become chronic process. Chronic anal fissures are characterized by any two of the criteria: pain after defecation lasts longer than 3 months, sentinel pile is present, fibers of internal sphincter at the base of the anoderm.

The spasm of the internal sphincter is a guiding pathogenetic mechanism in the development of chronic anal fissures. It leads to circulatory disorder in the anoderm and non-healing wounds. Therefore, the treatment of anal fissures primarily must be focus on eliminating of internal sphincter spasms and then excising of fissures.

Recently, botulinum toxin type A injection in treatment of chronic anal fissures has become popular as a noninvasive method of eliminating internal sphincter spasms.

Botulinum toxin as a medical agent has been studied since the late 1960s. Botulinum toxin type A has been used to treat of various pathologies including coloproctology diseases for more than 40 years.

The botulinum toxin injections make the internal sphincter relax, and as a result create optimal conditions for healing chronic anal fissures.

Using of botulinum toxin type A does not cause dangerous complication. Fecal incontinence after using botulinum toxin is transitory. The review describes the use of botulinum toxin type A injections to treat chronic anal fissures.

Keywords: anal fissures, internal sphincter spasms, botulinum toxin type A, botox, disport

For citation: Abritsova M.V., Torchua N.R. Botulinum toxin type A injections for treatment of chronic anal fissures. *Ambulatornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(3-4):95-100. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-95-100.

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

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время, как и десятилетия назад, анальная трещина занимает одно из ведущих мест в структуре болезней прямой кишки, заболеваемость которой составляет 20–23 случая на 1 тыс. человек взрослого населения [1].

Анальная трещина представляет собой спонтанно возникающий линейный или эллипсоидный дефект анодермы анального канала. Главными жалобами пациентов с анальными трещинами являются боль, которая может длиться до нескольких часов после дефекации, и выделение крови из прямой кишки [2].

Большинство острых анальных трещин заживают спонтанно, но часть может переходить в хроническое течение, для которого характерно наличие двух из нижеприведенных критериев: боль после дефекации, длящаяся более 3 мес., наличие сторожевого бугорка, обнажение волокон внутреннего сфинктера в дне дефекта анодермы [2–4].

Ведущим патогенетическим механизмом в развитии хронической анальной трещины является спазм внутреннего сфинктера, который приводит к нарушению кровоснабжения анодермы и появлению длительно не заживающего дефекта [5, 6].

Таким образом, методики лечения анальной трещины должны в первую очередь быть направлены на ликвидацию спазма внутреннего сфинктера, а затем на устранение уже собственно дефекта анодермы.

В настоящее время все большую популярность набирает использование ботулотоксина типа А в лечении хронических анальных трещин в качестве неинвазивного метода ликвидации спазма внутреннего сфинктера.

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Немецкий врач Ю. Кернер в своих работах 1817–1822 гг. систематически описывал случаи отравления, как он называл, «колбасным ядом». Ученый точно описал все желудочно-кишечные и нервно-мышечные симптомы, которые, по данным современной медицины, присущи ботулизму, в частности диарея, рвота, сухость во рту, снижение секреции слезных и потовых

желез, атония пищевода, желудка, кишечника и мочевого пузыря, расширение зрачков и паралич аккомодации, птоз, паралич глотки, гортани, дыхательных мышц. Но в ходе своих исследований ему не удалось выделить возбудитель. Тем не менее именно Кернеру принадлежит идея о возможности использования небольших доз токсина в лечебных целях [7].

Через 18 лет после работ Ю. Кернера, в 1895 г., профессор бактериологии университета Гента Эмиль Пьер ван Эрмингем открыл анаэробный микроорганизм *Bacillus botulinus*, позднее названный *Clostridium botulinum*. Вопреки распространенному мнению, бактерия получила такое название не в связи со своей формой, а из-за патологической ассоциации с колбасами (латинское обозначение колбасы – *botulus*). Именно Эрмингему принадлежит открытие токсина, вырабатываемого этим микроорганизмом, – ботулотоксина типа А [8].

В последующем С. Lamanna в 1946 г. впервые выделил токсин типа А в кристаллической форме, а в 1949 г. А. Burgen описал основной механизм его действия, заключающийся в блокаде нейромышечной передачи [9]. В 50-х гг. V. Brooks показал, как это происходит: при введении в гиперактивную мышцу ботулотоксин типа А блокирует высвобождение ацетилхолина из нервных окончаний моторного нейрона, что вызывает расслабление мышцы [10].

Исследования ботулотоксина в качестве лекарственного средства начались с конца 1960-х гг. Первым врачом, применившим его в лечебных целях в 80-х гг. XX столетия, был офтальмолог А. Scott при лечении косоглазия и блефароспазма [11].

В настоящий момент, спустя более чем 40 лет после первого использования в лечебных целях, клиническая сфера применения ботулотоксина типа А достаточно широка: гемифациальный спазм, паралитическая форма косоглазия, блефароспазм, спастическая кривошея, тики, детский церебральный паралич, ахалазия кардии, гипергидроз, мигрень и т.д. [12, 13]. Наряду с этим, ежегодно регистрируются новые показания для применения данного препарата.

◆ БОТУЛОТОКСИН В ЛЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ТРЕЩИНЫ

Приступая к лечению хронической анальной трещины важно иметь четкое представление о строении запирающего аппарата прямой кишки. По данным Т.С. Одарюк и соавт., запирающий аппарат включает в себя произвольный внутренний сфинктер и произвольную наружную часть (рис.) [14, с. 42–43]. Внутренний сфинктер построен из гладкомышечной ткани и представляет собой усиление циркулярного мышечного слоя дистального отдела прямой кишки в виде бобовидного утолщения длиной 2–3,5 см и толщиной 5–9 мм. Он находится в постоянном тоническом напряжении, реагирует на возрастание внутрибрюшного давления, находится под тормозящим и возбуждающим контролем вегетативной нервной системы, его расслабление не зависит от приходящей перистальтической волны. Наружная часть запирающего аппарата включает: наружный сфинктер (поверхностную, подкожную и глубокую порции), лобково-прямокишечную мышцу и мышцу, поднимающую задний проход. Эти мышцы построены из поперечно-полосатой мышечной ткани и отвечают за обеспечения осознанного контроля за дефекацией. Согласно данным А.М. Шестакова и соавт., замыкающую функцию прямой кишки обеспечивает совокупность мышц: глубокая часть наружного сфинктера, лобково-прямокишечная мышца, продольный слой мышечной оболочки прямой кишки и внутренний сфинктер. В целом сфинктерный аппарат прямой кишки, действуя согласованно, формирует единое мышечное кольцо, удерживающее анальное отверстие в тоническом сжатии, и обеспечивает опорожнение кишки от ее содержимого [15, с. 4–62].

«Золотым стандартом» ликвидации спазма сфинктера при хронической анальной трещине в настоящий момент, считается боковая подкожная сфинктеротомия [16, 17]. У этой методики, согласно данным научной литературы, большое количество неоспоримых достоинств, таких как:

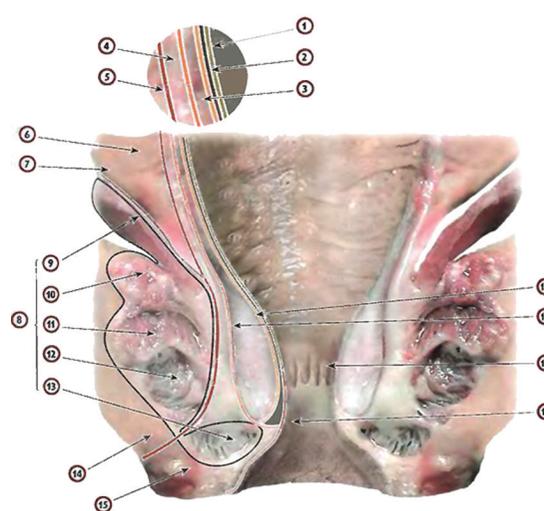
- высокая частота заживления послеоперационных ран,
- стойкая ликвидация спазма внутреннего сфинктера,
- низкая частота рецидивов.

Наряду с преимуществами имеется и весьма существенный недостаток – высокая частота анальной инконтиненции, которая из-за необратимого повреждения внутреннего сфинктера может сохраниться на всю жизнь [17, 18]. В связи с этим проводится поиск других методов ликвидации спазма внутреннего сфинктера.

Одной из быстро набирающих популярность методик является введение ботулотоксина типа А, который

РИСУНОК. Строение стенок аноректум (натуральный препарат аноректум, фронтальный срез)

FIGURE. The walls of anorectum (coronal section of specimen)



- 1) слизистая оболочка, 2) подслизистый слой, 3) циркулярный слой мышечной оболочки, 4) продольный слой мышечной оболочки, 5) адвентиция, 6) mesorectum, 7) fascia visceralis, 8) запирающий аппарат прямой кишки, 9) m. levator ani (мышца, поднимающая задний проход), 10) m. puborectalis (пуборектальная мышца), 11) pars profundus m. sphincter ani ext. (глубокая часть наружного сфинктера), 12) pars superficialis m. sphincter ani ext. (поверхностная часть наружного сфинктера), 13) pars subcutaneus m. sphincter ani ext. (подкожная часть наружного сфинктера), 14) fossa ischioanal, 15) m. corrugator cutis ani, 16) m. sphincter ani internus (наружный сфинктер), 17) m. longitudinalis, 18) linea pectinata, 19) linea anocutanea [14]

способствует релаксации внутреннего сфинктера и за счет этого создает оптимальные условия для заживления хронической трещины. При этом его введение не сопряжено с серьезными осложнениями, а явления инконтиненции носят транзиторный характер [19].

Несмотря на то что ботулотоксина типа А для лечения хронической анальной трещины применяют уже больше четверти века, у данной метода остается еще много необозначенных моментов [20]. Так, нет четкого понимания, как ботулотоксин воздействует на гладкомышечные волокна, но по имеющимся публикациям его воздействие принципиально не отличается от воздействия на скелетную мускулатуру [21, 22]. В обоих случаях ботулотоксин препятствует экзоцитозу медиаторов в нервных окончаниях. После введения в ткани молекула нейротоксина, состоящая из легкой и тяжелой цепей, связывается со специфическим рецептором на поверхности нервного окончания.

Далее, путем эндоцитоза она проникает внутрь клетки, где находится в полости везикулы. Затем происходит разделение тяжелой и легкой цепей, с выходом легкой цепи в цитозоль клетки, где она гидролизует один из протеинов транспортного комплекса SNARE, предотвращая его образование. В результате этого не происходит экзоцитоза медиатора в синаптическую щель и, как следствие, нарушается сократительная способность мышечных волокон.

Но каким бы ни был механизм действия ботулотоксина, в подавляющем большинстве исследований *in vivo* сообщается о снижении тонуса внутреннего сфинктера.

По данным разных авторов, эффективность лечения хронической анальной трещины при введении ботулинического токсина типа А вариабельна. В ретроспективном исследовании A. Dat et al. через 3 мес. после введения от 20 до 50 ЕД ботулинического токсина типа А полное заживление хронической анальной трещины наблюдалось у 68/101 (67%) респондента [23].

В проспективном исследовании M. Asim et al. при изолированном введении ботулотоксина во внутренний сфинктер в дозировке 20 ЕД заживление наблюдалось у 12/21 (57%) пациента. По данным систематического обзора E. Yiannakouroulou, частота заживления хронических анальных трещин после введения препаратов ботулотоксина составляет от 32 до 98% [19].

● С ЧЕМ ЖЕ МОГУТ БЫТЬ СВЯЗАНЫ ТАКИЕ РАЗЛИЧИЯ?

Только в России зарегистрировано 6 препаратов, содержащих ботулотоксин типа А:

- Ботокс (Ирландия).
- Ботулак (Корея).
- Диспорт (Великобритания).
- Ксеомин (Германия).
- Лантокс (Китай).
- Релатокс (Россия).
- Миотокс (Россия).

Данные препараты неэквивалентны между собой, они различаются по единицам активности, молекулярной массе и вспомогательным веществам, в связи с этим у них отмечается разное время развития эффекта при введении в мышцу. Также нет крупных сравнительных исследований по эффективности разных препаратов ботулотоксина А. Следовательно, имеющиеся данные только эмпирические.

С другой стороны, не разработаны алгоритмы введения препарата, не обозначены дозировки и нет однозначного понимания, в какие конкретно зоны запирающего аппарата его следует вводить.

В первом опубликованном опыте лечения хронической анальной трещины ботулотоксином типа А было введено 2,5 ЕД Ботокса в наружный сфинктер с двух сторон от трещины. Через 12 нед. трещина полностью зажила, а показатели давления внутреннего сфинктера находились в пределах нормы [20].

В последующих публикациях инъекции ботулотоксина выполнялись в основном во внутренний сфинктер, хотя имеются данные о введении препарата и в наружный сфинктер.

При этом стоит отметить, что по результатам опубликованного в 2016 г. A. Bobkiewicz et al. метаанализа не была выявлена разница в скорости заживления хронической анальной трещины в зависимости от места инъекции ботулотоксина типа А [24]. Из тридцати четырех проанализированных исследований в шести публикациях ботулотоксин вводился в наружный сфинктер, в остальных – во внутренний. В четырех исследованиях применялся препарат Диспорт, в остальных – Ботокс, несмотря на существенный разброс в количестве введенных единиц препарата (от 5 до 80 ЕД для Ботокса и от 10 до 150 ЕД для Диспорта), анализ не выявил различий в эффективности лечения и частоте развития осложнений в зависимости от дозы введенного препарата и его торгового названия.

В российских и европейских рекомендациях по лечению хронической анальной трещины упоминается возможность применения ботулотоксина типа А, но данные не конкретизированы: сообщается о введении препарата в дозе от 10 до 100 ЕД с указанием того, что единой точки зрения на локализацию места инъекции и необходимой дозировки нет [25; 26, с. 12–29].

Следует отметить, что в начале 2020 г. были опубликованы непосредственные результаты комплексного лечения хронической анальной трещины с применением ботулотоксина типа А [27]. После иссечения анальной трещины пациентам основной группы выполнялась инъекция ботулинического токсина типа А на 3 и 9 ч условного циферблата по 5 ЕД во внутренний сфинктер. Таким образом, суммарное количество введенных единиц препарата составило 10 ЕД. Пациентам контрольной группы проводилась пневмодивульсия анального сфинктера после иссечения трещины. Контроль функции запирающего аппарата прямой кишки осуществлялся с помощью профилометрии и шкалы Векснера до операции, на 7-е и 60-е сут. после нее. Транзиторное ослабление функции анального сфинктера отметили 3 (10,7%) пациента основной группы и 10 (41%) оперированных в контрольной ($p = 0,02$). Оценка по шкале Векснера составила 3 после применения ботулотоксина типа А и 2,5 после пневмодивульсии

($p = 0,01$). Кроме того, было отмечено, что послеоперационная слабость запирающего аппарата напрямую зависит от методики релаксации анального сфинктера. Шансы ее развития у больных, перенесших иссечение анальной трещины с пневмодивульсией, на 30-й день в 11 раз выше, чем после введения ботулотоксина типа А ($p = 0,0002$), а на 60-й день – в 6 раз ($p = 0,015$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование ботулотоксина типа А позволяет устранить спазм анального сфинктера, что способствует заживлению хронических анальных трещин

и не приводит к необратимой инконтиненции в отличие от сфинктеротомии. Применение ботулотоксина оказывает менее выраженное воздействие на функцию анального сфинктера по сравнению с пневмодивульсией. Однако методика медикаментозной релаксации внутреннего сфинктера не стандартизирована и требуется проведение дальнейших исследований с целью повышения эффективности ее применения.

Поступила/Received 21.09.2020

Поступила после рецензирования/Revised 10.10.2020

Принята в печать/Accepted 10.10.2020

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Милитарев Ю.М., Врублевский В.А. Распространенность болезней прямой и ободочной кишок у взрослого населения Москвы. *Проблемы проктологии*. 1983;(4):6–10.
2. Lund J.N., Scholefield J.H. Aetiology and treatment of anal fissure. *Br J Surg*. 1996;83(10):1335–1344. doi: 10.1002/bjs.1800831006.
3. Hall G. Jr., Kann B.R. Anal Fissure. In: Zutshi M. (ed.) *Anorectal Disease: Contemporary Management*. Springer; 2016, pp. 95–126. Available at: <https://springer.com/gp/book/9783319231464>.
4. Kocher H.M., Steward M., Leather A.J.M., Cullen P.T. Randomized clinical trial assessing the side-effects of glyceryl trinitrate and diltiazem hydrochloride in the treatment of chronic anal fissure. *Br J Surg*. 2002;89(4):413–417. doi: 10.1046/j.0007-1323.2001.02042.x.
5. Jonas M., Scholefield J.H. Anal Fissure. *Gastroenterol Clin North Am*. 2001;30(1):167–181. doi: 10.1016/s0889-8553(05)70172-2.
6. Van Outryve M. Physiopathology of the anal fissure. *Acta Chir Belg*. 2006;106(5):517–518. doi: 10.1080/00015458.2006.11679942.
7. Erbguth F.J. Historical notes on botulism, Clostridium botulinum, botulinum toxin, and the idea of the therapeutic use of the toxin. *Mov Disord*. 2004;19(S8):2–6. doi: 10.1002/mds.20003.
8. Van Ermengem E. Classics in infectious diseases. A new anaerobic bacillus and its relation to botulism. E. van Ermengem. Originally published as “Ueber einen neuen anaeroben Bacillus und seine Beziehungen zum Botulismus” in *Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten*. 1897;26:1–56. *Rev Infect Dis*. 1979;1(4):701–719. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/399378/>
9. Burgen A.S.V., Dickens F., Zatman L.J. The action of botulinum toxin on the neuro-muscular junction. *J Physiol*. 1949;109(1–2):10–24. doi: 10.1113/jphysiol.1949.sp004364.
10. Squire L.R. (ed.) *The History of Neuroscience in Autobiography*. New York: Academic Press; 2001. 592 p.
11. Scott A.B. Botulinum toxin injection into extraocular muscles as an alternative to strabismus surgery. *Ophthalmology*. 1980;87(10):1044–1049. doi: 10.1016/s0161-6420(80)35127-0.
12. Stavropoulos S.N., Friedel D., Modayil R., Iqbal S., Grendell J.H. Endoscopic approaches to treatment of achalasia. *Therap Adv Gastroenterol*. 2013;6(2):115–135. doi: 10.1177/1756283X12468039.
13. Safarpour Y., Jabbari B. Botulinum Toxin Treatment of Movement Disorders. *Curr Treat Options Neurol*. 2018;20(2):4. doi: 10.1007/s11940-018-0488-3.
14. Одарюк Т.С., Воробьев Г.И., Шельгин Ю.А. *Хирургия рака прямой кишки*. М.: Дедалус; 2005. 256 с. Режим доступа: http://endosurgery.od.ua/uploaded/site317_Odaruk_Hirurgiya_raka_pryamoi_kishki.PDF.
15. Шестаков А.М., Сапин М.Р. *Прямая кишка и заднепроходный канал*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2011. 128 с. Режим доступа: <https://medknigaservis.ru/wp-content/uploads/2019/07/Q0116462.pdf>.
16. Abcarian H. Surgical correction of chronic anal fissure: Results of lateral internal sphincterotomy vs. Fissurectomy – Midline sphincterotomy. *Dis Colon Rectum*. 1980;23(1):31–36. doi: 10.1007/BF02587197.
17. Chen H.L., Woo X.B., Wang H.S., Lin Y.J., Luo H.X., Chen Y.H. et al. Botulinum toxin injection versus lateral internal sphincterotomy for chronic anal fissure: a meta-analysis of randomized control trials. *Tech Coloproctol*. 2014;18(8):693–698. doi: 10.1007/s10151-014-1121-4.
18. Nyam D.C., Pemberton J.H. Long-term results of lateral internal sphincterotomy for chronic anal fissure with particular reference to incidence of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*. 1999;42(10):1306–1310. doi: 10.1007/BF02234220.
19. Yiannakopoulou E. Botulinum toxin and anal fissure: efficacy and safety systematic review. *Int J Colorectal Dis*. 2012;27(1):1–9. doi: 10.1007/s00384-011-1286-5.
20. Jost W.H., Schimrigk K. Use of botulinum toxin in anal fissure. *Dis Colon Rectum*. 1993;36(10):974. doi: 10.1007/BF02050639.
21. Wollina U. Botulinum Toxin: Non-cosmetic Indications and Possible Mechanisms of Action. *J Cutan Aesthet Surg*. 2008;1(1):3–6. Available at: <https://jcasonline.com/text.asp?2008/1/1/3/41148>.
22. MacKenzie I., Burnstock G., Dolly J.O. The effects of purified botulinum neurotoxin type A on cholinergic, adrenergic and non-adrenergic, atropine-resistant autonomic neuromuscular transmission. *Neuroscience*. 1982;7(4):997–1006. doi: 10.1016/0306-4522(82)90056-2.
23. Dat A., Chin M., Skinner S., Farmer C., Wale R., Carne P. et al. Botulinum toxin therapy for chronic anal fissures: where are we at currently? *ANZ J Surg*. 2017;87(9):E70–E73. doi: 10.1111/ans.13329.
24. Bobkiewicz A., Francuzik W., Krokowicz L., Studniarek A., Ledwosiński W., Paszkowski J. et al. Botulinum Toxin Injection for Treatment of Chronic Anal Fissure: Is There Any Dose-Dependent Efficiency? A Meta-Analysis. *World J Surg*. 2016;40(12):3064–3072. doi: 10.1007/s00268-016-3693-9.
25. Arroyo A., Montes E., Calderón T., Blesa I., Elía M., Salgado G. et al. Treatment Algorithm for Anal Fissure. Consensus Document of the Spanish Association of Coloproctology and the Coloproctology Division of the Spanish Association of Surgeons. *Cir Esp*. 2018;96(5):260–267. doi: 10.1016/j.ciresp.2018.02.007.
26. Шельгин Ю.А. (ред.) *Колопроктология. Клинические рекомендации*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2015. 528 с. Режим доступа: <http://proto.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970434239.html>.
27. Ткалич О.В., Пономаренко А.А., Фоменко О.Ю., Арсланбекова К.И., Хрюкин Р.Ю., Мисиков В.К. и др. Непосредственные результаты комплексного лечения хронической анальной трещины с применением ботулотоксина типа А (ISRCTN97413456). *Колопроктология*. 2020;19(1):80–99. doi: 10.33878/2073-7556-2020-19-1-80-99.

REFERENCES

- Militarev Yu.M., Vrublevskiy V.A. Prevalence of diseases of the rectum and colon in the adult population of Moscow. *Problemy proktologii = Proctology Problems*. 1983;(4):6–10. (In Russ.).
- Lund J.N., Scholefield J.H. Aetiology and treatment of anal fissure. *Br J Surg*. 1996;83(10):1335–1344. doi: 10.1002/bjs.1800831006.
- Hall G. Jr., Kann B.R. Anal Fissure. In: Zutshi M. (ed.) *Anorectal Disease: Contemporary Management*. Springer; 2016, pp. 95–126. Available at: <https://springer.com/gp/book/9783319231464>.
- Kocher H.M., Steward M., Leather A.J.M., Cullen P.T. Randomized clinical trial assessing the side-effects of glyceryl trinitrate and diltiazem hydrochloride in the treatment of chronic anal fissure. *Br J Surg*. 2002;89(4):413–417. doi: 10.1046/j.0007-1323.2001.02042.x.
- Jonas M., Scholefield J.H. Anal Fissure. *Gastroenterol Clin North Am*. 2001;30(1):167–181. doi: 10.1016/s0889-8553(05)70172-2.
- Van Outryve M. Physiopathology of the anal fissure. *Acta Chir Belg*. 2006;106(5):517–518. doi: 10.1080/00015458.2006.11679942.
- Erbguth F.J. Historical notes on botulism, Clostridium botulinum, botulinum toxin, and the idea of the therapeutic use of the toxin. *Mov Disord*. 2004;19(S8):2–6. doi: 10.1002/mds.20003.
- Van Ermengem E. Classics in infectious diseases. A new anaerobic bacillus and its relation to botulism. E. van Ermengem. Originally published as “Ueber einen neuen anaëroben Bacillus und seine Beziehungen zum Botulismus” in *Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten*. 1897;26:1–56. *Rev Infect Dis*. 1979;1(4):701–719. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/399378/>
- Burgen A.S.V., Dickens F., Zatman L.J. The action of botulinum toxin on the neuro-muscular junction. *J Physiol*. 1949;109(1–2):10–24. doi: 10.1113/jphysiol.1949.sp004364.
- Squire L.R. (ed.) *The History of Neuroscience in Autobiography*. New York: Academic Press; 2001. 592 p.
- Scott A.B. Botulinum toxin injection into extraocular muscles as an alternative to strabismus surgery. *Ophthalmology*. 1980;87(10):1044–1049. doi: 10.1016/s0161-6420(80)35127-0.
- Stavropoulos S.N., Friedel D., Modayil R., Iqbal S., Grendell J.H. Endoscopic approaches to treatment of achalasia. *Therap Adv Gastroenterol*. 2013;6(2):115–135. doi: 10.1177/1756283X12468039.
- Safarpour Y., Jabbari B. Botulinum Toxin Treatment of Movement Disorders. *Curr Treat Options Neurol*. 2018;20(2):4. doi: 10.1007/s11940-018-0488-3.
- Odaryuk T.S., Vorob ev G.I., Shelygin Yu.A. *Surgery for rectal cancer*. Moscow: Dedalus; 2005. 256 p. (In Russ.) Available at: http://www.endosurgery.od.ua/uploaded/site317_Odaruk_Hirurgiya_raka_pryamoj_kishki.PDF.
- Shestakov A.M., Sapin M.R. *Rectum and anal canal*. Moscow: GEOTAR-Media; 2011. 128 p. (In Russ.) Available at: <https://medknigaservis.ru/wp-content/uploads/2019/07/Q0116462.pdf>.
- Abcarian H. Surgical correction of chronic anal fissure: Results of lateral internal sphincterotomy vs. Fissurectomy – Midline sphincterotomy. *Dis Colon Rectum*. 1980;23(1):31–36. doi: 10.1007/BF02587197.
- Chen H.L., Woo X.B., Wang H.S., Lin Y.J., Luo H.X., Chen Y.H. et al. Botulinum toxin injection versus lateral internal sphincterotomy for chronic anal fissure: a meta-analysis of randomized control trials. *Tech Coloproctol*. 2014;18(8):693–698. doi: 10.1007/s10151-014-1121-4.
- Nyam D.C., Pemberton J.H. Long-term results of lateral internal sphincterotomy for chronic anal fissure with particular reference to incidence of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*. 1999;42(10):1306–1310. doi: 10.1007/BF02234220.
- Yiannakopoulou E. Botulinum toxin and anal fissure: efficacy and safety systematic review. *Int J Colorectal Dis*. 2012;27(1):1–9. doi: 10.1007/s00384-011-1286-5.
- Jost W.H., Schimrigk K. Use of botulinum toxin in anal fissure. *Dis Colon Rectum*. 1993;36(10):974. doi: 10.1007/BF02050639.
- Wollina U. Botulinum Toxin: Non-cosmetic Indications and Possible Mechanisms of Action. *J Cutan Aesthet Surg*. 2008;1(1):3–6. Available at: <https://jcasonline.com/text.asp?2008/1/1/3/41148>.
- MacKenzie I., Burnstock G., Dolly J.O. The effects of purified botulinum neurotoxin type A on cholinergic, adrenergic and non-adrenergic, atropine-resistant autonomic neuromuscular transmission. *Neuroscience*. 1982;7(4):997–1006. doi: 10.1016/0306-4522(82)90056-2.
- Dat A., Chin M., Skinner S., Farmer C., Wale R., Carne P. et al. Botulinum toxin therapy for chronic anal fissures: where are we at currently? *ANZ J Surg*. 2017;87(9):E70–E73. doi: 10.1111/ans.13329.
- Bobkiewicz A., Francuzik W., Krokowicz L., Studniarek A., Ledwosiński W., Paszkowski J. et al. Botulinum Toxin Injection for Treatment of Chronic Anal Fissure: Is There Any Dose-Dependent Efficiency? A Meta-Analysis. *World J Surg*. 2016;40(12):3064–3072. doi: 10.1007/s00268-016-3693-9.
- Arroyo A., Montes E., Calderón T., Blesa I., Elía M., Salgado G. et al. Treatment Algorithm for Anal Fissure. Consensus Document of the Spanish Association of Coloproctology and the Coloproctology Division of the Spanish Association of Surgeons. *Cir Esp*. 2018;96(5):260–267. doi: 10.1016/j.ciresp.2018.02.007.
- Shelygin Yu.A. (ed.) *Coloproctology. Clinical guidelines*. Moscow: GEOTAR-Media; 2015. 528 p. (In Russ.) Available at: <http://proto.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970434239.html>.
- Tkalich O.V., Ponomarenko A.A., Fomenko O.Yu., Arslanbekova K.I., Khryukin R.Yu., Misikov V.K. et al. The treatment of chronic anal fissures with fissure excision and botulinum toxin type A injection (ISRCTN97413456). *Koloproktologiya = Coloproctology*. 2020;19(1):80–99. (In Russ.) doi: 10.33878/2073-7556-2020-19-1-80-99.

Информация об авторах:

Абрицова Марьяна Владимировна, к.м.н., врач-колопроктолог, руководитель колопроктологической службы, Клиника «Первая хирургия»; 123182, Россия, Москва, ул. Щукинская, д. 2; e-mail: abritsovamv@gmail.com

Торчуя Нина Рафаэлевна, врач-колопроктолог, Клиника «Первая хирургия»; 123182, Россия, Москва, ул. Щукинская, д. 2; e-mail: n.r.torchua@gmail.com

Information about the authors:

Mariana V. Abritsova, Cand. of Sci. (Med.), Coloproctologist, Head of Coloproctology Service, Clinic “First Surgery”; 2, Schukinskaya St, Moscow, 123182, Russia; e-mail: abritsovamv@gmail.com

Nina R. Torchua, Coloproctologist, Clinic “First Surgery”; 2, Schukinskaya St, Moscow, 123182, Russia; e-mail: n.r.torchua@gmail.com

Оригинальная статья/Original article

Что надо знать, чтобы запором не страдать

К.А. Шемеровский, ORCID: 0000-0003-2889-3042, e-mail: constshem@yandex.ru

Санкт-Петербургский медико-социальный институт; 195271, Россия, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, д. 72а

Резюме

Введение. Запор (констипация) является одним из самых распространенных заболеваний человека. Врачи Англии считают констипацию «скрытой национальной проблемой», поскольку 50% населения принимают слабительные средства.

Цель работы: внедрение хрономедицинского подхода к проблеме запора.

Метод исследования: хроноэнтерография – недельный мониторинг циркадианного ритма дефекации.

Материалы. Обследовано более 2 500 лиц в возрасте 24–75 лет, 66% женщин.

Результаты: проанализировали частоту и акрофазу ритма дефекации, качество жизни. Выделяли циркадианный ритм кишечника (эуэнтерия – 7 раз в неделю) и нерегулярный (брадиэнтерия – 1–6 раз в неделю). По частоте дефекации выделены три стадии брадиэнтерии: легкая (5–6 раз в неделю), умеренная (3–4 раза в неделю), тяжелая (1–2 раза в неделю, констипация, запор). Показано, что наличие утренней фазы ритма дефекации способствует ее регулярности, а отсутствие этой фазы повышает риск запора в четыре раза. Чем раньше происходит дефекация, тем реже возникает констипация. Эуэнтерия ассоциирована с высоким уровнем качества жизни, брадиэнтерия – наоборот. Римские IV критерии запора рекомендуют диагностировать только тяжелую стадию брадиэнтерии (менее 3 раз в неделю), а первые две ее стадии не диагностируются.

Заключение. Поздняя диагностика запора приводит к осложнениям: геморрой, дивертикулез и колоректальный рак. Для регулярности дефекации вклад своевременности фазы стула соизмерим с комплексом адекватного питания, достаточной физической активности и оптимального сна. Чтобы запором не страдать, надо знать о регулярности, своевременности и комплексности. В амбулаторной хирургии для восстановления регулярного ритма дефекации чаще всего применяют полиэтиленгликоль, псиллиум и пикосульфат натрия.

Ключевые слова: частота и акрофаза дефекации, циркадианный ритм, эуэнтерия, брадиэнтерия, запор (констипация), полиэтиленгликоль, псиллиум, пикосульфат натрия

Для цитирования: Шемеровский К.А. Что надо знать, чтобы запором не страдать. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):102-107. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-102-107.

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов

What you need to know to avoid constipation

Konstantin A. Shemerovskii, ORCID: 0000-0003-2889-3042, e-mail: constshem@yandex.ru

St Petersburg Medico-Social Institute; 72 a, Kondratievsky Ave., St Petersburg, 195271, Russia; e-mail: constshem@yandex.ru

Abstract

Introduction. Constipation is one of the most common human diseases. Doctors in England consider constipation a “secret national problem” because 50% of the population takes laxatives.

The aim of this work was the introduction of chronomedicine approach to the problem of constipation.

Method the study was chronoenterography – week monitoring of the circadian rhythm of defecation.

Materials. More than 2,500 people aged 24–75 years, 66% of women, were examined. The frequency and acrophase of the defecation rhythm and quality of life were analyzed.

Results: circadian regular defecation rhythm (Euenteria – 7 times/wk) and irregular (Bradyenteria – 1–6 times/week) was isolated. It is shown that the presence of the morning phase of the defecation rhythm contributes to its regularity, and the absence of this phase increases the risk of constipation by 4 times. The earlier defecation occurs – the less often constipation occurs. Euenteria associated with a high level of quality of life, but Bradyenteria – on the contrary. According to the frequency of defecation, there are 3 stages of Bradyenteria: light (5–6 times/week), moderate (3–4 times/week), severe (1–2 times/week, constipation). The Roman-IV criteria for constipation recommend diagnosing only the severe stage of Bradyenteria (less than 3 times/week), and the first 2 stages of it are not diagnosed.

Conclusion. Late diagnosis of constipation leads to complications: hemorrhoids, diverticulitis and colorectal cancer. For the regularity of defecation, the contribution of timely stool phase is commensurate with the complex of adequate nutrition, sufficient physical activity and optimal sleep. In order not to suffer from constipation, you need to know about regularity, timeliness and complexity. In outpatient surgery, polyethylene glycol, psyllium and sodium picosulfate are most often used to restore the regular rhythm of defecation.

Keywords: frequency and acrophase of defecation, circadian rhythm, euenteria, bradyenteria, constipation, polyethylene glycol, psyllium, sodium picosulfate

For citation: Shemerovskii K.A. What you need to know to avoid constipation. *Ambulatonaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(3-4):102-107. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-102-107.

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

*Блажен лишь тот, кто поутру имеет стул без принуждения,
Тому и пища по нутру и все доступны наслаждения!*
А.С. Пушкин

◆ ВВЕДЕНИЕ

Заболевание «запор» (К 59.0 по МКБ-10) является одним из самых распространенных заболеваний человека. По мнению врачей Англии, запор – это секретная национальная проблема, поскольку практически 50% жителей Великобритании скрытно принимают слабительные средства [1]. В России заболеваемость запором (констипацией), по данным многоцентрового исследования «МЭГРЕ», составляет в среднем 38% [2]. Последние Римские критерии запора четвертого пересмотра (Рим IV, 2016 г.) рекомендуют врачам ставить диагноз запор при частоте стула менее трех раз в неделю [3]. Однако классическое определение понятия «запор», данное Робертом Хегглиным в руководстве «Дифференциальная диагностика внутренних болезней», – это отсутствие выделения кала в течение 24 ч, что свидетельствует о некорректном подходе Римских критериев к диагностике этой болезни в связи с классической дефиницией понятия «запор» (по Хегглину), базирующейся на периоде циркадианного биоритма (24 ч) [4]. **Целью** данной работы стало внедрение хрономедицинского подхода (учитывающего тот факт, что центральным ритмом функций организма является именно циркадианный биоритм с периодом 24 ч) к проблеме запора. **Методом** исследования являлась хроноэнтерография – недельный мониторинг циркадианного ритма дефекации.

◆ МАТЕРИАЛЫ

Обследовано 2501 взрослый человек в возрасте 24–75 лет, 66% женщин. Кроме того, обследовано 356 волонтеров (студенты-медики в возрасте 19–22 лет, 242 женщины). Анализировали частоту и акрофазу ритма дефекации, качество жизни. Самочувствие, активность и настроение оценивали по тесту САН [5]. Выделяли циркадианный ритм кишечника (эуэнтерия – 7 раз в неделю) и нерегулярный (брадиэнтерия – 1–6 раз в неделю). По частоте дефекации выделены три стадии брадиэнтерии: легкая (5–6 раз в неделю), умеренная (3–4 раза в неделю), тяжелая (1–2 раза в неделю, констипация, запор). Кроме того, тест позволял выявлять четыре варианта акрофазы (момента реализации эвакуаторной функции кишечника) по четырем периодам суток: утро (06:00–12:00), день (12:00–18:00), вечер (18:00–24:00), ночь (24:00–06:00). Оценивали отношения шансов (ОШ) и 95%-ные доверительные

интервалы (95% ДИ) Различия оценивались по уровню статистической значимости при $p < 0,05$.

◆ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Хронофизиологическое исследование временной фазовой структуры циркадианного ритма эвакуаторной функции кишечника у 2501 работающего человека разного возраста позволило установить закономерную зависимость между частотой и акрофазой этого ритма (табл. 1).

Зависимость уровня частоты от положения акрофазы ритма кишечника свидетельствует о том, что у лиц с преимущественно утренней дефекацией, как правило, ритм кишечника регулярный (нет запора). А у лиц, у которых преимущественно доминирует вечерняя акрофаза ритма стула, преобладает нерегулярный ритм стула, что приводит к хроническому запору (к констипации).

На основе зависимости частоты от фазы ритма стула сформулирован принцип профилактики запора: «Чем раньше происходит дефекация, тем реже возникает констипация». И наоборот, можно сформулировать принцип возникновения запора: «Чем позже происходит дефекация, тем чаще возникает констипация».

Такая же закономерная зависимость регулярности ритма кишечника от положения акрофазы этого ритма в суточном цикле была обнаружена у студентов-медиков (табл. 2).

Нерегулярный ритм стула выявлен почти у каждого второго студента-медика (у 47%). Отсутствие утренней (физиологически оптимальной) акрофазы ритма кишечника выявлено у большинства (53%) студентов. У лиц с регулярным ритмом (с эуэнтерией) утренняя акрофаза ритма кишечника встречалась почти в два

ТАБЛИЦА 1. Частота и акрофаза циркадианного ритма эвакуаторной функции кишечника (n = 2 501, 24–75 лет, 66% женщин)
TABLE 1. Frequency and acrophase of circadian bowel evacuation rhythm (n = 2501, 24-75 years, 66% of women)

Частота ритма стула (раз в неделю)	Акрофаза ритма стула (момент дефекации в течение суток)		Всего обследованных лиц
	Утренняя	Вечерняя	
7 (регулярный ритм)	1 098	301	1 399
1–6 (нерегулярный ритм)	435	667	1 102
Всего	1 533	968	2 501

ТАБЛИЦА 2. Ритм кишечника в суточном цикле в зависимости от акрофазы (n = 356, 19–22 года, 242 женщины)
TABLE 2. Intestinal rhythm in the circadian cycle depending on acrophase (n = 356, 19-22 years, 242 women)

Частота ритма кишечника (раз в неделю)	Число лиц с наличием УТРЕННЕЙ акрофазы		Всего	%
	Да	Нет		
Регулярный циркадианный ритм (Эуэнтерия – 7 раз в неделю)	125	64	189	53%
Нерегулярный ритм (5–6 раз в неделю) Брадиэнтерия – легкая	34	82	116	47%
Нерегулярный ритм (3–4 раза в неделю) Брадиэнтерия – умеренная	6	34	40	
Нерегулярный ритм (1–2 раза в неделю) Брадиэнтерия – тяжелая (запор = констипация)	2	9	11	
Всего:	167	189	356	100%

раза чаще, чем ее отсутствие ($125 : 64 = 1,95$). У лиц с нерегулярным ритмом стула (с брадиэнтерией) отсутствие утренней акрофазы встречалось почти в три раза чаще, чем ее наличие ($125 : 42 = 2,97$). Следовательно, чтобы не страдать запором, надо знать доказанную фундаментальную закономерность: «Чем раньше происходит дефекация, тем реже возникает констипация».

Высокий уровень качества жизни (КЖ) у лиц с регулярным ритмом дефекации (с эуэнтерией) встречался (у 36% лиц) в 1,5 раза чаще, чем у лиц с брадиэнтерией (у 24% лиц). Низкий уровень КЖ у лиц с брадиэнтерией встречался (у 21%) в 1,7 раза чаще, чем у лиц с эуэнтерией (12%). Следовательно, эуэнтерия, как правило, преимущественно ассоциирована с высоким уровнем качества жизни, а нарушение регулярности ритма дефекации в виде брадиэнтерии (1–6 раз в неделю), наоборот, преимущественно ассоциировано с низким уровнем КЖ. Следует обратить внимание на тот факт, что, согласно Римским критериям запора IV, врачам рекомендуют ставить диагноз «запор» при таком количественном критерии, как частота дефекации, причем именно тогда, когда эта частота имеет уровень «меньше 3 спонтанных дефекаций в неделю». Отсюда следует, что запор есть только у тех пациентов, у которых частота дефекации составляет 1–2 раза в неделю или меньше.

С позиций хронобиологии и хрономедицины, утверждающих, что ключевым ритмом функционирования организма является именно циркадианный (околосуточный) ритм, Римские критерии запора оказались не совсем корректными. Об этом свидетельствует и фундаментальное определение термина «запор», данное выдающимся интернистом Робертом Хегглиным в его руководстве «Дифференциальная диагностика внутренних болезней». Р. Хегглин утверждал (в полном соответствии с принципами хрономедицины), что «запор – это отсутствие дефекации в течение 24 часов». Надо знать, что запор возникает не тогда, когда частота стула «меньше 3 дефекаций в неделю», а тогда, когда дефекация становится нерегулярной (реализуется не каждый день) и ее частота становится менее 7 раз в неделю (5–6, 3–4 раза в неделю).

Следовательно, Римские критерии запора рекомендуют диагностировать только «тяжелую» стадию брадиэнтерии (менее 3 раз в неделю), а первые две ее стадии (легкая и умеренная) не диагностируются, хотя эти две стадии запора встречаются почти в 10 раз чаще «тяжелой» стадии констипации. Кроме того, Римские критерии запора 4-го пересмотра (2016 г.) не предлагают частотной классификации ритма дефекации. Но надо знать, что физиологически нормальным ритмом дефекации является именно регулярный (ежедневный) циркадианный ритм опорожнения кишечника с частотой стула не ниже 7 раз в неделю. Поэтому терапевтической целью лечения пациентов с запорами следует считать восстановление нормальной (ежедневной) частоты дефекации. По частоте дефекации можно выделять три стадии запора: первая стадия (легкая) – при частоте стула 5–6 раз в неделю, вторая стадия (умеренная) – при частоте стула 3–4 раза в неделю и третья стадия (тяжелая) – при частоте стула 1–2 раза в неделю. В связи с частотной (а не Римской) классификацией запора при постановке диагноза «запор» надо признать целесообразным оценку недельного дневника пациента «Дневник питания и опорожнения за неделю». Такой дневник пациента полезен для врача и пациента. Врач уточняет стадию тяжести запора и корректирует диету, а пациент подключается к процессу лечения.

Частотная классификация запора имеет явное преимущество перед Римскими критериями IV именно потому, что позволяет проводить раннюю диагностику нарушений циркадианного ритма дефекации (выявление «легкой» и «умеренной» стадии брадиэнтерии), которые встречаются почти в 10 раз чаще, чем «тяжелая» стадия запора. Кроме того, ранняя диагностика запора может профилактировать множество заболеваний,

индуктором которых является хронический запор. Поздняя диагностика запора приводит к осложнениям: геморрой, дивертикулез и колоректальный рак.

Следует знать, что хронический запор является доказанным фактором риска колоректального рака, заболеваемость которым в Санкт-Петербурге в последние годы стала доминирующей среди онкологических болезней. Если в 2010 г. заболеваемость раком толстой кишки составляла 2724 новых случая, то в 2015 г. заболеваемость колоректальным раком достигла 3654 новых случая в год. Таким образом, заболеваемость колоректальным раком за 5 лет возросла на 34%. В связи с этим ранние стадии запора не диагностируются, а поздние стадии колоректального рака оперируют все чаще, возникает т. н. санкт-петербургский парадокс: функциональные болезни не диагностируем (их как будто бы нет), а органические болезни уже не успеваем оперировать.

Среди множества факторов, влияющих на возникновения запора, можно выделить четыре основных фактора: питание, двигательная активность, режим сна и режим опорожнения кишечника. Сопоставление четырех основных режимов, влияющих на регулярность ритма дефекации (регулярное питание, регулярное движение, регулярный сон, регулярное опорожнение кишечника), показало, что основным доминирующим режимом, полезным для профилактики запора, оказался режим своевременной дефекации. Определен парциальный вклад каждого из четырех факторов циркадианного ритма дефекации. Оптимальный режим питания улучшал регулярность ритма дефекации на 15%, оптимальный режим двигательной активности – на 18%, оптимальный режим сна – на 19%, а оптимальный (утренний) режим дефекации – на 48%. Следовательно, вклад утреннего режима опорожнения кишечника (48%) на его регулярность соизмерим с суммой трех других факторов (питания, движения и сна 52%).

Таким образом, для того, чтобы не страдать запором, необходимо знать как минимум о трех принципах. Первый принцип – регулярность. В норме ритм дефекации регулярен, как регулярен ежесуточный сон. Как для оптимального функционирования мозга необходим регулярный ночной сон, так и для оптимальной функции кишечника необходим регулярный утренний стул. Регулярность (ежедневность) элиминации токсичных и канцерогенных субстанций из организма человека – это не только важный принцип, но и цель (таргет) терапии пациентов, страдающих запором. Второй принцип – своевременность. Чем раньше дефекация, тем реже констипация. Чем позже дефекация,

тем чаще констипация. Третий принцип – комплексность. Для оптимального функционирования кишечника необходимы как минимум четыре фактора: адекватное регулярное питание, достаточная двигательная активность, ежесуточный ночной сон и своевременное утреннее опорожнение кишечника. Здесь надо знать, что парциальный вклад своевременности акта дефекации почти так же важен для регулярности ритма стула, как питание, движение и сон вместе взятые. Данный принцип находится в соответствии с четырьмя основными факторами здоровья: генетика (20%), экология (20%), медицина (10%) и здоровый образ жизни (около 50% значимости для здоровья). Видно, что парциальный вклад здорового образа жизни среди основных факторов здоровья соизмерим с совокупным вкладом генетики, экологии и уровня развития медицины.

В амбулаторной терапии и хирургии широко используются такие средства, как полиэтиленгликоль, псиллиум и пикосульфат натрия.

Полиэтиленгликоль (ПЭГ), примененный в педиатрии, за первую неделю терапии показал увеличение частоты стула у 77% детей, а нормализация частоты стула к 4-й неделе лечения была зарегистрирована у 93% пациентов [7]. Применение ПЭГ (форлак) у пациентов с легкой стадией запора (частотой стула 5–6 раз в неделю) и частично с умеренной стадией запора (3–4 раза в неделю) было весьма эффективно и приводило к повышению частоты стула до 7 раз в неделю. Однако у пациентов с третьей (тяжелой) стадией хронического запора (1–2 раза в неделю) было эффективно лишь частично и не приводило к целевому уровню (7 раз в неделю) частоты дефекации [8].

Применение псиллиума у пациентов с дивертикулярной болезнью показало его хорошую переносимость, отсутствие побочных эффектов, нормализацию моторики толстой кишки, уменьшение болевого синдрома.

Установлено, что у пациентов с хроническим запором и дивертикулитом псиллиум способствовал уменьшению выраженности микроскопических признаков воспаления в слизистой оболочке толстой кишки. Противовоспалительное действие псиллиума сопровождалось снижением уровня кальпротектина в кале и нормализацией микробиоты кишечника [10].

Одним из современных эффективных средств терапии запора в хирургической, акушерской и педиатрической практике признан пикосульфат [11–12]. Этот препарат, дозируемый индивидуально в каплях, позволяет оптимизировать лекарственную терапию у пациентов хирургического профиля с синдромом запора в стационаре и на амбулаторном этапе,

применяется для нормализации ритма стула у беременных II и III триместра, а также у страдающих запором детей с 4-летнего возраста.

Профессор Е.Ю. Плотникова утверждает, что запоры непременно нужно лечить, а точнее, нужно лечить пациентов, страдающих запорами, именно пикосульфатом. Это средство в каплях является одним из основных препаратов из группы стимулирующих слабительных и чаще других востребовано пациентами [13], что обусловлено возможностью индивидуального подбора дозировки и предсказуемой продолжительностью времени от приема лекарства до его положительного эффекта (10–12 ч). Еще одним преимуществом пикосульфата можно считать то, что его можно принимать пациентам с сахарным диабетом, т.к. он не приводит к гипергликемии.

Профессора Е.И. Сас и В.Б. Гриневиц убедительно доказали, что препарат пикосульфат оказывал нормализующий эффект даже у сложных коморбидных пациентов с тяжелыми резистентными к терапии запорами [14]. Профессора Военно-медицинской академии подчеркивают, что запор опасен развитием тяжелых осложнений: язвенного колита, проктосигмоидита, геморроя, анальных трещин, парапроктита и самого грозного заболевания – колоректального рака.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Терапия запора должна в первую очередь начинаться с изменения образа жизни. Наиболее часто употребляемыми являются стимулирующие моторику кишечника средства, усиливающие секрецию, потому что они очень быстро и надежно достигают эффекта. Так, препараты пикосульфата натрия являются одними из наиболее часто употребляемых и эффективных средств даже у пациентов с длительно текущими хроническими запорами.

Завершая информацию о том, что надо знать, чтобы запором не страдать, следует подчеркнуть, что все усилия пациента и врача желательно направить на то, чтобы эвакуаторная функция кишечника была регулярной и ежеутренней. Для этой цели можно предложить еще один полезный совет:

*Ни дня без утреннего стула
Не стоит в жизни проводить!
Нет благотворной процедуры,
Чтоб без болезней долго жить!*
К.А. Шемеровский.

Поступила/Received 07.09.2020

Поступила после рецензирования/Revised 03.10.2020

Принята в печать/Accepted 13.10.2020

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Шемеровский К. Проблема запора: хронофизиологический подход. *Врач*. 2011;(10):19–23. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16757899>.
- Лазебник Л.Б., Машарова А.А., Бордин Д.С., Васильев Ю.В., Ткаченко Е.И., Абдулхаков Р.А. и др. Многоцентровое исследование «Эпидемиология гастроэзофагеальной рефлюксной болезни в России» (МЭГРЕ): Первые итоги. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2009;(6):4–12. Режим доступа: <https://gastroscan.ru/literature/authors/10979>.
- Парфенов А.И., Индейкина Л.Х., Беляева А.А., Павлов М.В., Орлова Н.В., Атрощенко А.О. и др. *Хронический запор*. М.: Прима Принт; 2016. 52 с. Режим доступа: <https://gastroscan.ru/literature/authors/9932>.
- Хегглин Р. *Дифференциальная диагностика внутренних болезней*. М.: Триада X; 1997. 794 с. Режим доступа: <http://medliter.ru/?page=get&id=020138>.
- Шемеровский К.А., Селиверстов П.В., Шайдуллина С.Р., Березина Т.П., Юров А.Ю., Федорец В.Н. Зависимость регулярности циркадианного ритма дефекации от положения акрофазы этого ритма в околосуточном цикле. *Российские биомедицинские исследования*. 2019;4(1):31–34. Режим доступа: <https://journals.indexcopernicus.com/search/article?articleId=2264770>.
- Drossman D.A., Hasler W.L. Rome IV – Functional GI disorders: disorders of Gut-Brain interaction. *Gastroenterology*. 2016;150(6):1257–1261. doi: 10.1053/j.gastro.2016.03.035.
- Еремина А.А. Опыт применения осмотического слабительного (полиэтиленгликоля 4000) в лечении хронического запора у детей. *Вопросы современной педиатрии*. 2013;12(4):172–175. doi: 10.15690/vsp.v12i4.747.
- Шемеровский К.А. Хронофизиологический фактор риска запора. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2000;10(3):84. doi: 10.18565/therapy.2020.1.136-140.
- Комиссаренко И.А., Левченко С.В., Сильверстова С.Ю., Косачева Т. Терапия при дивертикулярной болезни толстой кишки и гиперхолестеринемии. *Врач*. 2012;(4):102–107. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17644038>.
- Комиссаренко И.А., Левченко С.В., Гудкова Р.Б., Сильверстова С.Ю. Эффекты длительного применения псилиума при лечении больных с дивертикулярной болезнью толстой кишки. *Клинические перспективы гастроэнтерологии, гепатологии*. 2014;(3):29–36. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21604545>.
- Деговцов Е.Н., Трухан Д.И., Никоненко В.А., Косенок В.И. Синдром запора в хирургической практике: актуальные аспекты диагностики и лечения. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(1–2):46–56. doi: 10.21518/1995-1477-2020-1-2-46-56.
- Соловьева А.В., Ермоленко К.С. Запоры у беременных. Подходы к терапии. *Медицинский совет*. 2020;(3):44–47. doi: 10.21518/2079-701X-2020-3-44-47.
- Плотникова Е.Ю., Краснов К.А. Запоры нужно лечить. *Медицинский совет*. 2018;(14):61–66. doi: 10.21518/2079-701X-2018-14-61-66.
- Сас Е.И., Гриневиц В.Б. Сложный пациент. Ведение больных с резистентными запорами. *Медицинский совет*. 2019;(14):88–92. doi: 10.21518/2079-701X-2019-14-88-92.

REFERENCES

1. Shemerovskii K.A. Constipation as problem: a chronophysiological approach. *Vrach = The Doctor*. 2011;(10):19–24. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16757899>.
2. Lazebnik L.B., Masharova A.A., Bordin D.S., Vasilev Yu.V., Tkachenko E.I., Abdulkhakov R.A. et al. Multicenter study “Epidemiology of gastroesophageal reflux disease in Russia” (MAGRE): First results. *Ehksperimentalnaya i klinicheskaya Gastroehnterologiya = Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2009;(6):4–12. (In Russ.) Available at: <https://gastroscan.ru/literature/authors/10979>.
3. Parfenov A.I., Indeykina L.K.H., Belyaeva A.A., Pavlov M.V., Orlova N.V., Atroshchenko A.O. et al. *Chronic constipation*. Moscow: Prima Print; 2016. 52 p. (In Russ.) Available at: <https://gastroscan.ru/literature/authors/9932>.
4. Hegglin R. *Differentialdiagnose innerer Krankheiten*. Stuttgart: Thieme; 1993. 953 p.
5. Shemerovskiy K.A., Seliverstov P.V., Shaydullina S.R., Berezina T.P., Yurov A.Yu., Fedorets V.N. The dependence of circadian defecation rhythm regularity on the position of the rhythm’s acrophase in the circadian cycle. *Rossiiskie Biomeditsinskije Issledovaniya = Russian Biomedical Research*. 2019;4(1):31–34. (In Russ.) Available at: <https://journals.indexcopernicus.com/search/article?articleId=2264770>.
6. Drossman D.A., Hasler W.L. Rome IV – Functional GI disorders: disorders of Gut-Brain interaction. *Gastroenterology*. 2016;150(6):1257–1261. doi: 10.1053/j.gastro.2016.03.035.
7. Eremeeva A.V. Experience of osmoticalaxatives (polyethylene glycol 4000) usage in treatment of chronic constipation in children. *Current Pediatrics*. 2013;12(4):172–175. (In Russ.) doi: 10.15690/vsp.v12i4.747.
8. Shemerovskiy K.A. Chronomedical approach to correction of constipation. *Rossiyskiy zhurnal gastroehnterologii, gepatologii, koloproktologii = Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, and Coloproctology*. 2000;10(3):84. (In Russ.) doi: 10.18565/therapy.2020.1.136-140.
9. Komissarenko I.A., Levchenko S.V., Seliverstova S.Yu., Kosachev T. Therapy for colonic diverticular disease and hypercholesterolemia. *Vrach = The Doctor*. 2012;(4):102–107. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17644038>.
10. Komissarenko I.A., Levchenko S.V., Gudkova R.B., Silverstova S.Yu. Effects of long-term psyllium treatment at large intestine diverticular disease. *Klinicheskie perspective gastroehnterologii, hepatoologii = Clinical Perspectives of Gastroenterology, Hepatology*. 2014;(3):29–36. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21604545>.
11. Degovtsov E.N., Trukhan D.I., Nikonenko V.A., Kosenok V.K. Patient with constipation syndrome at the ambulatory-polyclinic reception: actual aspects of diagnosis and treatment. *Ambulatornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(1–2):46–56. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2020-1-2-46-56.
12. Solovyeva A.V., Ermolenko K.S. Constipation in pregnancy. Approaches to the treatment. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2020;(3):44–47. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2020-3-44-47.
13. Plotnikova E.Yu., Krasnov K.A. Constipation needs to be treated. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2018;(14):61–66. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2018-14-61-66.
14. Sas E.I., Grinevich V.B. Difficult patient. Management of resistant constipation. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2019;(14):88–92. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2019-14-88-92.

Информация об авторе:

Шемеровский Константин Александрович, д.м.н., профессор кафедры внутренних болезней, Санкт-Петербургский медико-социальный институт; 195271, Россия, Санкт-Петербург, Кондратьевский проспект, д. 72а; e-mail: constshem@yandex.ru

Information about the author:

Konstantin A. Shemerovskii, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Department of Internal Medicine, St Petersburg Medico-Social Institute; 72a, Kondratievsky Ave., St Petersburg, 195271, Russia; e-mail: constshem@yandex.ru

Сообщение/Report

Как правильно обследовать вены нижних конечностей: лежа, сидя или стоя?

В.Ю. Богачев^{1,2}, ORCID: 0000-0002-3940-0787, e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

Д.А. Чуриков^{2,3}, ORCID: 0000-0002-8616-9856, e-mail: venjalainen@mail.ru

¹Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1

²Первый флебологический центр; 117447, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 31

³Городская клиническая больница №1 им. Н.И. Пирогова; 119049, Россия, Москва, Ленинский проспект, д. 8

Резюме

Статья – рассуждение о преимуществах того или иного положения пациента во время ультразвукового исследования венозной системы нижних конечностей. Представленный материал преследует цель объективно оценить достоинства той или иной позиции обследуемого пациента для получения необходимой информации о состоянии вен нижних конечностей с позиции врачей, имеющих многолетний опыт диагностики и лечения острых и хронических заболеваний венозной системы нижних конечностей. Материал статьи рассчитан в первую очередь на врачей, которые помимо умения пользоваться в той или иной степени ультразвуковым сканером имеют представление о венозной гемодинамике и могут позволить себе мыслить вне рамок общепринятых представлений и клинических рекомендаций.

Даны характеристики особенностям состояния венозной системы нижних конечностей при вертикальном и горизонтальном положении пациента. Представлены схемы распределения венозного давления в системе нижней полой вены в горизонтальном и вертикальном положении пациента. Описаны методы мануальной компрессии мышечного массива и натуживания при различном положении пациента.

При вертикальном положении пациента (либо в положении сидя) наиболее достоверно выявляются особенности анатомического строения и патологических изменений стенок подкожных вен, что может иметь большое значение для планирования и проведения последующих инвазивных манипуляций, однако встает вопрос о целесообразности проведения линейных измерений в этом положении, если инвазивное вмешательство будет проводиться лежа. Проведение же компрессионного ультразвука, оценку гемодинамических параметров венозного кровотока, в т. ч. при использовании проб с натуживанием и мануальной компрессией мышечных массивов конечности, намного удобнее производить в положении лежа.

Ключевые слова: нижние конечности, вены, пациент, положение, компрессионный ультразвук

Для цитирования: Богачев В.Ю., Чуриков Д.А. Как правильно обследовать вены нижних конечностей: лежа, сидя или стоя? *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):108-112. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-108-112.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

How to properly examine the veins of the lower limbs: lying, sitting or standing?

Vadim Yu. Bogachev^{1,2}, ORCID: 0000-0002-3940-0787, e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

Dmitry A. Churikov^{2,3}, ORCID: 0000-0002-8616-9856, e-mail: venjalainen@mail.ru

¹Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia

²First Phlebological Center; 31, Dmitry Ulyanov St., Moscow, 117447, Russia

³City Clinical Hospital №1 named after N.I. Pirogov; 8, Leninsky Ave., Moscow, 119049, Russia

Abstract

The article is a discussion of the advantages of a patient's position during an ultrasound examination of the lower-limb venous system. The presented material is intended to objectively assess the advantages of this or that position of an examined patient in order to obtain necessary information about the state of the veins of the lower limbs from the position of doctors who have years of experience in diagnostics and treatment of acute and chronic diseases of the lower-limb venous system. The material of the article is primarily designed for doctors who, in addition to the ability to use an ultrasound scanner to some extent, know about venous hemodynamics and can afford to think outside the generally accepted concepts and clinical recommendations.

The characteristics of the state of the lower-limb venous system at vertical and horizontal position of the patient are given. Schemes of venous pressure distribution in the system of the inferior vena cava in the horizontal and vertical position of the patient are presented. Methods of manual compression of the muscular mass and straining at different patient positions are described.

The vertical position of the patient (or sitting position) is the most reliable way to identify the peculiarities of anatomical structure and pathological changes of the subcutaneous vein walls, which may be of great importance for planning and carrying out subsequent invasive manipulations, but there is a question about the expediency of making linear measurements in this position, if the invasive intervention is carried out while lying down. Carrying out compression ultrasound, assessment of hemodynamic parameters of venous blood flow, including the use of samples with straining and manual compression of muscle masses of the limb, it is much more convenient to perform in the lying position.

Keywords: lowerlimbs, veins, patient, position, compression ultrasound

For citation: Bogachev V.Yu., Churikov D.A. How to properly examine the veins of the lower limbs: lying, sitting or standing? *Ambulatornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(3-4):108-112. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-108-112.

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

ВВЕДЕНИЕ

Эта статья – рассуждение о преимуществах того или иного положения пациента во время ультразвукового исследования венозной системы нижних конечностей. Представленный материал не претендует на истину в конечной инстанции, а лишь преследует цель объективно оценить достоинства той или иной позиции обследуемого пациента для получения необходимой информации о состоянии вен нижних конечностей с позиций врачей, имеющих многолетний опыт диагностики и лечения острых и хронических заболеваний венозной системы нижних конечностей.

Очевидно, что ультразвуковое исследование должно дать нам достоверные и однозначные результаты, на основании которых можно будет сделать выводы о структурных особенностях стенки глубоких и поверхностных вен, состоянии их просвета и проходимости, а также о гемодинамических особенностях спонтанного и стимулированного венозного кровотока, в т. ч. при использовании функциональных проб.

Кроме того, во время обследования относительно комфортно должен чувствовать себя как исследователь, так и пациент, что влияет в конечном итоге на информативность оператор-зависимой диагностической процедуры.

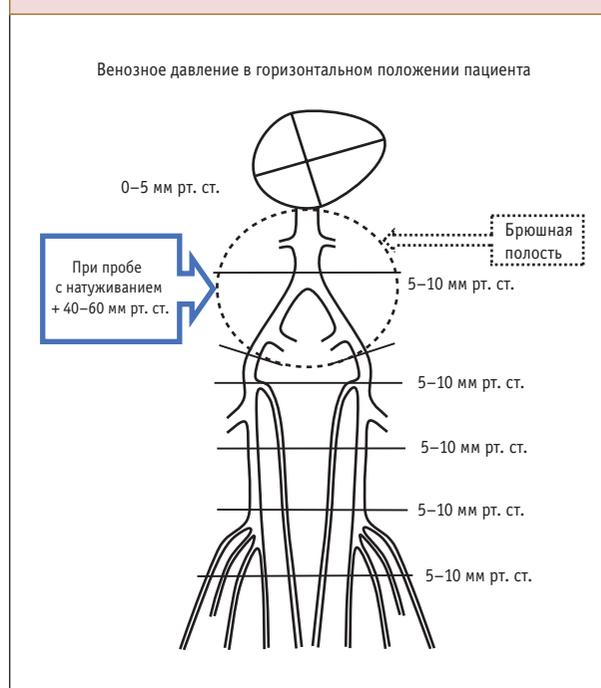
Сразу оговоримся, что наши рассуждения рассчитаны в первую очередь на врачей, которые помимо умения пользоваться в той или иной степени ультразвуковым сканером имеют представление о венозной гемодинамике и могут позволить себе мыслить вне рамок общепринятых представлений и клинических рекомендаций.

ВЕРТИКАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УЗИ

Итак, рассмотрим вертикальное положение пациента. Какие особенности состояния венозной системы нижних конечностей возникают при этом?

Главным событием служит изменение давления внутри просвета вены – оно значительно возрастает

РИСУНОК 1. Схема распределения венозного давления в системе нижней полой вены в горизонтальном положении пациента
FIGURE 1. Distribution scheme of venous pressure in the system of the inferior vena cava in the horizontal position of the patient

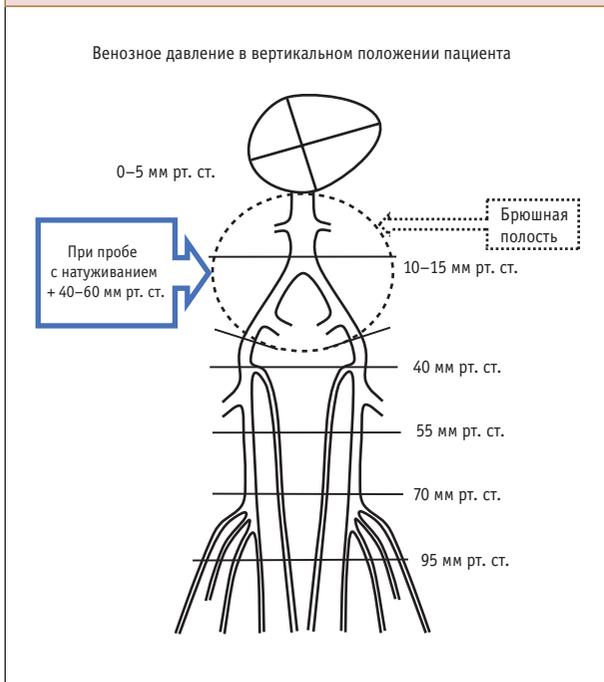


за счет своего гидростатического компонента. В горизонтальном положении в показатели давления в просвете сосуда основную роль вносят гидродинамические факторы, обусловленные движением крови за счет остаточной энергии сердечного выброса и дыхательных движений, и в среднем показатели эти невысоки (около 10–15 мм рт. ст.) (рис. 1) [1].

В вертикальном же положении эти показатели увеличиваются в несколько раз за счет появления гидростатического давления (рис. 2).

Все это приводит к значительному увеличению трансмурального давления, т. е. разницы между давлением в просвете сосуда и внешнего давления на стенку

РИСУНОК 2. Схема распределения венозного давления в системе нижней полой вены в вертикальном положении пациента
FIGURE 2. Distribution scheme of venous pressure in the system of the inferior vena cava in the vertical position of the patient



(которое в статическом состоянии не должно значительно изменяться) [1]. Увеличение трансмурального давления влечет за собой увеличение диаметра и, соответственно, площади поперечного сечения отдельных вен и венозного русла в целом, что приводит к резкому падению линейной скорости кровотока, принимая во внимание относительное постоянство сердечного выброса. Причем увеличение поперечного сечения венозного русла является предельным или близким к нему с точки зрения упруго-эластических свойств венозной стенки.

Резюмируя вышесказанное, отмечаем, что вертикальное положение приводит к максимальному или очень близкому к нему расширению венозного русла нижних конечностей, что ведет к резкому падению линейной скорости кровотока.

КАКОЕ ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ В ОБСЛЕДОВАНИИ ПАЦИЕНТА В ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ?

Начнем с позитивного момента. Очевидно, что предельное расширение поверхностных вен значительно улучшает их визуализацию, позволяет более отчетливо выявить особенности анатомического хода и сообщения

с глубокими венами (эти данные могут иметь большое значение для предоперационного планирования и картирования подкожного венозного русла).

Можно ли то же самое отнести к глубоким венам?

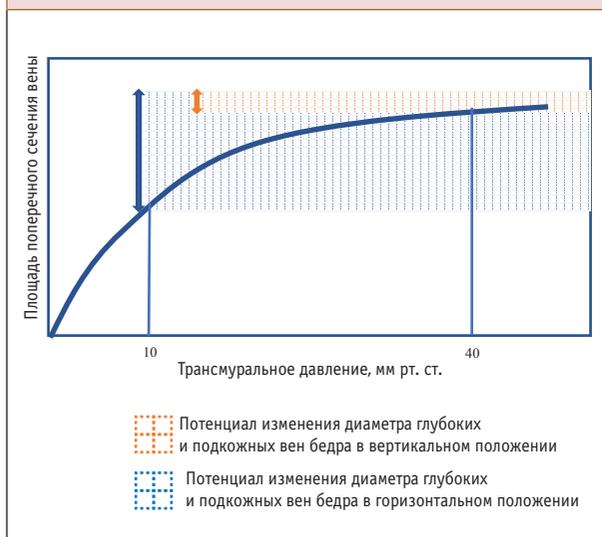
К сожалению, подобие получается не полное. Одной из причин служит напряжение мышечных массивов по ходу вен бедра и голени, что ухудшает качество обследования вен. Но не это основной недостаток. Как известно, основной методикой обследования во флебологии принято считать компрессионную ультразвукографию. А теперь подумайте, насколько больших усилий потребует проведение этой манипуляции в условиях повышения в 3–4 раза трансмурального давления, напряжения окружающей мышечной ткани относительно неустойчивого положения пациента и, вероятно, гораздо больших неприятных ощущений, причиняемых ему. При этом мы знаем, что только полная компрессия вены является абсолютно достоверным признаком ее проходимости [2, 3].

Нам могут возразить: не получается качественно провести компрессионную ультразвукографию, ну и ладно – существуют и другие методики визуализации кровотока. Только в условиях крайне низких скоростей потока крови, что было рассмотрено нами выше, их ценность очень невысока. Давайте, наконец, проведем функциональные пробы – мануальную компрессию мышечных массивов и пробу с натуживанием, стимулируя тем самым активность тока венозной крови в конечностях.

МАНУАЛЬНАЯ КОМПРЕССИЯ И МЕТОД НАТУЖИВАНИЯ

Мануальная компрессия мышечного массива, в частности голени, требует от исследователя очень приличных физических кондиций, поскольку, даже для того чтобы только деформировать просвет глубокой вены голени, ему потребуется приложить усилие, эквивалентное 80–90 мм рт. ст., сжав и без того напряженные в положении стоя икроножные мышцы.

Не менее интересно проведение пробы с натуживанием, с помощью которой в вертикальном положении часто пытаются увидеть то, что не выявляется в положении лежа (что описано во многих литературных источниках и обоснованных на них клинических рекомендациях) [2, 4–11]. Повышая до 40–60 и даже до 100 мм рт. ст. внутрибрюшное и внутригрудное давление, мы, несомненно, оказываем влияние на дистальные отделы венозной системы, давление в которых, учитывая относительную несжимаемость крови и замкнутость системы, должно повыситься до указанных цифр. Учитывая

РИСУНОК 3. Зависимость площади поперечного сечения вен от величины трансмурального давления (адапт. по [1])**FIGURE 3. Dependence of vein cross-section area on the value of transmural pressure (adapted from [1])**

предельное или близкое к нему расширение сосудов, изменение объема дистального русла будет крайне незначительным (рис. 3) и выравнивание давления очень быстрым, а значит, выявление ретроградного потока крови будет недостоверным либо сомнительным из-за его кратковременности. Более четкую картину можно наблюдать при проведении подобной пробы в горизонтальном положении [12], когда практически на всем протяжении конечности вены находятся в полуспавшемся состоянии и до достижения цифр давления, развиваемого при натуживании, должно пройти гораздо больше времени, да и градиенты давления, а значит, и скорости кровотока будут выше. Это делает визуализационную оценку всех особенностей венозной гемодинамики более отчетливой и наглядной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Опираясь на вышеизложенный материал, можно заключить, что в вертикальном положении пациента (и в относительно подобном ему положении сидя) наиболее достоверно выявляются особенности

анатомического строения и патологических изменений стенок подкожных вен, что может иметь большое значение для планирования и проведения последующих инвазивных манипуляций (однако встает вопрос о целесообразности проведения линейных измерений в этом положении, если инвазивное вмешательство будет проводиться лежа). Проведение же компрессионного ультразвука, оценку гемодинамических параметров венозного кровотока, в т.ч. при использовании проб с натуживанием и мануальной компрессией мышечных массивов конечности, намного удобнее производить в положении лежа. Кроме того, для исследователя и исследуемого горизонтальное положение наиболее комфортно. Поскольку в этой позиции пациент относительно релаксирован и ему не страшно потерять равновесие во время эпизодов головокружения и дурноты, иногда возникающих при проведении функциональных проб, а доктор занимает эргономичное, общепринятое положение, сидя за аппаратом.

Не для кого не секрет, что за рубежом рутинное ультразвуковое исследование выполняют т.н. ultrasound technicians – средний медицинский персонал, имеющий специальную подготовку в области ультразвуковой диагностики. Ultrasound technicians не должны задумываться о физиологических и патологических причинах увиденного. Их задача провести видео- или фотофиксацию с измерением параметров исследуемого объекта в соответствии с действующими национальными рекомендациями и стандартами страховых компаний.

В Российской Федерации ситуация абсолютно другая. Врачи ультразвуковой диагностики – это специалисты с высшим специальным образованием, нередко имеющие еще одну или несколько медицинских специальностей, т.е. способные оценить полученные результаты с позиции клинициста и избрать оптимальный в каждом конкретном случае алгоритм исследования без слепого следования догматическим установкам, механически переписанные в российские рекомендации из зарубежных гайдлайнов, ориентированных на средний медицинский персонал.

Поступила/Received 25.09.2020

Поступила после рецензирования/Revised 11.10.2020

Принята в печать/Accepted 25.11.2020

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/REFERENCES

1. Фолков Б., Нил Э. *Кровообращение*: М.: Медицина; 1976. 463 с.
2. Стойко Ю.М., Кириенко А.И., Затевахин И.И., Покровский А.В., Карпенко А.А., Золотухин И.А. и др. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен. *Флебология*. 2018;(3):146–240. Режим

- доступна: <https://phlebology-sro.ru/upload/iblock/23d/rossiyskie-klinicheskie-rekomendatsii-po-khzhv-2018.pdf>.
3. Чуриков Д.А., Кириенко А.И. *Ультразвуковая диагностика болезней вен*. 2-е изд. М.: Литтерра; 2016. 176 с. Режим доступа: <https://rosmedlib.ru/book/ISBN9785423502355.html>.

4. Abai B., Labropoulos N. Duplex ultrasound scanning for chronic venous obstruction and valvular incompetence. In: Gloviczki P. (ed.) *Handbook of Venous Disorders. Guidelines of the American Venous Forum*. 3rd ed. Hodder Arnold Publishers; 2009, pp. 142–155. Available at: <https://books.google.ru/books?id=BcVrYBDU0yKc&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false>.
5. Cavezzi A., Labropoulos N., Partsch H., Ricci S., Caggiati A., Myers K. et al. Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs – UIP Consensus Document. Part II: anatomy. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2006;31(3):288–299. doi: 10.1016/j.ejvs.2005.07.020.
6. Coleridge-Smith P., Labropoulos N., Partsch H., Myers K., Nicolaides A., Cavezzi A. Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs – UIP Consensus Document. Part I: basic principles. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2006;31(1):83–92. doi: 10.1016/j.ejvs.2005.07.019.
7. Masuda E.M., Kistner R.L., Eklof B. Prospective study of duplex scanning for venous reflux: Comparison of Valsalva and pneumatic cuff techniques in the reverse Trendelenburg and standing positions. *J Vasc Surg*. 1994;20(5):711–720. doi: 10.1016/s0741-5214(94)70158-x.
8. Labropoulos N., Tiongson J., Pryor L., Tassiopoulos A.K., Kang S.S., Ashraf Mansour M., Baker W.H. Definition of venous reflux in lower-extremity veins. *J Vasc Surg*. 2003;38(4):793–798. doi: 10.1016/s0741-5214(03)00424-5.
9. Magnusson M., Kalebo P., Lukes P., Sivertsson R., Risberg B. Colour doppler ultrasound in diagnosing venous insufficiency a comparison to descending phlebography. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 1995;9(4):437–443. doi: 10.1016/S1078-5884(05)80012-7.
10. Meyer T., Cavallaro A., Lang W. Duplex ultrasonography in the diagnosis of incompetent coxett veins. *Eur J Ultrasound*. 2000;11(3):175–180. doi: 10.1016/S0929-8266(00)00085-9.
11. Nicolaides A. Investigation of chronic venous insufficiency: a consensus statement (France, March 5–9, 1997). *Circulation*. 2000;102(20):E126–E163. doi: 10.1161/01.CIR.102.20.e126.
12. Labropoulos N., Mansour M.A., Kang S.S., Gloviczki P., Baker W.H. New insights into perforator vein incompetence. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 1999;18(3):228–234. doi: 10.1053/ejvs.1999.0812.

REFERENCES

1. Folkow B., Neil E. *Circulation*. New York: Oxford University Press; 1971.
2. Stoyko Yu.M., Kirienko A.I., Zatevakhin I.I., Pokrovskiy A.V., Karpenko A.A., Zolotukhin I.A. et al. Diagnostics and Treatment of Chronic Venous Disease: Guidelines of Russian Phlebological Association. *Flebologiya = Journal of Venous Disorders*. 2018;(3):146–240. (In Russ.) Available at: <https://phlebology-sro.ru/upload/iblock/23d/rossiyskie-klinicheskie-rekomendatsii-po-khzhv-2018.pdf>.
3. Churikov D.A., Kirienko A.I. *Ultrasonic diagnostics of vein diseases*. 2nd ed. Moscow: Litterra; 2016. 176 p. (In Russ.) Available at: <https://rosmedlib.ru/book/ISBN9785423502355.html>.
4. Abai B., Labropoulos N. Duplex ultrasound scanning for chronic venous obstruction and valvular incompetence. In: Gloviczki P. (ed.) *Handbook of Venous Disorders. Guidelines of the American Venous Forum*. 3rd ed. Hodder Arnold Publishers; 2009, pp. 142–155. Available at: <https://books.google.ru/books?id=BcVrYBDU0yKc&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false>.
5. Cavezzi A., Labropoulos N., Partsch H., Ricci S., Caggiati A., Myers K. et al. Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs – UIP Consensus Document. Part II: anatomy. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2006;31(3):288–299. doi: 10.1016/j.ejvs.2005.07.020.
6. Coleridge-Smith P., Labropoulos N., Partsch H., Myers K., Nicolaides A., Cavezzi A. Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs – UIP Consensus Document. Part I: basic principles. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2006;31(1):83–92. doi: 10.1016/j.ejvs.2005.07.019.
7. Masuda E.M., Kistner R.L., Eklof B. Prospective study of duplex scanning for venous reflux: Comparison of Valsalva and pneumatic cuff techniques in the reverse Trendelenburg and standing positions. *J Vasc Surg*. 1994;20(5):711–720. doi: 10.1016/s0741-5214(94)70158-x.
8. Labropoulos N., Tiongson J., Pryor L., Tassiopoulos A.K., Kang S.S., Ashraf Mansour M., Baker W.H. Definition of venous reflux in lower-extremity veins. *J Vasc Surg*. 2003;38(4):793–798. doi: 10.1016/s0741-5214(03)00424-5.
9. Magnusson M., Kalebo P., Lukes P., Sivertsson R., Risberg B. Colour doppler ultrasound in diagnosing venous insufficiency a comparison to descending phlebography. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 1995;9(4):437–443. doi: 10.1016/S1078-5884(05)80012-7.
10. Meyer T., Cavallaro A., Lang W. Duplex ultrasonography in the diagnosis of incompetent coxett veins. *Eur J Ultrasound*. 2000;11(3):175–180. doi: 10.1016/S0929-8266(00)00085-9.
11. Nicolaides A. Investigation of chronic venous insufficiency: a consensus statement (France, March 5–9, 1997). *Circulation*. 2000;102(20):E126–E163. doi: 10.1161/01.CIR.102.20.e126.
12. Labropoulos N., Mansour M.A., Kang S.S., Gloviczki P., Baker W.H. New insights into perforator vein incompetence. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 1999;18(3):228–234. doi: 10.1053/ejvs.1999.0812.

Информация об авторах:

Богачев Вадим Юрьевич, д.м.н., профессор, кафедра факультетской хирургии №2, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; Первый флебологический центр; 117447, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 31; e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

Чуриков Дмитрий Александрович, к.м.н., врач ультразвуковой диагностики, Первый флебологический центр; 117447, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 31; врач ультразвуковой диагностики, хирург, отделение ультразвуковой диагностики, Городская клиническая больница №1 им. Н.И. Пирогова; 119049, Россия, Москва, Ленинский проспект, д. 8; e-mail: venjalainen@mail.ru

Information about the authors:

Vadim Yu. Bogachev, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Department of Faculty Surgery No.2, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St, Moscow, 117997, Russia; First Phlebological Center; 31, Dmitry Ulyanov St, Moscow, 117447, Russia; e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

Dmitry A. Churikov, Cand. of Sci. (Med.), Ultrasound Specialist, First Phlebological Center; 31, Dmitry Ulyanov St, Moscow, 117447, Russia; Ultrasound Specialist, Surgeon, Ultrasound Department, City Clinical Hospital №1 named after N.I. Pirogov; 8, Leninsky Ave., Moscow, 119049, Russia; e-mail: venjalainen@mail.ru

Оригинальная статья/Original article

Экспериментальное клиническое исследование по использованию отечественного адгезива в облитерации варикозно измененных вен у человека

А.Б. Санников^{1,2}, ORCID: 0000-0003-1792-2434, e-mail: aliplast@mail.ru
Е.В. Шайдаков³, ORCID: 0000-0002-7260-4968, e-mail: evgenyshaydakov@gmail.com
В.М. Емельяненко², ORCID: 0000-0003-0909-1693, e-mail: vla05@yandex.ru
Т.Г. Толстикова⁴, ORCID: 0000-0002-3750-2958, e-mail: tg_tolstikova@mail.ru

¹ Медицинский центр «Палитра»; 600031, Россия, Владимир, ул. Добросельская, д. 366

² Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1

³ Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Петрова; 197758, Россия, Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, д. 68

⁴ Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова; 630090, Россия, Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 9

Резюме

Введение. При проведении эндоваскулярной облитерации вен американцем Rodney D. Raabe была разработана система для облитерации варикозных вен, состоящая из клеевого пистолета и двух катетеров, получившая название VenaSeal. В качестве окклюданта для проведения облитерации варикозных вен в этой системе компания Medtronic предлагает сегодня использовать клеевое соединение, синтезированное на основе бутилового эфира α -цианакриловой кислоты.

Материалы и методы. С целью обоснования возможности использования клеевого соединения «Сульфакрилат» была произведена эндоваскулярная катетерная облитерация притоков и магистральных стволов большой подкожной вены на голени у 15 пациентов с варикозной болезнью (С2 по CEAP). Клинически оценивалась: выраженность болевого синдрома, наличие или отсутствие флебита и тромбоза, гиперпигментация, неврологические расстройства, аллергическая реакция.

Результаты и обсуждение. У всех пациентов после введения клея Сульфакрилат присутствовала клиника умеренного флебита без образования тромбов в просвете вены. Местной или общей аллергической реакции не отмечалось. Окклюзированные венозные сегменты начиная с 7-го дня пальпировались в виде тяжелой умеренной плотности без инфильтрации окружающих тканей. Ультразвуковое исследование показало при отсутствии кровотока постепенную биодеградацию клеевой полосы внутри вены с развитием полной облитерации просвета начиная с 4-го мес. При гистологическом исследовании начиная с 7-го дня в стенке вены отмечалось постепенное купирующееся асептическое воспаление. Моноцитарная инфильтрация венозной стенки с образованием многоядерных клеток инородных тел присутствовала до времени полной биодеградации клея. Процесс диффузного разрастания соединительной ткани с наличием фибробластов со стороны эндотелия и в средней оболочке наиболее активно отмечался в гистологическом материале от 90 до 120 дней с момента окклюзии. В срок 180 дней просвет окклюзированных Сульфакрилатом вен был полностью облитерирован зрелой соединительной тканью при отсутствии частиц клея, что свидетельствовало о его полной биодеградации.

Заключение. Проведенные экспериментальные исследования позволяют заключить о потенциальной возможности использования клеевого соединения «Сульфакрилат» (производства Россия) для проведения эндоваскулярной облитерации варикозных вен у человека.

Ключевые слова: цианакрилатная эмболизация, нетермальная облитерация, нетумесцентная облитерация, эндоваскулярная облитерация клеем, варикозная болезнь, Сульфакрилат

Для цитирования: Санников А.Б., Шайдаков Е.В., Емельяненко В.М., Толстикова Т.Г. Экспериментальное клиническое исследование по использованию отечественного адгезива в облитерации варикозно измененных вен у человека. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):113-123. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-113-123.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Experimental clinical study on the using of adhesive in the obliteration of varicose veins in humans

Alexander B. Sannikov^{1,2}, ORCID: 0000-0003-1792-2434, e-mail: aliplast@mail.ru
Evgeniy V. Shaydakov³, ORCID: 0000-0002-7260-4968, e-mail: evgenyshaydakov@gmail.com

Vladimir M. Emelyanenko ², ORCID: 0000-0003-0909-1693, e-mail: vla05@yandex.ru
Tatiana G. Tolstikova ⁴, ORCID: 0000-0002-3750-2958, e-mail: tg_tolstikova@mail.ru

¹Medical Center "Palitra"; 36b, Dobroselskaya St., Vladimir, 600031, Russia

²Pirogov Russian National Research Medical University, 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia

³Petrov National Medical Research Center of Oncology; 68, Leningradskaya St., Pesochnyy Settlement, St Petersburg, 197758, Russia

⁴Vorozhtsov Novosibirsk Institute of Organic Chemistry; 9, Lavrentiev Ave., Novosibirsk, 630090, Russia

Abstract

Introduction. In order to perform endovascular vein ligation, the American Rodney D. Raabe developed a system for varicose veins obliteration, consisting of a glue gun and two catheters, called "VenaSeal". As an occlusant for varicose veins in this system, "Medtronic" company today proposes to use an adhesive compound synthesized on the basis of butyl ether of α -cyanoacrylic acid.

Materials and methods. Endovascular catheter obliteration of tributaries and main trunks of the great saphenous vein on the tibia was performed in 15 patients with varicose disease (C2 to CEAR) in order to substantiate the possibility of using the adhesive compound Sulfacrylate. Severity of pain, presence or absence of phlebitis and thrombophlebitis, hyper pigmentation, neurological disorders, allergic reaction were clinically evaluated.

Results and discussion. All patients after the introduction of the glue Sulfakrilat had a clinic of moderate phlebitis, without the formation of blood clots in the lumen of the vein. No local or general allergic reaction was observed. From day 7 occluded venous segments were palpated in the form of moderate density bands, without infiltration to surrounding tissues. In the absence of blood flow ultrasound examination showed gradual biodegradation of the adhesive strip inside the vein with the development of complete obliteration of the lumen starting from the 4th month. Starting with the 7th day gradually stopped aseptic inflammation in the wall of the vein was observed on histological examination. Monocytic infiltration of the venous wall with the formation of multinucleated cells of foreign bodies was present until the time of complete biodegradation of the glue. The process of diffuse growth of connective tissue with the presence of fibroblasts from the subendothelium and in the middle shell was most actively observed in histological material from 90 to 120 days after occlusion. Within 180 days, the lumen of the veins occluded by "Sulfacrylate" was completely obliterated by mature connective tissue, in the absence of glue particles, which indicated its complete biodegradation.

Conclusion. The experimental studies conducted with the assessment of clinical symptoms, ultrasound examination and histological study of morphogenesis in the lumen of blood vessels in different periods up to 6 months allow us to conclude the potential use of the adhesive compound "Sulfacrylate" (produced in Russia) for endovascular obliteration of varicose veins in humans.

Keywords: cyanoacrylate embolization, nonthermal obliteration, nontumescent obliteration, endovenous obliteration of the adhesive, varicose veins, Sulfacrylate

For citation: Sannikov A.B., Shaydakov E.V., Emelyanenko V.M., Tolstikova T.G. Experimental clinical study on the using of adhesive in the obliteration of varicose veins in humans. *Ambulatornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(3-4):113-123. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-113-123.

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

ВВЕДЕНИЕ

Метод эндоваскулярной цианакрилатной облитерации варикозных вен получил свое развитие в 2011 г. с момента опубликования Robert Min и Jose Almeida результатов экспериментальных исследований на животных, а двумя годами позже и у человека [1–3]. С целью проведения эндоваскулярной облитерации вен американцем Rodney D. Raabe была разработана система для облитерации варикозных вен, состоящая из клеевого пистолета и двух катетеров, получившая название VenaSeal правопреемником которой стала компания Medtronic («Method for venous occlusion for the treatment of venous insufficiency», Patent № US 8,475,492, B2, 02.07.2013). В качестве окклюданта для проведения облитерации варикозных вен в этой системе компания Medtronic предлагает сегодня использовать клеевое соединение, синтезированное на основе бутилового эфира α -цианакриловой кислоты.

В 2017 г. система для окклюзии вен VenaSeal прошла регистрацию в России, о результатах первого использования которой с целью облитерации варикозных вен сообщил Е.В. Шайдаков [4].

В проведенном обзоре литературных источников относительно клеевой облитерации варикозных вен, опубликованном в 2019 г. в журнале «Ангиология и сосудистая хирургия», мы обратили внимание на то, что в России только за последние 10 лет было синтезировано более 30 цианакрилатных медицинских соединений, исследования о возможности использования которых во флебологии до сих пор отсутствуют, что делает проведение таких исследований не только с медицинской, но и с экономической точки зрения весьма актуальными [5].

Проанализировав подробно все представленные отечественные разработки, мы пришли к выводу, что в качестве потенциально возможного окклюданта для проведения нетермической облитерации варикозных вен может быть использовано клеевое соединение «Сульфакрилат», синтезированное в Институте катализа им. академика Г.К. Борскова Сибирского отделения РАН г. Новосибирска авторским коллективом под руководством академика Г.А. Толстикова («Клей медицинский», патент № RU (11) 2156140 (13) C1, 20.09.2000).

Цель исследования стало экспериментальное клиническое обоснование возможности использования с целью облитерации варикозных вен у человека клеевого адгезива Сульфакрилат отечественного производства.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Принципиальным отличием отечественного клеевого адгезива «Сульфакрилат» от ранее предложенных зарубежных аналогов является то, что он синтезирован на основе не бутилового, а этилового эфира α -цианоакриловой кислоты, в состав которого введены два дополнительных мощных пластификатора, которые снижают хрупкость соединения в биологических тканях, при допустимости биодegradации соединения при минимальной воспалительной реакции за счет дополнительной субстанции [6]. Регистрационное удостоверение № 29/01010199/1444–01 о безопасности медицинского изделия «медицинский клей «Сульфакрилат» было выдано комитетом по новой технике Министерством здравоохранения 30.01.2001 г. В 2010 г. медицинский клей «Сульфакрилат» прошел регистрацию в Федеральной службе по надзору в сфере здравоохранения (Росздравнадзор) с получением разрешения на серийное производство.

К моменту начала проведения наших экспериментальных исследований по использованию клеевой композиции «Сульфакрилат» во флебологии в отношении этого соединения уже были проведены углубленные исследования по применению данной клеевой композиции в эксперименте на животных и при проведении различных оперативных вмешательств у человека, в т. ч. и при выполнении операций на крупных артериальных сосудах и сердце, в результате которых доказано отсутствие возможного местного и общего токсического эффекта на ткани и организм человека в целом [7].

С целью обоснования возможности использования цианакрилатного клеевого соединения «Сульфакрилат» с целью облитерации варикозных вен у человека клинические исследования были проведены на 15 пациентах с варикозной болезнью С2-клинического класса по СЕАР на базе хирургических отделений двух крупных медицинских центров Владимирской области (заключение локального этического комитета Первого клинического медицинского центра г. Коврова Владимирской области от 28 марта 2017 г.).

Введение цианакрилатного соединения осуществляли пункционным методом посредством

катетеризации сегмента варикозно измененных надфасциальных притоков большой подкожной вены (БПВ) на бедре или голени во время проведения комбинированной флебэктомии (11 пациентов). У 2 пациентов эндовазальная окклюзия варикозных притоков проводилась без вмешательства на магистральном стволе БПВ при наличии в нем ретроградного кровотока. Еще у 2 пациентов эндовазальная цианакрилатная окклюзия носила комбинированный характер с одновременной окклюзией притоков и магистральных стволов БПВ на бедре и голени в проекции несостоятельных перфорантных вен.

В качестве критериев клинической субъективной и объективной оценки использовались: болезненность вдоль облитерированной вены в покое, при ходьбе или пальпации; наличие или отсутствие сегментарного тромбофлебита, участков гиперемии кожи, паравазального инфильтрата, наличие отека и гематомы мягких тканей в области введения препарата, нарушение кожной чувствительности. Наличие местной и общей аллергической реакции. Первый осмотр пациента проводили через 24 ч, затем один раз в три дня.

УЗДС-контроль за состоянием находившегося в просвете вены клеевого соединения и самой вены проводился в сроки: 3, 7, 10, 14, 20, 30, 45 и 60-й день и в более отдаленные сроки (4, 5 и 6 мес.). Также нам был интересен анализ УЗДС на границе окклюзированного притока и сохраненного магистрального ствола БПВ, а именно отсутствие или наличие кровотока в окклюзированном сегменте. УЗДС проводились на аппаратах PHILIPS-EPIQ 5G и 7G в горизонтальном и вертикальном положении пациента в В-режиме с цветным доплеровским картированием и спектральным анализом.

Взятие материала для гистологического исследования проводилось с согласия пациентов выборочно в сроки наблюдения от 7 дней до 6 мес. под местной анестезией путем минифлебэктомического извлечения окклюзированного клеем сегмента вены длиной до 2 см при помощи крючка Мюллера.

Весь гистологический материал фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина. После стандартной проводки готовили парафиновые срезы. Поперечные и продольные срезы толщиной 6–7 микрон окрашивали гематоксилин-эозином, гематоксилином-пикрофуксином по Ван Гизону и методу Маллори (Picro-Mallory-Trichrome). Изучение полученного гистологического материала

проводилось на микроскопе Levenhuk – Zoom с увеличением PL4x/0,10, PL10x/0,25, PL40x/0,65 и методом иммерсионной микроскопии при PL100x/1,25. Фотопротоколирование осуществлялось с помощью видеокамеры TOUPCAM – CMOS 14000 KPA с возможностью видео и цифровой обработки фото в программе TapuView.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение клинической локальной симптоматики у людей после выполнения окклюзии варикозно измененных вен показало, что боли в окклюзированных Сульфакрилатом венозных сегментах в покое и при пальпации через 24 ч умеренной интенсивности (2–3 балла по шкале VAS) наблюдались у 10 пациентов (66,7%), 1 пациент жалоб не предъявлял (6,6%), в 2 случаях (13,3%) пациенты отмечали умеренную боль (4–5 баллов), что потребовало назначения НПВС, у 1-го пациента (6,6%) боль носила выраженный характер (6–7 баллов) с развитием объективной картины выраженного химического флебита, сопровождающегося повышением температуры тела на протяжении 3 дней до 37,8 °С. Данному пациенту наряду с приемом НПВС местно выполнялись компрессы (диоксидин + дексаметазон + лидокаин). Тромбо АСС в дозе 100 мг/сут однократно назначался всем пациентам. Болевой синдром при пальпации у 86,7% был полностью купирован к 7-му дню. Местной или общей аллергической реакции не наблюдалось ни в одном из случаев. Все окклюзированные Сульфакрилатом венозные сегменты начиная с 7-го дня пальпировались в виде тяжелой умеренной плотности без инфильтрации окружающих паравазальных тканей. Неврологическая симптоматика отсутствовала во всех случаях. Пигментаций кожи в проекции окклюзированных вен на протяжении всего периода наблюдения (до 6 мес.) не отмечалось. Также в эти сроки наблюдения отсутствовали и субъективные ощущения присутствия инородного тела или жгута вдоль окклюзированных вен.

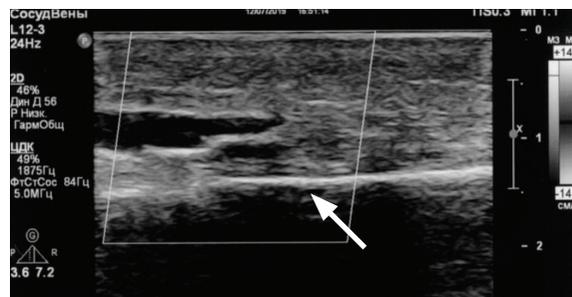
При контрольном УЗДС через 24 ч после проведения цианакрилатной окклюзии средний диаметр вен равнялся 0,46 см, уменьшение которого от изначального составило 62%. Вена на всем протяжении от места ее пункции до свободного от клея сегмента была окклюзирована, не сжималась при компрессии датчиком, кровотока в ней не определялся (рис. 1). Особый интерес для нас представляли случаи, в которых мы отмечали развитие клинической картины флебита. Ни в одном из случаев, начиная с первых

РИСУНОК 1. Ультразвуковое исследование. 7-е сут. от момента проведения окклюзии вены
FIGURE 1. Ultrasound examination. 7th day from the moment of vein occlusion



Отмечается окклюзия просвета вены при выраженной адгезии клеевых масс к ее стенке

РИСУНОК 2. Ультразвуковое исследование. 30-е сут. от момента проведения окклюзии вены
FIGURE 2. Ultrasound examination. 30 days from the moment of vein occlusion



Окклюзия сегмента вены при отсутствии лоцирования кровотока в ней

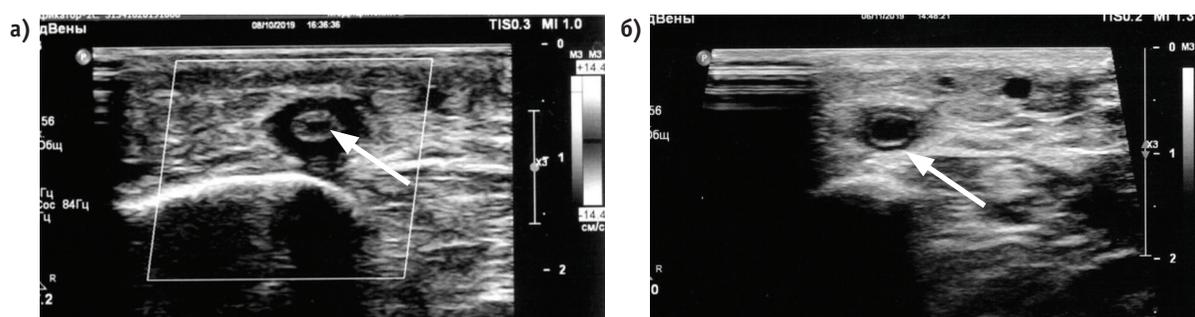
РИСУНОК 3. Ультразвуковое исследование. 60-е сут. от момента проведения окклюзии вены
FIGURE 3. Ultrasound examination. 60th day from the moment of vein occlusion



Облитерация просвета окклюзированной вены с отсутствием кровотока на границе варикозного узла

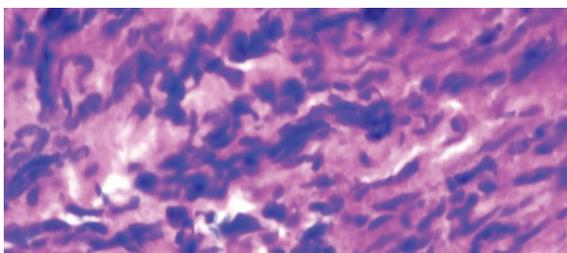


РИСУНОК 4. Ультразвуковой контроль за состоянием окклюзированного просвета Сульфакрилатом
FIGURE 4. Ultrasonic monitoring of the occluded lumen with Sulfacrylate



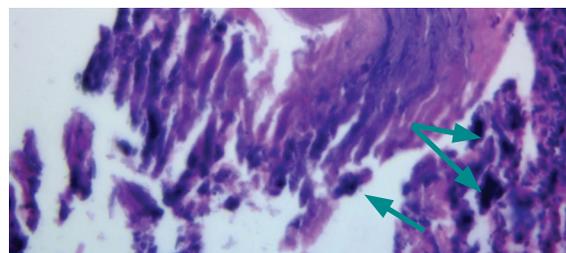
а) 90 дней с момента выполнения окклюзии. Отсутствие кровотока и тромботических масс в просвете вены;
 б) 180 дней с момента выполнения окклюзии. Отсутствие кровотока в просвете вены при ее соединительнотканной облитерации, выраженном склерозе стенки вены и отсутствии клеевых масс

РИСУНОК 5. Гистологическое исследование.
30-е сут. с момента окклюзии сегмента вены
Сульфакрилатом
FIGURE 5. Histological study. 30th day from the
occlusion of the segment of the vein Sulfacrylate



Поперечный срез. Окр. гематоксилин-эозин.
 Ув. PL 100x/1,25. Моноцитарно-плазматическая
 инфильтрация стенки вены. Стирание и разрыхление
 слоев в стенке вены

РИСУНОК 6. Гистологическое исследование.
30-е сут. с момента окклюзии сегмента вены
Сульфакрилатом
FIGURE 6. Histological study. 30th day from the
occlusion of the vein segment with Sulfacrylate



Поперечный срез. Окр. гематоксилин-эозин.
 Ув. PL 40x/1,25. Гистиоцитарная активность в зоне
 контакта с клеем с образованием многоядерных клеток
 инородных тел (показаны стрелками)

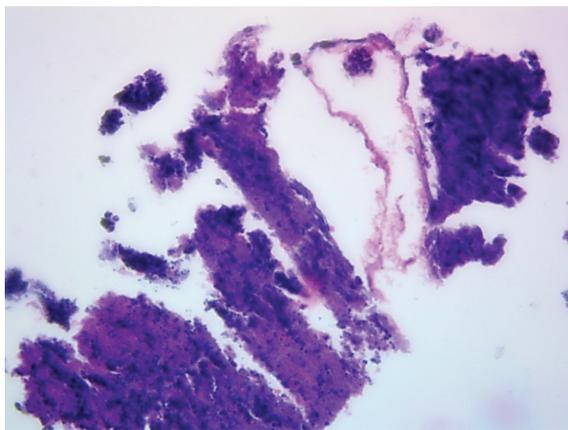
суток и на протяжении всего периода наблюдения, наряду с визуализацией в просвете вены клеевого субстрата, при проведении УЗДС тромботические массы не определялись (рис. 2). На протяжении всего периода наблюдения отмечалась связь присутствующей в просвете вены клеевой полосы с венозной стенкой. Особый интерес представляло изучение возможной миграции клея как в дистальном, так и проксимальном направлении от окклюзированного венозного сегмента. Ни в одном из случаев миграции клея или его экструзии от точки его введения на протяжении данного периода наблюдения отмечено не было (рис. 3). Отсутствовало и периферическое прирастание хвоста клея внутри просвета за счет дополнительно образованных тромботических масс.

В некоторых случаях нам удалось проследить надежную окклюзию устья несостоятельной перфорантной вены группы Коккета без миграции клея в сторону глубокой венозной магистрали. Ни в одном из случаев нам не удалось отметить реканализацию окклюзированного клеем Сульфакрилат венозного сегмента со стороны дистального антеградного или проксимального ретроградного кровотоков. В срок наблюдения начиная с 3-го мес. при УЗДС-контроле в вене отмечалось наступление постепенной соединительнотканной облитерации просвета вены с выраженными склеротическими изменениями в ее стенке (рис. 4).

При морфологическом исследовании удаленных для гистологического исследования участков

РИСУНОК 7. Гистологическое исследование. 14-е сут. с момента окклюзии сегмента вены Сульфакрилатом

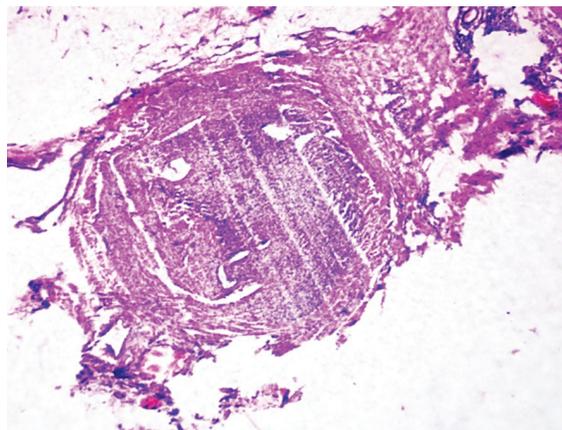
FIGURE 7. Histological study. 14th day from the occlusion of the vein segment with Sulfacrylate



Поперечный срез. Окр. гематоксилин-эозин. Ув. PL 40x/1,25. Очаги некроза интимы при контактом химическом ее повреждении

РИСУНОК 9. Гистологическое исследование. 180-е сут. с момента окклюзии сегмента вены Сульфакрилатом

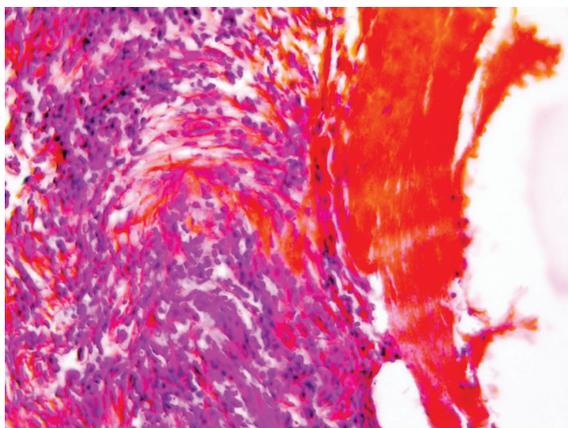
FIGURE 9. Histological study. 180th day from the occlusion of the vein segment with Sulfacrylate



Поперечный срез. Окр. гематоксилин-эозин. Ув. PL 40x/1,25. Соединительнотканная облитерация просвета вены при полном отсутствии клеевых масс

РИСУНОК 8. Гистологическое исследование. 90-е сут. с момента окклюзии сегмента вены Сульфакрилатом

FIGURE 8. Histological study. 90th day from the occlusion of the vein segment with Sulfacrylate



Поперечный срез. Окр. гематоксилин-эозин. Ув. PL 40x/1,25. Разрастание соединительной ткани со стороны субэндотелия с наличием фиброцитарной активности в стенке вены

асептическое воспаление при наличии выраженной моноцитарной инфильтрации венозной стенки (рис. 5). Единичные лейкоциты и лимфоциты наблюдались крайне редко. Начало резорбции молекул цианакрилатного вещества подтверждалось формированием многоядерных клеток инородных тел из макрофагов (рис. 6). На границе контакта с цианакрилатом в эндотелии наблюдались множественные контактные очаги некроза эндотелиальных клеток, достигающих до полной отслойки эндотелия от меди на протяженных участках (рис. 7). В эндотелии некротизированные клетки располагались мелкими группами или мозаично. Средний слой венозной стенки был отечен и разрыхлен, продолжала наблюдаться моноцитарно-плазматическая инфильтрация с примесью небольшого количества гранулоцитов. В срок от 14 до 30 дней в гистологических препаратах (4 гистологии) также отмечалась обильная моноцитарно-плазматическая инфильтрация. Лейкоцитарной инфильтрации со стороны адвентиции и паравазальной ткани не отмечалось. Интима отслоена, средняя оболочка отечна, отмечается разрыхление соединительной ткани. Гладкомышечные волокна средней оболочки атрофичны или дистрофичны с нарушением типичной структуры слоев, свойственных расположению их в нормальной венозной стенке. В 30–40-дневный период наблюдения в препаратах начинала наблюдаться

окклюзированных клеем Сульфакрилат-3 надфасциальных вен у человека были обнаружены следующие изменения. В срок от 7 до 14 дней (3 гистологии) отмечалось умеренно выраженное и купирующееся

умеренная соединительнотканная гипертрофия за счет аутохтонного ангиогенеза в формирующейся грануляционной ткани. В самом клее отмечалось уплотнение структур с наличием жидкостных вакуольных включений за счет процессов частичного гидролиза молекул цианакрилата. В период 60 дней (2 сегмента) в венозной стенке при отсутствии лейкоцитарной и моноклеарной инфильтрации в ее слоях можно было отметить процесс начала образования тонковолокнистой соединительной ткани, что подтверждалось активным присутствием большого количества фибробластов. Очаги некроза в эндотелиальной оболочке и субэндотелии в этот период отсутствовали. Процесс соединительнотканного неогенеза и диффузного разрастания соединительной ткани с наличием фибробластов со стороны подэндотелия и в средней оболочке наиболее активно был замечен в гистологическом материале от 90 до 120 дней (рис. 8). В 3-месячный период наблюдения заметной значимой резорбции цианакрилата (Сульфакрилат) не наблюдалось. Во всех случаях полоска клея была фиксирована к стенке вены без его миграции и фрагментации. В стенке вены наблюдалась активизация фибропластических процессов со стороны созревающих фиброцитов и активное продолжение соединительнотканной пролиферации с частичной облитерацией просвета окклюзированных вен. В период 180 дней (6 мес.) в 2 сегментах вен, полученных для гистологического исследования, просвет вен был полностью облитерирован зрелой соединительной тканью при отсутствии частиц Сульфакрилата, что свидетельствовало о полной резорбции клея, т. е. его биодеградации (рис. 9).

ОБСУЖДЕНИЕ

В синтезе полимерных соединений цианакрилаты занимают особое положение. С химической точки зрения данную группу акрилатов правильно называть алкил 2-цианакрилаты, т. к. именно наличие алкильных радикалов придает этим соединениям клеящие свойства при их полимеризации под воздействием слабых оснований и воды. Поскольку мономеры (R-алкилы) в значительной степени влияют на общие адгезионные свойства, современные цианакрилаты классифицируются в соответствии с наличием в соединении различных эфирных групп с различной длиной цепи: на основе метилэфира $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CN})\text{COO}-\text{CH}_3$; этилэфира $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CN})\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$; бутилэфира $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CN})\text{COO}-\text{R}_1$, где $\text{R}_1 = \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$. Кроме того, есть цианакрилаты,

в состав которых входят пропилэфир, алкоксиэфир, октилэфир и более сложные алкиловые эфиры, где до 4 и более R [8].

Наибольшее распространение в медицинской практике за рубежом получили клеевые соединения, содержащие в качестве основного компонента в своем составе метил- α -цианакрилат, бутил- α -цианакрилат, октил- α -цианакрилат или эфир полиэтиленгликоля [9].

В отличие от зарубежных композиций синтезированные ранее в нашей стране клеевые соединения содержали в своем составе этил- α -цианакрилат [10]. Именно на основе этилового эфира α -цианакриловой кислоты в России были синтезированы несколько десятков (перечисленных выше) клеевых соединений с потенциальной возможностью использования в хирургии [11–14].

Интересен факт, что именно с синтезом цианакрилатов, содержащих длинную цепь алкильных радикалов, но имеющих в своем составе непременно этиловый эфир α -цианакриловой кислоты, компания Ethicon (US) связывает сегодня дальнейшие перспективы использования этой группы полимеров в медицине в целом и хирургии в частности («Рассасывающиеся альфа-цианоакрилатные композиции», «Этикон Инк», патент № RU 2403068 C2, 10.11.2010).

Как было отмечено выше, первая публикация в зарубежных источниках о возможности проведения цианакрилатной облитерации варикозных вен у человека появилась в 2013 г. [3]. В качестве окклюданта было взято цианакрилатное соединение, содержащее в своем составе бутиловый эфир α -цианакриловой кислоты. За полгода до этой статьи R.J. Min et al. опубликовали данные гистологического исследования происходящих морфологических изменений в просвете вен животного [1, 2]. В эксперименте участвовали 2 свиньи. Гистологические исследования были проведены исключительно на 30-е и 60-е сут. от момента введения окклюданта. Что же показали эти исследования? Через 30 дней после введения цианакрилата просвет вен был окклюзирован. Фрагменты клея внутри просвета содержали лизированные эритроциты, отграниченные от полимера тонкой полоской клеток, представленной в основном эозинофилами. Полимеризацию и, как результат, химическое повреждение интимы вызывал местный острый иммунологический ответ, который продолжал прогрессировать спустя месяц [1]. Полученные авторами на 60-е сут. результаты морфологических

изменений в стенке вены и ее просвете позволили предположить нарастание фиброзных изменений и в более отдаленном периоде, что могло служить, с их точки зрения, надежным гарантом облитерации просвета вены в дальнейшем [2]. Еще одни экспериментальные исследования на животных по изучению гистопатологических изменений в просвете сосудов в результате окклюзии их просвета N-бутил-2-цианакрилатом были проведены китайскими авторами Yang Fang Cheng и Nan Li, однако полученные ими результаты в гораздо более отдаленный период наблюдения были менее оптимистичны [15].

Не обращая внимания на сделанные китайскими авторами выводы, которые свидетельствовали о недостаточно подробном изучении морфогенеза, происходящих изменений в стенке вены и ее просвете после эндовазального введения N-бутил-2-цианакрилата, во всех последующих публикациях [16–19], вплоть до настоящего времени [20, 21], этому факту не придается большого значения, а основной акцент в представленных сегодня публикациях делается на самой методике проведения эндовазальной окклюзии варикозно измененных вен и клинических результатах.

Никто из авторов в опубликованных на сегодня работах не предпринимает попытки дальнейшего проведения подробного гистологического изучения морфогенеза происходящих в просвете окклюзированных варикозно измененных вен цианакрилатом на основе бутилового эфира. При этом, как следует из опубликованных работ, и судьба самого N-бутил-2-цианакрилата в просвете вены с помощью ультразвукового дуплексного сканирования (УЗДС) остается изученной не до конца. На сегодняшний день авторы не могут прийти к единому выводу о времени наступления полной биодegradации данного клеевого соединения и надежности облитерации просвета вены в отдаленные сроки, т.к. отчетливая визуализация клеевого соединения в просвете вен наблюдается в сроки 6, 12 и более месяцев [22].

Проведенные нами впервые экспериментальные клинические исследования по возможности использования в качестве окклюданта варикозных вен нового отечественного клеевого соединения Сульфакрилат третьего поколения, имеющего в своем составе этиловый эфир α -цианакриловой кислоты, два дополнительных пластификатора и противовоспалительный компонент, демонстрируют удовлетворительные результаты.

Как и при использовании N-бутил-2-цианакрилата, этил-2-цианакрилат, являющийся химической

основой Сульфакрилата, при попадании в просвет вены вызывает контактное химическое повреждение интимы с анабиотическими и некротическими изменениями эндотелиоцитов.

Основным морфологическим ответом возникшей острой воспалительной реакции в стенке вены вслед за наступившими некротическими изменениями в интиме является развитие ее клеточной инфильтрации. Цитологический характер этой инфильтрации может быть различным, однако ни в одном из случаев при проведении гистологических исследований в различные отрезки времени мы не встретили выраженной лейкоцитарной агрессии со стороны нейтрофилов или базофилов. В исследованиях R.J. Min и J.I. Almeida внимание акцентируется на преимущественном и обширном характере лейкоцитарной эозинофильной инфильтрации с примесью лимфоцитов, что, с нашей точки зрения, может свидетельствовать в т.ч. и о развитии на введение N-бутил-2-цианакрилата в просвет вены местной аллергической реакции немедленного типа.

Отсутствие эозинофильной и лимфоцитарной инфильтрации венозной стенки в ответ на контакт с Сульфакрилатом в срок наблюдения от 7 до 14 дней свидетельствовало об отсутствии развития выраженной реакции гиперчувствительности немедленного типа. Это, с нашей точки зрения, может служить доказательством большей биологической инертности Сульфакрилата в отношении живых тканей в сравнении с цианакрилатом, синтезированным на основе бутилового эфира.

Начиная с 3–4-й нед. от момента окклюзии просвета вены Сульфакрилатом воспалительная реакция в стенке вены приобретает характер межтучного (интерстициального) продуктивного воспаления с постепенным развитием пролиферативных процессов, связанных в первую очередь с активным созреванием моноцитов и переходом их в разряд активных макрофагов. Наиболее активно биодegradация Сульфакрилата начинает проследиваться на рубеже 3-го и 4-го мес. с момента окклюзии, что подтверждается слиянием эпителиоидных клеток (макрофагов) и образованием гигантских клеток инородных тел.

Начиная с 3-го мес. процесс образования тонковолокнистой соединительной ткани идет наиболее активно. В части препаратов к 4-му мес. после окклюзии просвет вен был частично obturирован волокнистой соединительной тканью. Полное obturирование просвета ранее окклюзированных Сульфакрилатом вен соединительной тканью, интимно сращенной с подэндотелием без признаков реканализации,



отмечено нами к 6-му мес. Соответственно, что к этому времени процесс биодеградации цианакрилатного соединения Сульфакрилат в наших наблюдениях можно было считать законченным. Высказанное же R.J. Min и J.I. Almeida предположение, что срок биодеградации N-бутил-2 цианакрилата с полной облитерацией просвета вены равняется 2 мес. [2], с нашей точки зрения, вызывает определенные возражения, т.к. это утверждение не было подкреплено проведением гистологических исследований с изучением морфогенеза в стенке и просвете вены в более отдаленные сроки. Не получило это подтверждение и при длительном ультразвуковом контроле [23].

В проведенных нами исследованиях отчетливая биодеградация клеевого соединения Сульфакрилат в срок, равный 6 мес., была прослежена самым подробным образом на серии гистологических препаратов, также получила этому подтверждение при проведении ультразвукового контроля с отчетливой визуализацией склерозированной стенки вены и облитерации ее просвета.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенный анализ полученных нами клинических, инструментальных и гистологических данных с периодом наблюдения в срок до 6 мес. позволяет сделать вывод о возможности использования отечественного клеевого соединения Сульфакрилат, синтезированного на основе этилового эфира α -цианакриловой кислоты, с целью облитерации варикозных вен.

Полученные нами результаты клинических экспериментальных исследований по обоснованию возможности использования цианакрилатной клеевой композиции российского производства Сульфакрилат с целью облитерации варикозных вен нижних конечностей показывают перспективность и большой интерес в дальнейшем их проведения с оценкой результатов в более отдаленные сроки.

Поступила/Received 15.12.2019

Поступила после рецензирования/Revised 15.02.2020

Принята в печать/Accepted 28.09.2020

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Min R.J., Almeida J.I., McLean D.J., Madsen M., Raabe R. Novel vein closure procedure using a proprietary cyanoacrylate adhesive: 30-day swine model results. *Phlebology*. 2012;27(8):398–403. doi: 10.1258/phleb.2011.011084.
2. Almeida J.I., Min R.J., Raabe R., McLean D.J., Madsen M. Cyanoacrylate Adhesive for the Closure of Truncal Veins: 60-Days Swine Model Results. *Vasc Endovascular Surg*. 2011;45(7):631–635. doi: 10.1177/1538574411413938.
3. Almeida J.I., Javier J.J., Mackay E., Bautista C., Proebstle T.M. First human use of cyanoacrylate adhesive for treatment of saphenous vein incompetence. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2013;1(2):174–180. doi: 10.1016/j.jvsv.2012.09.010.
4. Шайдаков Е.В., Мельцова А.Ж., Порембская О.Я., Кудинова Е.А., Коржевский Д.Э., Кирик О.В., Сухорукова Е.Г. Опыт применения цианакрилатного клея при эндоваскулярном лечении варикозной болезни. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2017;23(4):62–66. Режим доступа: <http://angiologia.ru/journals/angiolsurgery/2017/4/9.php>.
5. Санников А.Б., Емельяненко В.М. Ретроспективный анализ результатов использования цианакрилатной композиции для облитерации варикозных вен. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2019;25(1):93–98. Режим доступа: <http://angiolsurgery.org/magazine/2019/1/13.htm>.
6. Марченко В.Т., Шкурупий В.А. Морфологические особенности репаративной регенерации органов и тканей при использовании сульфакрилата нового поколения. *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. 2004;137(2):231–236. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21236209>.
7. Марченко В.Т., Прутовых Н.Н., Толстиков Г.А., Толстиков А.Г. *Медицинский клей «Сульфакрилат». Антибактериальная противовоспалительная клеевая композиция. Руководство для применения в хирургических отраслях.* Новосибирск; 2005. 80 с. Режим доступа: http://medkr.ru/uploads/doc/sulfakrilat_ins.pdf.
8. Duffly C., Zetterlund Per B., Aldabbagh F. Radical polymerization of Alkyl 2-Cyanoacrylates. *Molecules*. 2018;23(2):465. doi: 10.3390/molecules23020465.
9. Санников А.Б., Емельяненко В.М. Цианакрилатные клеевые композиции и их применение во флебологии. *Флебология*. 2019;13(1):36–41. doi: 10.17116/flebo20191301136.
10. Коршак В.В., Полякова А.М., Шапиро М.С. Цианакрилатный клей и его применение. *Российский химический журнал*. 1969;14(1):52–55.
11. Гальперин Э.И. Применение цианакрилатного клея МК-7 в хирургии печени и желчных путей. *Хирургия*. 1978;(7):41.
12. Данилов М.В., Благовидов Д.Ф., Даурова Т.Т. Пломбировка панкреатических протоков – новое направление в хирургии поджелудочной железы. *Клиническая хирургия*. 1981;(4):63–66.
13. Шалимов А.А., Земсков В.С., Шалимов С.А. Применение окклюзии панкреатического протока. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 1984;(1):42–46.
14. Савельев В.С., Висаитов В.А., Ступин И.В. Применение клея «Сульфакрилат» в желудочно-кишечной хирургии. *Хирургия*. 1982;(10):89–93.
15. Wang Y.M., Cheng L.F., Li N. Histopathological study of vascular changes after intra-arterial and intravenous injection of N-butyl-2-cyanoacrylate. *Chin J Dig Dis*. 2006;7(3):175–179. doi: 10.1111/j.1443-9573.2006.00264.x.
16. Almeida J.I., Javier J.J., Mackay E.G., Bautista C., Cher D.J., Proebstle T.M. Two-year follow-up of first human use of cyanoacrylate adhesive for treatment of saphenous vein incompetence. *Phlebology*. 2015;30(6):397–404. doi: 10.1177/0268355514532455.
17. Bozkurt A.K., Yilmaz M.F. A prospective comparison of a new cyanoacrylate glue and laser ablation for the treatment of venous insufficiency. *Phlebology*. 2016;31(15):106–113. doi: 10.1177/0268355516632652.
18. Yasim A., Eroglu E., Bozoglan O., Mese B., Acipayam M., Kara H. A new non-tumescent endovenous ablation method for varicose vein treatment: Early results of N-butyl cyanoacrylate (VariClose®). *Phlebology*. 2017;32(3):194–199. doi: 10.1177/0268355516638577.
19. Eroglu E., Yasim A., Ari M., Ekerbicer H., Kocarslan A., Kabalci M., Acipayam M. Mid-term results in the treatment of varicose veins with N-butyl cyanoacrylate. *Phlebology*. 2017;32(10):665–669. doi: 10/1177/026835551718761.

20. Srinath S.R., Sharma G. Review of non-thermal non-tumescent endovenous ablation using cyanoacrylate. *Journal of Surgery*. 2018;14(2):91–95. doi: 10.7438/1584-9341-14-2-10.
21. Zielinski A., Sweircz P. Are non-thermal, non-tumescent techniques more recommended? Endovenous treatment of saphenous veins reflux – methods and results overview and discussion. *Phlebological Review*. 2018;26(1):4–9. doi: 10.5114/pr.2018.76383.
22. Morrison N., Gibson K., McEnroe S., Goldman M., King T., Weiss R. et al. Randomized trial comparing cyanoacrylate embolization and radiofrequency ablation for incompetent great saphenous veins (VeClose). *J Vasc Surg*. 2015;61(4):985–994. doi: 10.1016/j.jvs.2014.11.071.
23. Proebstle T.M., Alm J., Dimitri S., Rasmussen L., Whitley M., Lawson J. et al. The European multicenter cohort study on cyanoacrylate embolization of refluxing great saphenous veins. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2015;3(1):2–7. doi: 10.1016/j.jvsv.2014.09.001.

REFERENCES

1. Min R.J., Almeida J.I., McLean D.J., Madsen M., Raabe R. Novel vein closure procedure using a proprietary cyanoacrylate adhesive: 30-day swine model results. *Phlebology*. 2012;27(8):398–403. doi: 10.1258/phleb.2011.011084.
2. Almeida J.I., Min R.J., Raabe R., McLean D.J., Madsen M. Cyanoacrylate Adhesive for the Closure of Truncal Veins: 60-Days Swine Model Results. *Vasc Endovascular Surg*. 2011;45(7):631–635. doi: 10.1177/1538574411413938.
3. Almeida J.I., Javier J.J., Mackay E., Bautista C., Proebstle T.M. First human use of cyanoacrylate adhesive for treatment of saphenous vein incompetence. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2013;1(2):174–180. doi: 10.1016/j.jvsv.2012.09.010.
4. Shaydakov E.V., Meltsova A.Zh., Porembskaya O.Ya., Kudinova E.A., Korzhevskiy D.E., Kirik O.V., Sukhorukova E.G. Experience with using cyanoacrylate glue in endovascular treatment of varicose veins. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya = Angiology and Vascular Surgery*. 2017;23(4):62–66. (In Russ.) Available at: <http://angiologia.ru/journals/angiolsurgery/2017/4/9.php>
5. Sannikov B.A., Emel'yanenko V.M. Retrospective analysis of results of using cyanoacrylate compositions for varicose veins ablation. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya = Angiology and Vascular Surgery*. 2019;25(1):93–98. (In Russ.) Available at: <http://www.angiolsurgery.org/magazine/2019/1/13.htm>.
6. Marchenko V.T., Shkurupii V.A. Morphology of reparative regeneration of organs and tissues during treatment with new generation Sulfacrylate. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*. 2004;137:206–210. doi: 10.1023/B:BE BM.0000028141.56565.99.
7. Marchenko V.T., Prutovykh N.N., Tolstikov G.A., Tolstikov A.G. Medical glue "Sulfacrylate". *Antibacterial anti-inflammatory adhesive composition. A Guide for use in surgical industries*. Novosibirsk; 2005. 80 p. (In Russ.) Available at: http://www.medrk.ru/uploads/doc/sulfakrilat_ins.pdf.
8. Duffy C., Zetterlund Per B., Aldabbagh F. Radical polymerization of Alkyl 2-Cyanoacrylates. *Molecules*. 2018;23(2):465. doi: 10.3390/molecules23020465.
9. Sannikov A.B., Emel'yanenko V.M. Cyanoacrylate glue compositions in phlebology. *Flebologiya = Flebologiya. Journal of Venous Disorders*. 2019;13(1):36–41. (In Russ.) doi: 10.17116/flebo20191301136.
10. Korshak V.V., Polyakov A.M., Shapiro M.S. Cyanoacrylate adhesive and its application. *Rossiyskiy khimicheskiy zhurnal = Russian Chemical Journal*. 1969;14(1):52–55. (In Russ.).
11. Galperin E.I. Use of cyanoacrylate glue MK-7 in surgery of liver and biliary tract. *Khirurgiya = Surgery*. 1978;(7):41. (In Russ.).
12. Danilov M.V., Blagovidov D.F., Daurova T.T. Filling of pancreatic ducts is a new direction in pancreatic surgery. *Klinicheskaya khirurgiya = Clinical Surgery*. 1981;(4):63–66. (In Russ.).
13. Shalimov A.A., Zemskov V.S., Shalimov S.A. Application of pancreatic duct occlusion. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova = Grekov's Bulletin of Surgery*. 1984;(1):42–46. (In Russ.).
14. Savelev V.S., Visaitov V.A., Stupin I.V. Using of "Sulfacrylate" glue in gastrointestinal surgery. *Khirurgiya = Surgery*. 1982;(10):89–93. (In Russ.).
15. Wang Y.M., Cheng L.F., Li N. Histopathological study of vascular changes after intra-arterial and intravenous injection of N-butyl-2-cyanoacrylate. *Chin J Dig Dis*. 2006;7(3):175–179. doi: 10.1111/j.1443-9573.2006.00264.x.
16. Almeida J.I., Javier J.J., Mackay E.G., Bautista C., Cher D.J., Proebstle T.M. Two-year follow-up of first human use of cyanoacrylate adhesive for treatment of saphenous vein incompetence. *Phlebology*. 2015;30(6):397–404. doi: 10.1177/0268355514532455.
17. Bozkurt A.K., Yilmaz M.F. A prospective comparison of a new cyanoacrylate glue and laser ablation for the treatment of venous insufficiency. *Phlebology*. 2016;31(15):106–113. doi: 10.1177/0268355516632652.
18. Yasim A., Eroglu E., Bozoglan O., Mese B., Acipayam M., Kara H. A new non-tumescent endovenous ablation method for varicose vein treatment: Early results of N-butyl cyanoacrylate (VariClose®). *Phlebology*. 2017;32(3):194–199. doi: 10.1177/0268355516638577.
19. Eroglu E., Yasim A., Ari M., Ekerbicer H., Kocarslan A., Kabalci M., Acipayam M. Mid-term results in the treatment of varicose veins with N-butyl cyanoacrylate. *Phlebology*. 2017;32(10):665–669. doi: 10/1177/026835551718761.
20. Srinath S.R., Sharma G. Review of non-thermal non-tumescent endovenous ablation using cyanoacrylate. *Journal of Surgery*. 2018;14(2):91–95. doi: 10.7438/1584-9341-14-2-10.
21. Zielinski A., Sweircz P. Are non-thermal, non-tumescent techniques more recommended? Endovenous treatment of saphenous veins reflux – methods and results overview and discussion. *Phlebological Review*. 2018;26(1):4–9. doi: 10.5114/pr.2018.76383.
22. Morrison N., Gibson K., McEnroe S., Goldman M., King T., Weiss R. et al. Randomized trial comparing cyanoacrylate embolization and radiofrequency ablation for incompetent great saphenous veins (VeClose). *J Vasc Surg*. 2015;61(4):985–994. doi: 10.1016/j.jvs.2014.11.071.
23. Proebstle T.M., Alm J., Dimitri S., Rasmussen L., Whitley M., Lawson J. et al. The European multicenter cohort study on cyanoacrylate embolization of refluxing great saphenous veins. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2015;3(1):2–7. doi: 10.1016/j.jvsv.2014.09.001.

Информация об авторах:

Санников Александр Борисович, к.м.н., заведующий хирургическим отделением, Медицинский центр «Палитра»; 600031, Россия, Владимир, ул. Добросельская, д. 36б; доцент кафедры дополнительного профессионального образования специалистов здравоохранения, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; e-mail: aliplast@mail.ru

Шайдаков Евгений Владимирович, д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник, Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова; 197758, Россия, Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, д. 68; президент Санкт-Петербургской ассоциации флебологов (SPSP); e-mail: evgenyshaydakov@gmail.com

Емельяненко Владимир Михайлович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой дополнительного профессионального образования специалистов здравоохранения, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; e-mail: vla05@yandex.ru

Толстикова Татьяна Генриховна, д.б.н., профессор, заведующая лабораторией фармакологических исследований, Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова; 630090, Россия, Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 9; e-mail: tg_tolstikova@mail.ru

Information about the authors:

Alexander B. Sannikov, Cand. of Sci. (Med.), Head of Surgical Department, Palitra Medical Center; 36B, Dobroselskaya St., Vladimir, 600031, Russia; Associate Professor, Chair for Continuing Professional Development of Health Professionals, Pirogov Russian National Research Medical University; 1 Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; e-mail: aliplast@mail.ru

Evgeniy V. Shaydakov, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Petrov National Medical Cancer Research Centre; 68, Leningradskaya St., Pesochnyy Settlement, St Petersburg, 197758, Russia; President of the Saint Petersburg Association of Phlebologists (SPSP); e-mail: evgenyshaydakov@gmail.com

Vladimir M. Emelyanenko, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Chair for Continuing Professional Development of Health Professionals, Pirogov Russian National Research Medical University; 1 Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; e-mail: vla05@yandex.ru

Tatiana G. Tolstikova, Dr. of Sci. (Biol.), Professor, Head of the Laboratory of Pharmacological Research, Vorozhtsov Novosibirsk Institute of Organic Chemistry; 9, Lavrentiev Ave., Novosibirsk, 630090, Russia; e-mail: tg_tolstikova@mail.ru

Оригинальная статья/Original article

Опыт внедрения стационарозамещающего хирургического лечения варикозной болезни в поликлиники Санкт-Петербурга

В.В. Давыденко^{1✉}, e-mail: kuzet@mail.ru, А.Н. Галилеева¹, О.П. Иванова², А.В. Романов³, Б.И. Афанасьев³, Р.П. Рейтель⁴¹Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова; 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8²Городская поликлиника №39; 191123, Россия, Санкт-Петербург, ул. Фурштатская, д. 36³Городская поликлиника №17; 191123, Россия, Санкт-Петербург, проспект Metallistov, д. 56⁴Центр инновационных методов медицинского образования; 192007, Россия, Санкт-Петербург, Лиговский проспект, д. 153а

Резюме

Введение. В последние 20 лет широкое внедрение в клиническую практику ультразвукового исследования и появление новых эндоваскулярных технологий при лечении варикозной болезни привело к изменению парадигмы хирургического лечения и внедрению инновационных малоинвазивных технологий (термооблитерация, химическая облитерация, минифлебэктомия), проводимых в амбулаторных условиях под местной анестезией. Поэтому широкое внедрение указанных технологий в практику амбулаторно-поликлинических учреждений страны является насущной задачей.

Цель работы. Проанализировать результаты полученного опыта в поликлиниках Санкт-Петербурга по внедрению и обучению стационарозамещающего хирургического лечения варикозной болезни.

Материалы и методы. Выполнено 854 операции, включающих эндовенозную лазерную коагуляцию (ЭВЛК), склерооблитерацию (СО) и минифлебэктомию по Варادي (МФ) под местной инфильтрационной анестезией: ЭВЛК + МФ в 71%, МФ в 12%, ЭВЛК + СО в 9%, ЭВЛК + МФ + СО в 3%, ЭВЛК в 3% и СО в 2% случаев. Возраст оперированных пациентов: от 19 до 78 лет (53 ± 21 год), среди них женщин 611 и мужчин 202. Распределение пациентов по клиническим классам в соответствии с классификацией CEAP: С2 – 62%, С3 – 22%, С4а/б – 12%, С5 – 2,5%, С6 – 1,5%.

Результаты и обсуждение. Оценка результатов лечения, проведенная на основании ретроспективного анализа данных обследования пациентов через 1, 30, 180 и 365 сут. после операции, показала, что не отмечено интра- и послеоперационных осложнений, потребовавших госпитализации, рецидива заболевания, однако после МФ зарегистрированы в 35% случаев экхимозы, в 18% – ограниченные поверхностные инфильтраты, в 0,8% – ограниченные поверхностные тромбофлебиты, которые были излечены применением топических средств. По данным анкетирования, 96% пациентов через год удовлетворены результатами. Окупаемость финансовых затрат достигнута через год. Разработана и внедрена эффективная программа практического обучения инновационным технологиям хирургического лечения варикозной болезни нижних конечностей, которую прошли 42 врача амбулаторно-поликлинических учреждений.

Выводы. Сделан вывод о целесообразности дальнейшего внедрения инновационных технологий в поликлиники, т.к. оно безопасно, эффективно, расширяет доступ населению к современным технологиям, экономически целесообразно, позитивно воспринимается пациентами, снижает нагрузку на хирургические стационары, повышает профессиональную квалификацию и расширяет профессиональные компетенции хирургов поликлиник.

Ключевые слова: варикозная болезнь, нижние конечности, стационарозамещающие хирургические технологии, эндовенозная лазерная коагуляция, минифлебэктомия

Для цитирования: Давыденко В.В., Галилеева А.Н., Иванова О.П., Романов А.В., Афанасьев Б.И., Рейтель Р.П. Опыт внедрения стационарозамещающего хирургического лечения варикозной болезни в поликлиники Санкт-Петербурга. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):124-129. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-124-129.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The experience of hospital-replacing surgery for varicose veins in St Petersburg outpatient clinics

Vladimir V. Davydenko^{1✉}, e-mail: kuzet@mail.ru, Alla N. Galileeva¹, Olga P. Ivanova², Andrey V. Romanov³, Boris I. Afanasyev³, Robert P. Reytel⁴¹ Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; 6-8, Lev Tolstoy St., St Petersburg, 197022, Russia² City Polyclinic No. 39; 36, Furshtatskaya St., St Petersburg, 191123, Russia³ City Polyclinic No. 17; 56, Metallistov Ave., St Petersburg, 191123, Russia⁴ Center for Innovative Methods of Medical Education; 153a, Ligovsky Ave., St Petersburg, 192007, Russia

Abstract

Introduction. Over the last 20 years the widespread introduction of ultrasound imaging into clinical practice and the emergence of new endovascular technologies in the treatment of varicose veins have brought about a paradigm shift in the surgical treatment and the introduction of innovative minimally invasive technologies (thermoablation, chemical obliteration, microphlebectomy), which can be performed on outpatient basis under local anesthesia. Therefore, the widespread introduction of these technologies into the outpatient practice is the foremost task.

Objective of the study. Analyse the results of the experience gained in the St Petersburg polyclinics concerning the introduction of hospital-replacing surgical treatment of varicose vein diseases and appropriate training.

Materials and methods. We have performed 854 surgeries including endo-venous laser coagulation (EVLG), sclerobliteration (SO) and Varadi miniflebectomy (MF) under local infiltration anesthesia: EVLG + MF in 71%, MF in 12%, EVLG + SO in 9%, EVLG + MF + SO in 3%, EVLG in 3% and SO in 2% of cases. The patients operated on ranged in age from 19 to 78 years (53 ± 21 g), among them there were 611 women and 202 men. The clinical distribution of patients was in accordance with CEAP classification: C2 – 62%, C3 – 22%, C4a/b – 12%, C5 – 2.5%, C6 – 1.5%.

Results and discussion. The evaluation of treatment results based on a retrospective analysis of patients' examination findings after 1, 39, 180 and 365 postoperative days has demonstrated that there is no evidence of intra- and postoperative complications requiring hospitalization, disease recurrence. However, ecchymosis in 35% of cases, limited superficial infiltrates – in 18%, limited superficial thrombophlebitis – in 0.8% have been reported after MF. They have been treated using topical agents. According to the questionnaire, after a year of treatment 96% of patients appear to be satisfied with the results obtained. After a year payback financial costs have been achieved. An effective practical training program has been developed and implemented for innovative technologies for surgery of varicose veins of lower extremities. 42 physicians of outpatient clinics underwent the program.

Conclusions. It can therefore be concluded that the further introduction of innovative technologies into the polyclinics is reasonably practicable as it is safe, effective, expands the population's access to modern technologies, is economically feasible and is perceived positively by patients, reduces the burden on surgical hospitals, improves professional qualifications and expands the professional competencies of surgeons in outpatient settings.

Keywords: varicose disease, lower extremities, hospital-replacing surgical technologies, endovenous laser coagulation, Varadi miniflebectomy

For citation: Davydenko V.V., Galileeva A.N., Ivanova O.P., Romanov A.V., Afanasyev B.I., Reytel R.P. The experience of hospital-replacing surgery for varicose veins in St Petersburg outpatient clinics. *Ambulatornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(3-4):124-129. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-124-129.

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

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в Российской Федерации огромное внимание уделяется развитию и совершенствованию первичного звена здравоохранения – амбулаторно-поликлинической медицинской помощи, в т.ч. по профилю «хирургия». Одно из направлений в достижении этой цели – внедрение в поликлиники современных стационарозамещающих хирургических технологий, особенно для распространенных заболеваний. Это в полной мере относится к варикозной болезни нижних конечностей (ВБ), поскольку эта патология встречается очень часто – ее признаки имеют более 50% жителей развитых стран, нередко лица молодого и зрелого возраста, т.е. наиболее трудоспособная часть общества. ВБ приводит у значительной части больных к развитию хронической венозной недостаточности (ХВН) и возникновению длительно не заживающих трофических язв, что делает многих пациентов инвалидами. Кроме того, ВБ является одной из основных причин возникновения внезапного жизнеугрожающего осложнения – тромбоэмболии легочной артерии. Указанные обстоятельства делают лечение ВБ важной медико-социальной задачей [1, 2].

Ведущую роль в комплексном лечении ВБ занимает оперативное вмешательство. На протяжении

десятилетий традиционное хирургическое лечение ВБ – комбинированная флебэктомия в стационарных условиях с использованием регионарной анестезии или наркоза. В настоящее время в Санкт-Петербурге, как и в большинстве регионов России, больным с ВБ в рамках обязательного медицинского страхования (ОМС) предлагается именно такое оперативное лечение. Однако оно имеет целый ряд серьезных недостатков: риск повреждения крупных кровеносных сосудов при проведении кросс-эктомии, травматичность стриппинга, отсутствие интраоперационного ультразвукового контроля повышают вероятность рецидива из-за оставления патологически измененных венозных стволов или их фрагментов, нередки серьезные послеоперационные осложнения: нагноение ран, лимфорея, локальные нарушения иннервации. Период госпитализации с последующим амбулаторным лечением и реабилитацией занимает до 3 нед., с необходимостью соответствующей длительности нетрудоспособности пациента. Послеоперационные шрамы часто неэстетичны, что особенно важно для молодых женщин. Прямые и косвенные экономические затраты значительны – более 60000 руб. на лечение одного пациента.

Последние 20 лет в связи с широким внедрением в клиническую практику ультразвукового

исследования и появлением новых эндоваскулярных технологий в мире произошло изменение парадигмы хирургического лечения ВБ. Новый тренд – замена традиционного лечения инновационными малоинвазивными технологиями (термооблитерацией, химической облитерацией, минифлебэктомией), проводимыми в амбулаторных условиях под местной анестезией [1, 3–7]. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен (2018 г.) также отмечают: «Инновационные эндовенозные методы хирургического лечения ВБ не уступают по эффективности и отдаленным результатам традиционной комбинированной флебэктомии, но предпочтительнее для клинического применения ввиду меньшей частоты осложнений и побочных явлений» [1]. Поэтому широкое внедрение указанных технологий в практику амбулаторно-поликлинических учреждений страны является насущной задачей.

Сотрудники кафедры хирургии госпитальной № 2 с клиникой ПСПбГМУ им. И.П. Павлова, обладая опытом применения новых хирургических технологий лечения ВБ, в 2013 г. выступили с инициативой по внедрению их в поликлиники Санкт-Петербурга и созданию программы по практическому обучению хирургов поликлиник этим инновациям. В ноябре 2014 г. СПб ГБУЗ «Городская поликлиника № 39» стало первым, где на хозрасчетной основе было внедрено инновационное стационарозамещающее хирургическое лечение ВБ, отработаны алгоритм и модель этого процесса. Здесь же в сотрудничестве с ООО «Центр инновационных методов медицинского образования» был организован курс практического освоения амбулаторными хирургами новых технологий (эндовенозной лазерной коагуляции и минифлебэктомии по Варади) продолжительностью 18 ч с использованием симуляторов [8]. В июне 2018 г. эти технологии были внедрены в СПб ГБУЗ «Городская поликлиника № 17».

Цель работы. Проанализировать результаты полученного в этих поликлиниках опыта по внедрению и обучению стационарозамещающему хирургическому лечению ВБ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

За 2014–2019 гг. выполнено 854 операции, включающие эндовенозную лазерную коагуляцию (ЭВЛК), склерооблитерацию (СО) и минифлебэктомию по Варади (МФ) под местной инфильтрационной анестезией. Использовали как комплексное, так и этапное хирургическое лечение ВБ: ЭВЛК + МФ в 71%, МФ

в 12%, ЭВЛК + СО в 9%, ЭВЛК + МФ + СО в 3%, ЭВЛК в 3% и СО в 2% случаев. Объем и выбор метода лечения базировался на данных предоперационного клинического и ультразвукового обследования и соответствовал общепринятым рекомендациям [1, 3–5, 9, 10]. Основное используемое оборудование: отечественный лазерный генератор с длиной волны 1470 нм, световоды с радиальным типом эмиссии, электромеханический экстрактор световода, локализованного в Санкт-Петербурге, что удобно для технического обслуживания.

Возраст оперированных пациентов: от 19 до 78 лет (53 ± 21 год), среди них женщин 611 и мужчин 202. У 41 пациента было выполнено две операции последовательно сначала на одной, затем спустя месяц – на второй нижней конечности.

Распределение оперированных пациентов по клиническим классам в соответствии с классификацией CEAP было следующим: C2 – 62%, C3 – 22%, C4a/б – 12%, C5 – 2,5%, C6 – 1,5%.

Все манипуляции выполнялись под местной инфильтрационной (тумесцентной) анестезией. В 99% случаев после предварительного выяснения в анамнезе сведений об отсутствии аллергических реакций на лидокаин, использовали раствор Кляйна без добавления адреналина [10]. В случаях непереносимости лидокаина был использован раствор ультракаина. Техника проведения манипуляций была общепринятой [1, 3–5, 10]. Пункцию ствол большой, малой подкожных вен осуществляли из поперечного доступа, при катетеризации использовали интродьюсер 6F. Выполнение тумесцентной анестезии проводили с помощью инфильтрационной помпы. ЭВЛК, СО выполнялись строго под ультразвуковым контролем в В-режиме. При выполнении ЭВЛК мощность генератора была 6,5 Вт, скорость экстракции световода – 0,75–1 мм, линейная плотность энергии – 65–100 Дж/см [3–5, 10]. По окончании операции на оперированную конечность надевали компрессионный трикотаж (чулок) 2-й степени компрессии и пациенту рекомендовали сразу первые 15 мин активно ходить по коридорам поликлиники для визуальной оценки состоятельности гемостаза, затем 1 ч по улице.

Больные, получающие на постоянной основе дезагрегантную терапию, принимали ее до дня операции, получающие антикоагулянтную терапию – не прерывали прием препаратов. Всем пациентам после выполнения ЭВЛК и МФ на 5 дней назначали прием антикоагулянтов для профилактики тромбозов глубоких вен и тромбоэмболических осложнений [11].

В послеоперационном периоде также рекомендовали прием в течение 2 мес. флеботонических препаратов (очищенная микронизированная флавоноидная фракция) для оптимальной репарации поврежденного сосудистого русла. После завершения курса приема антикоагулянтов пациенты местно в зоны экхимозов применяли гепаринсодержащие гели, а при наличии болезненных уплотнений в зонах минифлебэктомий – гели с нестероидными противовоспалительными средствами до стихания явлений. Ношение компрессионного трикотажа: первые 2 сут. – непрерывная компрессии, в последующем – в дневное время до 1 мес. Осмотр пациента с ультразвуковым исследованием зоны операции производился через день, месяц, полгода и год после операции или по необходимости. Все пациенты после операции получали подробную письменную инструкцию по поведению. Кроме того, использовали элементы телемедицины: в первые 7 дней больные должны были ежедневно или при необходимости чаще отзваниваться хирургу и сообщать данные о своем самочувствии, а также по показаниям пересылать по телефону цифровую фотографию оперированной конечности. Общее состояние пациентов после лечения, как правило, не требовало ограничения трудоспособности: больничный лист был открыт только в 5 случаях.

Исходно стоимость всех видов лечения была рассчитана и установлена в 1,5–2 раза ниже средней рыночной стоимости лечения в частных медицинских центрах Санкт-Петербурга.

Результаты проведенного лечения были изучены путем ретроспективного анализа послеоперационного периода наблюдения в течение 12 мес. по данным историй болезни, а также по динамике цифровых фото оперированных конечностей, которые выполнялись в указанные выше дни контрольных осмотров с оценкой частоты, характера и выраженности осложнений и рецидива основного заболевания.

Также спустя год после операции проведено анкетирование пациентов по удовлетворенности лечением по качественным критериям «удовлетворен», «ожидал лучшего», «не удовлетворен». Кроме того, был изучен вопрос о сроках окупаемости приобретенного оборудования, необходимого для выполнения стационарозамещающего хирургического лечения ВБ.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Интраоперационных осложнений не было. Отмечено, что у 8% пациентов при выполнении МФ

из-за сохраняющихся неприятных ощущений концентрацию лидокаина в растворе Кляйна приходилось повышать в 1,5 раза по отношению к концентрации, используемой в тумесцентной анестезии на этапе ЭВЛК.

В раннем послеоперационном периоде было зарегистрировано: 4 случая (0,5%) местных инфекционно-воспалительных процессов в коже после МФ, потребовавших применения антисептиков и антибиотиков; 3 случая (0,4%) неустановленной причины продолжительной гипертермической реакции (лихорадка до 38 °С на протяжении первых 5 дней) после ЭВЛО + МФ, потребовавшей перорального применения нестероидных противовоспалительных препаратов и антибиотиков; экхимозы различной степени выраженности (в основном в зонах МФ) имели место в 35% случаев, преимущественно у пациентов, постоянно принимающих перед операцией дезагреганты или антикоагулянты, после МФ у 18% пациентов наблюдались ограниченные поверхностные инфильтраты, у 0,8% пациентов ограниченные поверхностные тромбофлебиты, которые были излечены применением топических средств. Ни в одном из указанных случаев не было необходимости в госпитализации пациентов.

Клинических проявлений тромбоемболических осложнений не было ни у одного пациента. По данным ультразвукового исследования также ни в одном случае не отмечено тромбоза глубоких вен нижних конечностей. Рецидива заболевания в сроки наблюдения в течение 12 мес. не отмечено, во всех случаях использования ЭВЛК имела место абляция оперированных сегментов стволов подкожных вен.

Анкетирование пациентов через год после операции выявило одобрение проведенному лечению в 96% случаев, «ожидали лучшего» – 4% пациентов, недовольных не было. Окупаемость основного оборудования была достигнута через 12 мес.

За 5 лет на базе центра проведено 8 курсов по подготовке врачей к использованию инновационных технологий хирургического лечения ВБ, в которых приняли участие 42 человека. Проводимый в конце программы экзамен показал хороший уровень освоения практическими навыками проведения ЭВЛК, МФ, СО, что позволило врачам приступить к самостоятельной работе.

К настоящему времени алгоритм организации внедрения в городскую поликлинику современного стационарозамещающего хирургического лечения ВБ отработан и может быть распространен на другие поликлиники. В Санкт-Петербурге в ближайшее время

готовится внедрение этой технологии еще в двух поликлиниках.

ВЫВОДЫ

1. Внедрение инновационных стационарозамещающих методов хирургического лечения ВБ в поликлинике безопасно, эффективно, расширяет доступ населению к современным технологиям, экономически целесообразно, конкурентоспособно по отношению к частным медицинским центрам, позитивно воспринимается пациентами, снижает нагрузку на хирургические стационары, повышает профессиональную квалификацию и расширяет профессиональные компетенции хирургов поликлиник.

2. Методическое обеспечение процесса внедрения и обучения хирургов поликлиник новым технологиям хирургического лечения ВБ целесообразно с участием и под руководством опытных сотрудников медицинских вузов.

3. Практическое обучение врачей в малых группах с использованием симуляторов даже за 18 ч позволяет сформировать необходимый уровень навыков для начала самостоятельной работы по выполнению современного стационарозамещающего хирургического лечения ВБ.

Поступила/Received 27.03.2020

Поступила после рецензирования/Revised 25.04.2020

Принята в печать/Accepted 10.09.2020

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стойко Ю.М., Кириенко А.И., Затевахин И.И., Покровский А.В., Карпенко А.А., Золотухин И.А. и др. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен. *Флебология*. 2018;(3):146–240. Режим доступа: <https://phlebology-sro.ru/upload/iblock/23d/rossiyskie-klinicheskie-rekomendatsii-po-khzhv-2018.pdf>.
2. Бокерия Л.А., Затевахин И.И., Кириенко А.И., Андрияшкин А.В., Андрияшкин В.В., Арутюнов Г.П. и др. Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбозов и тромбоэмболических осложнений (ВТЭО). *Флебология*. 2015;4(2):3–52. Режим доступа: <http://webmed.irkutsk.ru/doc/pdf/pe2015.pdf>.
3. Шайдаков Е.В., Илюхин Е.А. *Эндоваскулярные методы в хирургическом лечении варикозной болезни*. СПб.: Дитон-Арт; 2016. 110 с. Режим доступа: http://ilyukhin.info/common/htdocs/upload/fm/Статья%20на%20сайте/2017.05%20монография/Иlyukhin_endovenous_treatment_2016.pdf.
4. Шайдаков Е.В., Булатов В.Л. *Эндовенозная лазерная облитерация в хирургическом лечении варикозной болезни у пациентов пожилого и старческого возраста*. СПб.; 2016. 135 с. Режим доступа: <https://search.rsl.ru/ru/record/01008785521>.
5. Гавриленко А.В. (ред.) *Минимально инвазивное лечение варикозного расширения вен нижних конечностей*. Пер. с нем. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2018. 176 с.
6. Париков М.А., Давыденко В.В., Галилеева А.Н., Мордовин А.И. Сравнительный анализ результатов лечения варикозной болезни вен нижних конечностей методом эндовенозной лазерной облитерации с использованием радиального световода и традиционной флебэктомии. *Амбулаторная хирургия*. 2014;(1–2):12–15. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-rezultatov-lecheniya-varikoznoy-bolezni-ven-nizhnih-konechnostey-metodom-endovenoznoy-lazernoy-obliteratedsii-s>.
7. Галилеева А.Н., Париков М.А., Карпович В.Б., Коцлова А.А., Давыденко В.В. Сравнительная оценка результатов лечения варикозной болезни методом эндовенозной лазерной облитерации с использованием радиального световода и комбинированной флебэктомии. *Регионарное кровообращение и микроциркуляция*. 2017;16(1):16–20. doi: 10.24884/1682-6655-2017-16-1-16-20.
8. Давыденко В.В., Яшин С.М., Рейтель Р.П. Освоение манипуляций в профессиональной подготовке хирурга. Цель старая, возможности новые. *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Гуманитарные науки*. 2019;(9):61–65. Режим доступа: <http://nauteh-journal.ru/index.php/2/2019/№09/8f5a7ea5-5c07-4b39-8817-3c4234d66676>.
9. Шевченко Ю.Л. (ред.) *Склеротерапия при хронических заболеваниях вен нижних конечностей: стандарты и протокол Национального медико-хирургического центра имени Н.И. Пирогова*. М.; 2014. 34 с. Режим доступа: http://phleboscience.ru/wp-content/uploads/2017/01/metodichka_DUS.pdf.
10. Шевченко Ю.Л. (ред.) *Эндовенозная лазерная облитерация: стандарты и протокол Национального медико-хирургического центра имени Н.И. Пирогова*. М.; 2014. 65 с. Режим доступа: <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=http://www.phleboscience.ru/wp-content/uploads/2017/01/E%60VLO-metodicheskie-rekomendatsii.pdf>.
11. Давыденко В.В., Галилеева А.Н., Карпович В.Б. Сравнительная оценка вариантов фармакологической профилактики послеоперационных венозных тромбозов и тромбоэмболических осложнений у пациентов, перенесших эндовенозную лазерную коагуляцию и минифлебэктомию. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2019;25(S2):126–127. Режим доступа: <http://angiolsurgery.org/events/2019/06/21/theses.pdf>.

REFERENCES

1. Stoyko Yu.M., Kirienko A.I., Zatevakhin I.I., Pokrovskiy A.V., Karpenko A.A., Zolotukhin I.A. et al. Diagnostics and Treatment of Chronic Venous Disease: Guidelines of Russian Phlebological Association. *Flebologiya = Journal of Venous Disorders*. 2018;(3):146–240. (In Russ.) Available at: <https://phlebology-sro.ru/upload/iblock/23d/rossiyskie-klinicheskie-rekomendatsii-po-khzhv-2018.pdf>.
2. Bokeriya L.A., Zatevakhin I.I., Kirienko A.I., Andriyashkin A.V., Andriyashkin V.V., Arutyunov G.P. et al. Russian clinical guidelines for the diagnosis, treatment and prevention of venous thromboembolic complications (VTEC). *Flebologiya = Journal of Venous Disorders*. 2015;4(2):3–52. (In Russ.) Available at: <http://webmed.irkutsk.ru/doc/pdf/pe2015.pdf>.
3. Shaydakov E.V., Ilyukhin E.A. *Endovascular methods in the surgical treatment of varicose vein disease*. St Petersburg:

Diton-Art; 2016. 110 p. (In Russ.) Available at: http://ilyukhin.info/common/htdocs/upload/fm/Статья%20на%20сайте/2017.05%20монография/Ilyukhin_endovenous_treatment_2016.pdf.

4. Shaydakov E.V., Bulatov V.L. *Endovenous laser obliteration in the surgical treatment of varicose veins in elderly and senile patients*. St Petersburg; 2016. 135 p. (In Russ.) Available at: <https://search.rsl.ru/ru/record/01008785521>.
5. Hartmann K. (ed.) *Endovenose Verfahren*. Stuttgart; 2015.
6. Parikov M.A., Davydenko V.V., Galileeva A.N., Mordovin A.I. Comparative analysis of results of treatment of lower extremity varicose vein disease using endovenous laser obliteration by radial light guide and traditional phlebectomy. *Ambulatoornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)* 2014;(1-2):12-15. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-rezultatov-lecheniya-varikoznoy-bolezni-nizhnih-konechnostey-metodom-endovenoznoy-lazernoy-obliteratsii-s>.
7. Galileeva A.N., Parikov M.A., Karpovich V.B., Kotslova A.A., Davydenko V.V. Comparison of results of treatment varicose vein disease using a method of endovenous laser obliteration with radial light guide and combined phlebectomy. *Regionarnoe krovoobrashchenie i mikrotsirkulyatsiya = Regional Blood Circulation and Microcirculation*. 2017;16(1):16-20. (In Russ.) doi: 10.24884/1682-6655-2017-16-1-16-20.
8. Davydenko V.V., Yashin S.M., Reitel R.P. Development of manipulations with the training of the surgeon. The purpose of the old opportunities a new. *Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Gumanitarnye nauki = Modern Science: Actual Problems of Theory and Practice. Humanities*. 2019;(9):61-65. (In Russ.) Available at: <http://www.nauteh-journal.ru/index.php/2/2019/N%09/8f5a7ea5-5c07-4b39-8817-3c4234d66676>.
9. Shevchenko Yu.L. (ed.) *Sclerotherapy for chronic lower extremity vein diseases: standards and protocol of the National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov*. Moscow; 2014. 34 p. (In Russ.) Available at: http://www.phleboscience.ru/wp-content/uploads/2017/01/metodichka_DUS.pdf.
10. Shevchenko Yu.L. (ed.) *Endovenous laser obliteration: standards and protocol of the National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov*. Moscow; 2014. 65 p. (In Russ.) Available at: <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=http://www.phleboscience.ru/wp-content/uploads/2017/01/E%60VLO-metodicheskie-rekomendatsii.pdf>.
11. Davydenko V.V., Galileeva A.N., Karpovich V.B. Comparative assessment of the pharmacological prevention options for postoperative venous thromboembolic complications in patients treated with endovenous laser coagulation and microphlebectomy. *Angiologists and Vascular Surgeons*. (In Russ.) Available at: <http://www.angiolsurgery.org/events/2019/06/21/theses.pdf>.

Информация об авторах:

Давыденко Владимир Валентинович, д.м.н., профессор, профессор кафедры хирургии госпитальной №2 с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого д. 6-8; ORCID: 0000-0001-7107-9199; e-mail: kuzet@mail.ru

Галилеева Алла Николаевна, к.м.н., доцент, доцент кафедры хирургии госпитальной №2 с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого д. 6-8; ORCID: 0000-0001-9975-052X; e-mail: galyleeva@mail.ru

Иванова Ольга Павловна, главный врач, Городская поликлиника №39; 191123, Россия, Санкт-Петербург, ул. Фурштатская, д. 36; e-mail: p39@zdrav.spb.ru

Романов Андрей Валентинович, главный врач, Городская поликлиника №17; 191123, Россия, Санкт-Петербург, проспект Металлистов, д. 56; e-mail: p17@zdrav.spb.ru

Афанасьев Борис Игоревич, заведующий хирургическим отделением, Городская поликлиника №17; 191123, Россия, Санкт-Петербург, проспект Металлистов, д. 56; e-mail: p17@zdrav.spb.ru

Рейтель Роберт Петрович, врач-хирург, директор, Центр инновационных методов медицинского образования; 192007, Россия, Санкт-Петербург, Лиговский проспект, д. 153а; e-mail: dr.reytel@yandex.ru

Information about the authors:

Vladimir V. Davydenko, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Surgery, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; 6-8, Lev Tolstoy St., St Petersburg, 197022, Russia; ORCID: 0000-0001-7107-9199; e-mail: kuzet@mail.ru

Alla N. Galileeva, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Surgery of Hospital No. 2 with the clinic, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; 6-8, Lev Tolstoy St., St Petersburg, 197022, Russia; ORCID: 0000-0001-9975-052X; e-mail: galyleeva@mail.ru

Olga P. Ivanova, Chief Physician, City Polyclinic No. 39; 36, Furshtatskaya St., St Petersburg, 191123, Russia; e-mail: p39@zdrav.spb.ru

Andrey V. Romanov, Head Physician, City Polyclinic No. 17; 56, Metallistov Ave., St Petersburg, 191123, Russia; e-mail: p17@zdrav.spb.ru

Boris I. Afanasyev, Head of the Surgical Department, City Polyclinic No. 17; 56, Metallistov Ave., St Petersburg, 191123, Russia; e-mail: dr.reytel@yandex.ru

Robert P. Reytel, Surgeon, Director, Center for Innovative Methods of Medical Education; 153a, Ligovsky Ave., St Petersburg, 192007, Russia; e-mail: dr.reytel@yandex.ru

Клинический случай/Clinical case

Успешное лечение обширного рецидивирующего келоидного рубца

В.И. Ломакин¹, ORCID: 0000-0001-7197-2024; e-mail: lomakin.vasilii@yandex.ru

А.С. Кузьмичев², ORCID: 0000-0002-6983-368X, e-mail: alkuz02@mail.ru

А.Л. Акинчев², ORCID: 0000-0002-7170-0202, e-mail: alakinchev@mail.ru

¹Городская Мариинская больница; 191014, Россия, Санкт-Петербург, Литейный проспект, д. 56

²Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет; 194100, Россия, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

Резюме

Лечение рубцов и вызванных ими деформаций, а также образование патологических рубцов остаются одной из наиболее трудной и недостаточно изученной проблемой пластической и реконструктивной хирургии. Наиболее тяжелой разновидностью патологических рубцов является келоид (keloid) – опухолеподобное разрастание незрелой соединительной ткани за счет неконтролируемой пролиферативной активности фибробластов. Простое удаление келоидов даже в пределах здоровой ткани часто сопровождалось их рецидивом. Клинический пример: наблюдение больной с доброкачественной фибромой I пальца правой стопы, у которой после иссечения образования развился келоидный рубец. Неоднократные операции с иссечением келоида и использованием свободной кожной пластики оказались неэффективны. Длительная терапия инъекциями дипроспана на протяжении 1,5 лет позволила добиться излечения больной.

Ключевые слова: пальцевая фиброма стопы, хирургическое лечение, келоидный рубец, пластика свободным кожным лоскутом, дипроспан

Для цитирования: Ломакин В.И., Кузьмичев А.С., Акинчев А.Л. Успешное лечение обширного рецидивирующего келоидного рубца. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):130-134. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-130-134.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Successful treatment of extensive recurrent keloid scar

Vasilii I. Lomakin¹, ORCID: 0000-0001-7197-2024; e-mail: lomakin.vasilii@yandex.ru

Aleksandr S. Kuzmichev², ORCID: 0000-0002-6983-368X, e-mail: alkuz02@mail.ru

Aleksey L. Akinchev², ORCID: 0000-0002-7170-0202, e-mail: alakinchev@mail.ru

¹Mariinsky Hospital; 56, Liteyniy Prospect, St Petersburg, 191014, Russia

²St Petersburg State Pediatric Medical University; 2, Litovskaya St., St Petersburg, 194100, Russia

Abstract

The treatment of scars and impact by them their deformations, as well as the formation of pathological scars, remain one of the most difficult and insufficiently explored problems of plastic and reconstructive surgery. The most severe type of pathological scars is keloid a tumor-like growth of immature connective tissue due to uncontrolled proliferative fibroblast activity. The simple removal of keloids even within healthy tissue was often accompanied by their recurrence. Here presented clinical observation of the patient with benign fibroma of 1 finger of the right foot, who had after excision of formation, keloid scar has developed. Repeated operations with keloid excision and the use of free skin plastic have proved ineffective. Only long-term therapy with diprosan injections for 1.5 years allowed to achieve cure of the patient.

Keywords: finger foot fibroma, surgical treatment, keloid scar, plastic free skin flap diprosan

For citation: Lomakin V.I. Kuzmichev A.S., Akinchev A.L. Successful treatment of extensive recurrent keloid scar. *Ambulatsionnaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(3-4):130-134. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-130-134.

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

◆ ВВЕДЕНИЕ

Келоид – это результат разрастания плотной фиброзной ткани, которая обычно развивается после заживления травмированной кожи. Фиброзная ткань выходит за пределы первоначальной раны, обычно не регрессирует спонтанно и имеет тенденцию к рецидивированию после удаления. Лечение рубцов и вызванных ими деформаций, а также образование патологических рубцов остаются одной из наиболее сложных проблем пластической и реконструктивной хирургии. Согласно классификации А.Е. Резникова¹, рубцы делят на атрофические, нормотрофические, гипертрофические и келоидные. Патологическими принято считать келоидные и гипертрофические рубцы. Наиболее тяжелой разновидностью патологических рубцов является келоид (keloid) – опухолеподобное разрастание незрелой соединительной ткани за счет неконтролируемой пролиферативной активности фибробластов [1]. Простое удаление келоидов даже в пределах здоровой ткани часто сопровождается их рецидивом. Однако и комбинация различных методов лечения, таких как лазерная терапия, криотерапия, гормонотерапия, экспандерная дермотензия, и другие методы воздействия на рубец не всегда приводят к положительному эффекту [2, 3]. Гормонотерапия келоидных и гипертрофических рубцов получила широкое распространение [4]. Наиболее эффективна она после хирургического лечения [5]. В нашей стране чаще используется кортикостероид пролонгированного действия дипроспан, который ингибирует провоспалительные ферменты, гормоны, простагландины, интерлейкины и не только препятствует дальнейшему разрастанию рубцовой ткани, но и приводит к значительному ее регрессу. В связи с этим лечение келоидных и гипертрофических рубцов дипроспаном имеет патогенетический характер [6, 7].

◆ КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

Приводим наше наблюдение: пациентка С. 52 лет длительное время страдала кожным новообразованием тыльной поверхности левой стопы в области 2-й фаланги I пальца. Следует отметить, что в 2013 г. больной была выполнена тиреоидэктомия по поводу диффузного токсического зоба тиреотоксикоза II, рецидивное течение, офтальмопатии. Послеоперационный период протекал без осложнений. Рана на шее зажила первичным натяжением с хорошим косметическим эффектом, без образования келоидного рубца.

¹ Резникова А.Е. Клинико-морфологические особенности лечения и профилактики рубцов лица и шеи у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М.; 1999. 28 с.

В апреле 2014 г. больная обратилась в центр амбулаторной хирургии, где под местной инфильтрационной анестезией было выполнено иссечение новообразования I пальца левой стопы в пределах здоровых тканей. Послеоперационное течение гладкое. Заживление первичным натяжением. Гистологическое заключение: фиброма с мелкоочаговой круглоклеточной инфильтрацией в строме. Через месяц после операции пациентка отметила видоизменение послеоперационного рубца в виде его увеличения в размерах, уплотнения, сглаженности контуров, гиперемии. За год рубец увеличился до 10 объемов первоначального размера. Пациентке в условиях стационара под эндотрахеальным наркозом (ЭТН) было выполнено иссечение келоидного рубца в пределах здоровых тканей с замещением дефекта перемещенным кожным лоскутом с тыльной поверхности стопы. Послеоперационный период без особенностей. Заживление первичным натяжением. Гистологическое заключение: фрагменты кожи со структурой доброкачественной миофибробластической опухоли с замурованными придатками кожи, фокусами миксоматоза. Представленная морфологическая картина характерна для неклассической пальцевой фибромы (фиброматоза). В первый месяц послеоперационного периода у больной отмечен рецидив келоидного рубца в области послеоперационной раны. В последующие 6–8 мес. отмечено значительное увеличение рубца с переходом на тыльную поверхность II пальца левой стопы. В то же время пациентка впервые отметила ограничение движения большого пальца, а также трудности в одевании и ношении обычной для больной повседневной обуви (рис. 1а, 1б).

В июне 2016 г. в условиях ГБУЗ «Городской клинический онкологический диспансер» под ЭТН произведено широкое иссечение келоидной опухоли с пластикой свободным кожным лоскутом наружной поверхности левого бедра. Послеоперационное течение гладкое. Заживление первичным натяжением. Гистологическое заключение: лоскут кожи, покрытый утолщенным многослойным плоским эпителием с гиперкератозом и участками акантоза. В дерме разрастание грубоволокнистой соединительной ткани с очаговой лимфоидной инфильтрацией. Данные морфологические изменения не противоречили диагнозу «келоидный рубец» (рис. 1в). Первые 1–2 мес. послеоперационного периода прошли без особенностей. Кожный трансплантат полностью прижился и сформировался нормальный кожный покров тыльной поверхности левой стопы. Признаки рецидива келоидного образования послеоперационной раны пациентка

РИСУНОК 1. Келоидный рубец I пальца левой стопы
FIGURE. 1. Keloid scar of the left great toe



а) вид стопы через 6 мес. после иссечения келоидного рубца в пределах здоровых тканей с замещением дефекта перемещенным кожным лоскутом с тыльной поверхности стопы; **б)** вид стопы через 8 мес. после иссечения келоидного рубца; **в)** вид стопы после иссечения келоидной опухоли с пластикой свободным кожным лоскутом; **г)** то же через 4 мес. после пластики; **д)** через 10 мес. после пластики; **е)** вид стопы через 1,5 года лечения инъекциями дипроспана

отметила через 4 мес. в виде уплотнения, гиперемии, местного разрастания с переходом на II палец левой стопы и подушечку I пальца (рис. 1г). За последующие 6 мес. келоидный рубец составлял 1/3 всего кожного покрова тыльной поверхности левой стопы. У пациентки появилась хромота ввиду невозможности полноценных движений первых 3 пальцев стопы, трудности в ношении обычной повседневной обуви и необходимости покупки на размер больше. Стала избегать пребывания в общественных местах из-за развития комплекса неполноценности (рис. 1д). Пациентка обращалась в различные амбулаторные и стационарные учреждения Санкт-Петербурга, где получала заключение о невозможности проведения

последующих оперативных вмешательств ввиду высокого риска рецидива и ухудшения состояния. С мая 2018 г. по июль 2018 г. пациентке в амбулаторном режиме начато лечение дипроспано-лидокаиновыми блокадами с периодичностью 1 раз в 7 дней в соотношении 1/1 (1 мл дипроспана + 1 мл 2% лидокаина). Метод обкалывания сводился к выполнению множественных внутрикелоидных инъекций при помощи инсулинового шприца. Инъекции проводились с периферии образования по направлению к центру. После 3-й процедуры пациентка отметила уменьшение в размерах келоидного рубца, его смягчение, изменение окраски. Принято решение о продолжении консервативной терапии с увеличением интервала

введения дипроспана до 2 нед. (ввиду риска развития надпочечниковой недостаточности). Вплоть до декабря 2018 г. больной проводились инъекции по принятой методике (однократное введение в 14 дней в соотношении 1/1). Через 6 мес. от начала лечения отмечено уменьшение размеров послеоперационного рубца на 80%, нормализация цвета кожного покрова. В это же время у пациентки выявлены лабораторные признаки надпочечниковой недостаточности в виде незначительного снижения уровня кортизола. Решено проводить инъекции с промежутком в один месяц. Через год от начала лечения у больной на 95% уменьшились размеры келоидного рубца, на 50% сформировался нормальный кожный покров данной области, полностью исчезли дискомфорт, ограничение подвижности, хромота, комплекс неполноценности. По данным лабораторных исследований сохранялись признаки надпочечниковой недостаточности.

Дозировка дипроспана уменьшена в два раза (0,5 мл дипроспан + 1,0 мл лидокаин 2%) с периодичностью введения 1 раз в месяц. Еще через 3 мес. зафиксировано полное исчезновение келоида и восстановление нормального кожного покрова (рис. 1е). По данным лабораторных исследований регресс надпочечниковой недостаточности. В настоящий момент, через 1,5 года от начала лечения, пациентка ведет обычный образ жизни, окраска кожного покрова области послеоперационной раны постепенно восстанавливается. Таким образом,

длительное лечение дипроспаном позволило добиться положительного эффекта.

ВЫВОДЫ

Описанный клинический случай представляет большой интерес, поскольку после двух операций на разных анатомических областях шеи и стопы были получены различные косметические результаты. Иссечение келоида на большом пальце стопы с последующей кожной пластикой осложнилось формированием грубого келоидного рубца. В то же время операция на шее по поводу токсического зоба не привела к развитию келоида. Неоднократные операции с иссечением келоида и использованием свободной кожной пластики оказались неэффективны. Только длительная и настойчивая терапия дипроспаном на протяжении 1,5 лет позволила добиться положительного эффекта. Однако такая длительная гормональная терапия может приводить к развитию надпочечниковой недостаточности, что требует постоянного контроля гормонального статуса. Поэтому необходимо проводить дальнейшее изучение метода гормонотерапии для оптимизации лечебной тактики с целью профилактики надпочечниковой недостаточности.

Поступила/Received 06.04.2020

Поступила после рецензирования/Revised 26.04.2020

Принята в печать/Accepted 20.09.2020

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Carantino I., Florescu I.P., Carantino A. Overview about the keloid scars and the elaboration of a non-invasive, unconventional treatment. *J Med Life*. 2010;3(2):122–127. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3019047>.
2. Шаробаро В.И., Романец О.П., Гречишников М.И., Баева А.А. Методы оптимизации лечения и профилактики рубцов. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2015;(9):85–90. doi: 10.17116/hirurgia2015985-90.
3. Mustoe T.A., Cooter R.D., Gold M.H., Hobbs R., Ramelet A.-A., Shakespeare P.G. et al. Международные рекомендации по ведению пациентов с патологическими рубцами. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2013;(1):61–73. Режим доступа: http://journals.tsu.ru/plastic_surgery/&journal_page==archive&id=1151&article_id=21583.
4. Hochman B., Locali R.F., Matsuoka P.K., Ferreira L.M. Intralesional triamcinolone acetonide for keloid treatment: a systematic review. *Aesth Plast Surg*. 2008;32:705–709. doi: 10.1007/s00266-008-9152-8.
5. Roques C., Teot L. The use of corticosteroids to treat keloids: a review. *Int J Low Extrem Wounds*. 2008;7(3):137–145. doi: 10.1177/1534734608320786.
6. Карапетян Г.Э., Пахомова Р.А., Кочетова Л.В., Соловьева Н.С., Назарьянц Ю.А., Василеня Е.С. и др. Лечение гипертрофических и келоидных рубцов. *Фундаментальные исследования*. 2013;(3-1):70–73. Режим доступа: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=31148>.
7. Middelkoop E., Monstrey S., Van den Kerckhove E. Терапия рубцов: новые практические рекомендации. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2013;(1):56–60. Режим доступа: http://journals.tsu.ru/uploads/import/1151/files/1_2013_web_58.pdf.

REFERENCES

1. Carantino I., Florescu I.P., Carantino A. Overview about the keloid scars and the elaboration of a non-invasive, unconventional treatment. *J Med Life*. 2010;3(2):122–127. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3019047>.
2. Sharobaro V.I., Romanets O.P., Grechishnikov M.I., Baeva A.A. Optimization of treatment and prevention of scars. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova = Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2015;(9):85–90. (In Russ.) doi: 10.17116/hirurgia2015985-90.
3. Mustoe T.A., Cooter R.D., Gold M.H., Hobbs R., Ramelet A., Shakespeare P.G. et al. International recommendations

on managing patients having pathologic scars. *Voprosy rekonstruktivnoy i plasticheskoy khirurgii = Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2013;(1):61–73. (In Russ.) Available at: http://journals.tsu.ru/plastic_surgery/&journal_page==archive&id=1151&article_id=21583.

4. Hochman B., Locali R.F., Matsuoka P.K., Ferreira L.M.

Intralesional triamcinolone acetonide for keloid treatment: a systematic review. *Aesth Plast Surg*. 2008;32:705–709. doi: 10.1007/s00266-008-9152-8.

5. Roques C., Teot L. The use of corticosteroids to treat keloids: a review. *Int J Low Extrem Wounds*. 2008;7(3):137–145. doi: 10.1177/1534734608320786.

6. Karapetyan G.E., Pakhomova R.A., Kochetova L.V., Soloveva N.S., Nazaryants Yu.A., Vasilenya E.S. et al. Treatment hypertrophic and keloidnykh of hems. *Fundamentalnye issledovaniya = Fundamental Research*. 2013;(3-1):70–73. (In Russ.) Available at: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=31148>.

7. Middelkoop E., Monstrey S., van den Kerckhove E. The scars' therapy: new practical recommendations. *Voprosy rekonstruktivnoy i plasticheskoy khirurgii = Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2013;(1):56–60 (In Russ.) Available at: http://journals.tsu.ru/uploads/import/1151/files/1_2013_web_58.pdf.

Информация об авторах:

Ломакин Василий Иванович, врач-хирург, Городская Мариинская больница; 191014, Россия, Санкт-Петербург, Литейный проспект, д. 56; e-mail: lomakin.vasilii@yandex.ru

Кузьмичев Александр Сергеевич, д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет; 194100, Россия, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2; e-mail: alkuz02@mail.ru

Акинчев Алексей Львович, к.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет; 194100, Россия, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2; e-mail: alakinchev@mail.ru

Information about the authors:

Vasilii I. Lomakin, Surgeon, City Mariinsky Hospital; 56, Liteyniy Ave., St Petersburg, 191014, Russia; e-mail: lomakin.vasilii@yandex.ru

Aleksandr S. Kuzmichov, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Hospital Surgery, St Petersburg State Pediatric Medical University; 2, Litovskaya St., St Petersburg, 194100, Russia; e-mail: alkuz02@mail.ru

Aleksey L. Akinchev, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Hospital Surgery, St Petersburg State Pediatric Medical University; 2, Litovskaya St., St Petersburg, 194100, Russia; e-mail: alakinchev@mail.ru

Клинический случай/Clinical case

Гидатидный эхинококкоз в амбулаторной практике врача-хирурга

Д.В. Пахнов[✉], ORCID: 0000-0002-7803-8661, e-mail: Pahnov1@mail.ru

Г.Д. Одишелашвили, ORCID: 0000-0002-4303-3764, e-mail: Givi64@mail.ru

Л.Г. Одишелашвили, ORCID: 0000-0001-7460-6185, e-mail: 8liano@mail.ru

Астраханский государственный медицинский университет; 414000, Россия, Астрахань, ул. Бакинская, д. 121

Резюме

Введение. Гидатидная форма эхинококковой болезни (ЭБ) является достаточно актуальной проблемой, и с течением времени степень ее значимости не уменьшается. Основным органом-мишенью является печень, на ее долю, по мнению разных авторов, приходится до 84% всех клинических наблюдений.

Вероятность вовлечения легочной ткани в патологический процесс составляет 15%. Эхинококкоз других органов и тканей, а также сочетанное поражение встречается в 25% случаев. Поражение эхинококкозом мышечной ткани наблюдается в 0,7–0,9% всех случаев. Основным методом лечения в настоящее время является хирургическое вмешательство с различными его вариантами, такими как эхинококкэктомия, перикистэктомия, резекция.

Цель. Продемонстрировать на имеющемся клиническом примере целесообразность использования хирургического лечения ЭБ редкой локализации в области на передней брюшной стенке.

Материалы и методы. Представлен результат лечения больной с эхинококкозом редкой локализации на передней брюшной стенке. Диагноз установлен в соответствии с имеющимися клиническими рекомендациями. Обследование производилось с использованием стандартного набора клинических методов и включало сбор, анализ жалоб, а также анамнез жизни и заболевания. Выполнялись стандартные общеклинические и биохимические исследования.

Результаты. Гидатидная форма эхинококкоза с локализацией на передней брюшной стенке относится к довольно редко встречающейся патологии. Однако вопросы лечения и трудности диагностики являются достаточно актуальными для врачей различных специальностей. В результате данного клинического наблюдения и проведенного лечения больная выздоровела, в сроке через 17 мес. данных за рецидив заболевания не отмечено.

Выводы. 1. Своевременное диагностирование гидатидного эхинококкоза любой локализации является основополагающим в улучшении результатов лечения данной категории больных. 2. Мультидисциплинарный подход при выборе лечебной тактики, а именно назначение химиотерапевтического воздействия до и после операции, хирургическое воздействие позволяют достичь хорошего терапевтического результата.

Ключевые слова: эхинококкоз редкой локализации, диагностика, химиотерапия, хирургическое лечение, клинический пример

Для цитирования: Пахнов Д.В., Одишелашвили Г.Д., Одишелашвили Л.Г. Гидатидный эхинококкоз в амбулаторной практике врача-хирурга. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):135-139. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-135-139.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Hydatid cysts in the outpatient practice of a surgeon

Dmitri V. Pakhnov[✉], ORCID: 0000-0002-7803-8661, e-mail: Pahnov1@mail.ru

Givi D. Odishelashvili, ORCID: 0000-0002-4303-3764, e-mail: Givi64@mail.ru

Liana G. Odishelashvili, ORCID: 0000-0001-7460-6185, e-mail: 8liano@mail.ru

Astrakhan State Medical University; 121, Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia

Abstract

Introduction. The hydatid form of echinococcal disease of EB is a rather urgent problem and over time the degree of its significance does not decrease. The main target organ is the liver, according to various authors, it accounts for up to 84% of all clinical observations.

The probability of lung tissue involvement in the pathological process is 15%. Echinococcosis of other organs and tissues, as well as a combined lesion occurs in 25% of cases. Lesion of echinococcosis of muscle tissue is observed in 0.7–0.9% of all cases.

The main method of treatment at present is surgery with its various options such as echinococcectomy, pericystectomy, resection.

Objective. To demonstrate on the available clinical example the feasibility of using surgical treatment of EB of rare localization in the area on the anterior abdominal wall.

Materials and methods. The result of treatment of a patient with echinococcosis of rare localization on the anterior abdominal wall is presented. The diagnosis is established in accordance with the available clinical recommendations. The examination was carried out using

a standard set of clinical metols, and included: collection, analysis of complaints, as well as an anamnesis of life and disease. Standard clinical and biochemical studies were performed.

Results. The hydatid form of echinococcosis with localization on the anterior abdominal wall is a rather rare pathology. However, treatment issues and diagnostic difficulties are quite relevant for doctors of various specialties. As a result of this clinical observation and the treatment, the patient recovered; after 17 months there was no data for a relapse of the disease.

Conclusion. 1. Timely diagnosis of hydatid echinococcosis of any localization is fundamental in improving the results of treatment of this category of patients. 2. A multidisciplinary approach in the selection of therapeutic tactics, namely the appointment of chemotherapeutic effects before and after surgery, an active surgical one, allows to achieve a good therapeutic result.

Keywords: echinococcosis of rarelocalization, diagnostics, chemotherapy, surgical treatment, clinical case study

For citation: Pakhnov D.V., Odishelashvili G.D., Odishelashvili L.G. Hydatid cysts in the outpatient practice of a surgeon. *Ambulatornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(3-4):135-139. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-135-139.

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

ВВЕДЕНИЕ

Для гидатидной, или кистозной, формы эхинококковой болезни – гельминтоза характерна стабильно высокая частота встречаемости на территории Российской Федерации, а также во всем мире. В первую очередь высокую социальную и медицинскую значимость проблемы определяет количество болеющих людей, и, по разным данным, оно может составлять до 1 млн человек в каждый конкретный момент времени. По известным данным ВОЗ, частота заболеваемости эхинококкозом в эндемичных регионах может составлять до 50 человек на 100000 населения в год. В некоторых наиболее эндемично неблагоприятных районах частота встречаемости заболевания может составлять до 10%.

Показатель заболеваемости на территории Российской Федерации, по имеющимся данным, находится в пределах 0,37–0,39 на 100 тыс. населения [1].

Территория Астраханской области находится в числе регионов с эндемично неблагоприятными условиями по распространенности эхинококкоза и в числе эндемично неблагоприятных субъектов РФ с превышением средних значений заболеваемости по стране в целом в 4,1% [1–3].

Основным органом-мишенью является печень, на ее долю, по мнению разных авторов, приходится до 84% всех клинических наблюдений [4, 5].

Вероятность вовлечения легочной ткани в патологический процесс составляет 15%. Эхинококкоз других органов и тканей, а также сочетанное поражение встречается в 25% случаев. Поражение эхинококкозом мышечной ткани наблюдается в 0,7–0,9% всех случаев [6].

Основным методом выбора лечебной тактики при эхинококкозе любой локализации является хирургическое вмешательство [7–10]. Варианты оперативных техник в зависимости от локализации патологического

процесса могут быть достаточно различными: либо это открытая эхинококкэктомия с дренированием ее полости, перицистэктомия, резекция органа с очагом поражения вплоть до его полного удаления.

По рекомендации ВОЗ химиотерапия при эхинококкозе является эффективной мерой воздействия на патологический процесс как в качестве основного метода лечения, так и в комплексе с хирургическим вмешательством [11].

Несмотря на достигнутые успехи развития системы здравоохранения, в развитых странах рецидив заболевания может составлять от 3 до 54%, а ЭБ может являться причиной летального исхода у более чем 19000 человек по всему миру в год¹.

Цель. Учитывая относительную редкость данной патологии, отсутствие достаточного количества информации в доступной литературе, а также высокий процент рецидива и летальности, мы сочли необходимым поделиться нашим клиническим наблюдением редкой локализации эхинококковой кисты на передней брюшной стенке в области послеоперационного рубца.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В настоящей работе представлен результат лечения больной с диагнозом «эхинококкоз послеоперационного рубца». Данный диагноз устанавливали в соответствии с международными клиническими рекомендациями. Клиническое обследование проводилось традиционными методами и включало изучение жалоб, сбор анамнеза, осмотр и физикальное исследование больного. Лабораторные исследования включали в себя общеклинические анализы крови, мочи и биохимические исследования, а также иммунологические исследования. Количественное определение

¹ВОЗ. Эхинококкоз. Информационный бюллетень. Май, 2019. Режим доступа: <https://who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/echinococcosis>.

форменных элементов крови проводилось микроскопическим методом в камере Горяева. Исследовали количество эритроцитов, лейкоцитов. Лейкоцитарную формулу подсчитывали в окрашенных мазках крови. Скорость оседания эритроцитов определялась по Панченкову. Определение уровней глюкозы, амилазы, С-пептида, мочевины, креатинина, аланинаминотрансферазы (АЛТ) и аспартатаминотрансферазы (АСТ) производили с использованием УФ-кинетического теста, биохимического анализатора Beckman Coulter AU 680 (Beckman Coulter Mishima K.K., Япония). Инструментальные методы исследования включали УЗИ, КТ.

Ультразвуковое исследование выполнялось при помощи УЗ-сканеров Aloka SSD- 4500 (Япония) с датчиками линейного и секторного сканирования с частотой 3,5 и 5 МГц в режиме реального времени.

При обнаружении очаговых образований выполняли динамическую КТ с болюсным введением контрастного вещества. Параметры СКТ: напряжение на рентгеновской трубке – 120 кВ, сила тока – 200–350 мА, матрица изображения – 512 × 512. Толщина среза составляла 7 или 5 мм, скорость подачи стола соответствовала толщине выделяемого слоя – 7 или 5 мм (pitch = 1), индекс реконструкции – 5 или 4 мм. Проводили метрический и денситометрический анализ полученных изображений. Плотность органов и тканей определяли в единицах Hounsfield (ед.Н). Кроме анализа поперечных срезов, применяли построение мультипланарных и трехмерных реконструкций.

ОБСУЖДЕНИЕ

Больная М., 59 лет, уроженка Астраханской области, обратилась на амбулаторный прием к врачу хирургу 30.08.18 г. с жалобами на наличие умеренно болезненного образования в области послеоперационного рубца на передней брюшной стенке. Указанные симптомы беспокоили больную с 2011 г. Во время сбора анамнестических данных установлено, что в 2009 г. в плановом порядке больная оперирована по поводу эхинококкоза печени. В представленной выписке и со слов больной химиопрофилактика не проводилась, в результате гистологического исследования стенки кисты с фиброзной тканью, без эпителиальной выстилки. При объективном осмотре состояние больной удовлетворительное. Кожные покровы физиологичной окраски, тургор сохранен. Печень по краю реберной дуги, селезенка и почки не пальпируются. Локально на передней брюшной стенке имеется окрепший послеоперационный рубец от верхнесредней лапаротомии, на границе средней и нижней трети которого и правее от него на 3 см определяется

плотной консистенции образование до 5,5 см в диаметре, практически безболезненное, округлой формы с гладкой поверхностью, не смещаемое, спаянное с окружающими тканями. Больной выполнено КТ органов брюшной полости, при этом на передней брюшной стенке выше пупочного кольца на 4 см и в толще правой прямой мышцы живота отмечается наличие крупного гиподенсивного, кистоподобного образования с довольно ровными и четкими контурами, размерами 4,0 × 5,2 × 4,6 см, с однородным содержанием жидкостной плотности до +5 ед. по Хаусфильду, не накапливающих контрастное вещество. Заключение КТ: признаки эхинококкоза передней брюшной стенки. По данным проведенного инструментального обследования в брюшной полости, забрюшинном пространстве и грудной полости эхинококковых кист иной локализации выявлено не было. При лабораторном обследовании обнаружены антитела к эхинококку, IgG 1,03 Ед/л. После дообследования в стандартных общеклинических и биохимических показателях крови клинически значимых патологических изменений выявлено не было.

РЕЗУЛЬТАТЫ

На основании полученных клиничко-диагностических данных больной выставлен диагноз «эхинококкоз передней брюшной стенки». Больная 10.09.18 г. оперирована. Под местным обезболиванием раствора новокаина 0,5% 250,0 мл над образованием иссечен послеоперационный рубец на протяжении 7 см. Рассечена подкожно-жировая клетчатка, передняя стенка влагалища прямой мышцы живота, которая, в свою очередь, интимно спаяна с передней стенкой кисты. При дальнейшем выделении киста располагается между волокнами прямой мышцы живота. Образование удалено полностью, выполнена идеальная эхинококкэктомия. Послеоперационная рана ушита край в край. Течение послеоперационного периода без особенностей. Послеоперационная рана зажила первичным натяжением, швы сняты на 8-е сут. С целью профилактики рецидива заболевания больная в дооперационном периоде и после операции получила по два курса химиотерапевтического воздействия препаратом альбендазол в стандартной общепринятой дозировке. При гистологическом исследовании полученного во время операции препарата выявлена ткань стенки эхинококковой кисты с гиалинозом и склерозом. При динамическом осмотре и контрольном исследовании антител к эхинококкозу в крови больной через 17 мес. после операции рецидива заболевания отмечено

не было. Состояние больной удовлетворительное, жалоб не предъявляет. Трудоспособна. Послеоперационный рубец без признаков воспаления, грыжевых дефектов нет.

ВЫВОДЫ

1. Своевременное диагностирование гидатидного эхинококкоза любой локализации является основополагающим в улучшении результатов лечения данной категории больных.

2. Мультидисциплинарный подход при выборе лечебной тактики, а именно назначение химиотерапевтического воздействия до и после операции, хирургическое воздействие позволяют достичь хорошего терапевтического результата.

Поступила/Received 16.03.2020

Поступила после рецензирования/Revised 10.06.2020

Принята в печать/Accepted 28.08.2020

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аракельян Р.С., Кузьмичев К.Ю., Кузьмичев В.Ю., Аракельян А.С., Золотенкова А.Н., Глебова А.А., Кузьмичев Б.Ю. Клинико-эпидемиологическая характеристика эхинококкоза в Астраханской области. В: Позднякова М.А. (ред.). *Профилактическая медицина как научно-практическая основа сохранения и укрепления здоровья населения*. Нижний Новгород; 2014.
2. Аракельян Р.С., Галимзянов Х.М., Шендо Г.Л., Окунская Е.И., Алексашина Д.С., Лунина И.О. Клинико-эпидемиологические аспекты эхинококкоза человека в Астраханской области. В: *Природно-очаговые инфекции в современной практике врача*. 2016.
3. Аракельян Р.С., Галимзянов Х.М., Мустафин Р.Д., Карпенко С.Ф., Курбангалиева А.Р., Аракельян А.С. Клинико-эпидемиологические особенности эхинококкоза человека в астраханской области. *Актуальная инфектология*. 2015;(4):38–41. Режим доступа: http://nbuv.gov.ua/UJRN/akinf_2015_4_9.
4. Султанова Р.С., Меджидов Р.Т., Меджидов Ш.Р., Хамидов Т.М. Причины рецидива абдоминального эхинококкоза и его профилактика. *Астраханский медицинский журнал*. 2016;11(3):125–130. Режим доступа: <http://astmedj.ru/archive/2016/3/prichiny-retsitiva-abdominalnogo-ekhinokokkoza-i-ego-profilaktika/>.
5. Базарова Ш.Ю., Маражабова Д.И., Менглиева И.А., Таджиева М.А., Тухтамурод З.З. Пути улучшения лечения больных с эхинококкозом печени. *Молодой ученый*. 2018;(10):40–42. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/196/48734/>.

6. Калмыков Е.Л., Гаибов А.Д., Садриев О.Н., Сафарова А.Н. Первичная эхинококковая киста мышц поясничной области. *Новости хирургии*. 2016;24(6):610–616. doi: 10.18484/2305-0047.2016.6.610.
7. Мамедов А.М., Гусейнов Г.Г., Рагимов В.А., Рагимли Ш.И. Фистулоэнтеростомия при наружных желчных свищах после эхинококкэктомии (клинический случай). *Астраханский медицинский журнал*. 2012;1(7):141–144. Режим доступа: <http://astmedj.ru/archive/2012/1/fistuloenterostomiya-pri-naruzhnykh-zhelchnykh-svishchakh-posle-ekhinokokkektomii-klinicheskij-sluch/>.
8. Одишелашвили Г.Д., Пахнов Д.В., Одишелашвили Л.Г. *Способ обработки остаточной полости после марсупиализации и открытой эхинококкэктомии*. Патент RU 2551189 С1. 2014. Режим доступа: <https://patent.ru/patent/RU2551189C1>.
9. Кучин Ю.В., Пахнов Д.В. Лапароскопически ассистированная операция при гидатидном эхинококкозе печени. Тезисы докладов XVI съезда Российского общества эндоскопических хирургов. *Эндоскопическая хирургия*. 2013;1(2):51. Режим доступа: http://xn----9sdbbejx7bdduahu3a5d.xn--p1ai/upload/tezis_endo_2013.pdf.
10. Михин И.В., Косиццов О.А. Эхинококкоз левого бедра. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2015;(7):97–100. doi: 10.17116/hirurgia2015797-100.
11. Пахнов Д.В., Одишелашвили Г.Д., Одишелашвили Л.Г., Сердюков В.Г. Комбинированный подход к лечению гидатидного эхинококкоза печени. *Астраханский медицинский журнал*. 2017;12(4):13–20. Режим доступа: <http://astmedj.ru/archive/2017/4/kombinirovanny>.

REFERENCES

1. Arakelyan R.S., Kuzmichev K.Yu., Kuzmichev V.Yu., Arakelyan A.S., Zolotenkova A.N., Glebova A.A., Kuzmichev B.Yu. Clinical and epidemiological characteristics of echinococcosis in the Astrakhan region. In: Pozdnyakova M.A. (ed.). *Preventive medicine as a scientific and practical basis for maintaining and promoting public health*. Nizhny Novgorod; 2014. (In Russ.)
2. Arakelyan R.S., Galimzyanov Kh.M., Shendo G.L., Okunskaya E.I., Aleksashina D.S., Lunina I.O. Clinical and epidemiological aspects of human echinococcosis in the Astrakhan region. In: *Feral herd infections in modern medical practice*. 2016. (In Russ.)
3. Arakelyan R.S., Galimzyanov Kh.M., Mustafin R.D., Karpenko S.F., Kurbangaliev A.R., Arakelyan A.S. Clinical and epidemiological features of human echinococcosis in the Astrakhan region. *Aktuanaya infektologiya = Actual Infectology*. 2015;(4):38–41. (In Russ.) Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/akinf_2015_4_9.
4. Sultanova R.S., Medzhidov R.T., Medzhidov S.R., Khamidov T.M. Reasons of recurrence of abdominal echinococcosis and its

- prevention. *Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal = Astrakhan Medical Journal*. 2016;11(3):125–130. (In Russ.) Available at: <http://astmedj.ru/archive/2016/3/prichiny-retsitiva-abdominalnogo-ekhinokokkoza-i-ego-profilaktika/>.
5. Bazarova Sh.Yu., Marazhabova D.I., Menglieva I.A., Tadzhieva M.A., Tukhtamurod Z.Z. Ways to improve the treatment of patients with liver echinococcosis. *Moloday uchenyy = Young Scientist*. 2018;(10):40–42. (In Russ.) Available at: <https://moluch.ru/archive/196/48734/>.
6. Kalmykov E.L., Gaibov A.D., Sadriev O.N., Safarova A.N. Primary Muscle Hydatidosis of the Lumbar Region. *Novosti Khirurgii = Surgery News*. 2016;24(6):610–616. (In Russ.) doi: 10.18484/2305-0047.2016.6.610.
7. Mamedov A.M., Guseynov G.G., Ragimov V.A., Ragimli Sh.I. Fistulojejunostomy in external biliary fistulas after the echinococcectomy (the clinical case). *Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal = Astrakhan Medical Journal*. 2012;1(7):141–144. (In Russ.) Available at: <http://astmedj.ru/archive/2012/1/fistuloenterostomiya-pri-naruzhnykh>

- zhelchnykh-svishchakh-posle-ekhinokokkektomii-klinicheskiy-sluch/.
8. Odishelashvili G.D., Pakhnov D.V., Odishelashvili L.G. *Method for treating residual cavity following marsupialization and open echinococectomy*. INVENTION RU 2551189 C1. 2014. (In Russ.) Available at: <https://patent.ru/patent/RU2551189C1>.
 9. Kuchin Yu.V., Pakhnov D.V. Laparoscopically assisted surgery of hepatic hydatid disease. Abstracts of the 16th Congress of the Russian Society of Endoscopic Surgeons. *Endoskopicheskaya khirurgiya = Endoscopic surgery*. 2013;1(2):51. (In Russ.) Available at: http://xn----9sdbexj7bduahou3a5d.xn--p1ai/upload/tezis_endo_2013.pdf.
 10. Mikhin I.V., Kosivtsov O.A. Hydatid disease of the left hip. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova = Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2015;(7):97–100. (In Russ.) doi: 10.17116/hirurgia2015797-100.
 11. Pakhnov D.V., Odishelashvili Givi D., Odishelashvili L.G., Serdyukov V.G. Combined approach to treatment of ginate echinococcosis of the liver. *Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal = Astrakhan Medical Journal*. 2017;12(4):13–20. (In Russ.) Available at: <http://www.astmedj.ru/archive/2017/4/kombinirovanny-podkhod-k-lecheniyu-gidatidnogo-ekhinokokkoza-pecheni/>.

Информация об авторах:

Пахнов Дмитрий Владимирович, к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней стоматологического факультета, Астраханский государственный медицинский университет; 414000, Россия, Астрахань, ул. Бакинская, д. 121; e-mail: Pahnov1@mail.ru

Одишелашвили Гиви Доментиевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней стоматологического факультета, Астраханский государственный медицинский университет; 414000, Россия, Астрахань, ул. Бакинская, д. 121; e-mail: Givi64@mail.ru

Одишелашвили Лиана Гивиевна, ассистент кафедры хирургических болезней педиатрического факультета, Астраханский государственный медицинский университет; 414000, Россия, Астрахань, ул. Бакинская, д. 121; e-mail: 8liano@mail.ru

Information about the authors:

Dmitri V. Pakhnov, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Astrakhan State Medical University; 121, Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia; e-mail: Pahnov1@mail.ru

Givi D. Odishelashvili, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of Department, Astrakhan State Medical University; 121, Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia; e-mail: Givi64@mail.ru

Liana G. Odishelashvili, Resident, Astrakhan State Medical University; 121, Bakinskaya St., Astrakhan, 414000, Russia; e-mail: 8liano@mail.ru

Клинические рекомендации/Clinical guidelines

Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению С1-клинического класса хронических заболеваний вен (ретикулярный варикоз и телеангиэктазии)

В.Ю. Богачев[✉], Д.А. Росуховский, Д.А. Борсук, О.А. Шонов, О.П. Манджикян, К.В. Лобастов, Е.П. Бурлева, С.М. Беленцов, С.В. Сапелкин, А.А. Фокин, А.С. Дворников, С.И. Прядко, О.Н. Гужков, Р.А. Бредихин, В.Е. Баринов, В.В. Сорока, С.И. Ларин, Е.Ю. Бережной, А.Ю. Семенов, В.В. Раскин, А.В. Альбицкий, Н.Р. Аркадан, Е.О. Белянина, Б.В. Болдин, Е.Н. Глаголева, В.Е. Денисов, О.В. Дженина, И.В. Доронин, О.О. Иванов, К.А. Капериз, М.А. Карев, А.В. Крылов, А.Ю. Крылов, Е.А. Летуновский, В.Н. Лобанов, В.С. Мартынов, Д.Н. Моренко, П.А. Пироженко, Ю.В. Савинова, К.С. Суворов, А.М. Терехов, П.Ю. Туркин, А.Р. Хафизов, Р.Г. Чаббаров, А.С. Шарипов, С.Н. Корниевич, Ш.Д. Зокирхонов и Е.В. Шайдаков

e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

Резюме

Накопившиеся научные данные по диагностике и лечению С1-клинического класса хронических заболеваний вен, широкая распространенность и недопустимо высокая вариабельность врачебной практики в отношении указанной категории пациентов, а также отсутствие каких-либо регламентирующих документов на этот счет, послужили причиной разработки Саморегулируемой организацией Ассоциацией «Национальная коллегия флебологов» клинических рекомендаций по лечению пациентов с ретикулярным варикозом и ТАЭ нижних конечностей, а также с расширением вен различных частей тела. Целью написанного *de novo* документа стала систематизация существующей сегодня доказательной базы и разработка минимальных стандартов помощи при рассматриваемой патологии.

Ключевые слова: клинические рекомендации, телеангиэктазии, ретикулярный варикоз, склеротерапия, чрескожная лазерная коагуляция, хронические заболевания вен

Для цитирования: Богачев В.Ю., Росуховский Д.А., Борсук Д.А., Шонов О.А., Манджикян О.П., Лобастов К.В. и др. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению С1-клинического класса хронических заболеваний вен (ретикулярный варикоз и телеангиэктазии). *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):140-206. doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-140-206

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Russian clinical practice guidelines for the management of C1 clinical class of chronic venous disorders (reticular veins and telangiectasias)

Vadim Yu. Bogachev[✉], Dmitriy A. Rosukhovski, Denis A. Borsuk, Oleg A. Shonov, Hovsep P. Manjikian, Kirill V. Lobastov, Elena P. Burleva, Sergey M. Belentsov, Sergey V. Sapelkin, Alexey A. Fokin, Anton S. Dvornikov, Sergey I. Pryadko, Oleg N. Guzhkov, Roman A. Bredikhin, Victor E. Barinov, Vladimir V. Soroka, Sergey I. Larin, Evgenii Y. Berezhnoi, Artem Yu. Semenov, Vladimir V. Raskin, Aleksandr V. Albitskii, Natalia R. Arkadan, Elena O. Belyanina, Boris V. Boldin, Ekaterina N. Glagoleva, Vladimir E. Denisov, Olga V. Dzenina, Igor V. Doronin, Oleg O. Ivanov, Konstantin A. Kaperiz, Maksim A. Karev, Aleksandr V. Krylov, Alexey Yu. Krylov, Evgeny A. Letunovsky, Victor N. Lobanov, Vadim S. Martynov, Dmitry N. Morenko, Petr A. Pirozhenko, Yulia V. Savinova, Konstantin S. Suvorov, Aleksey M. Terekhov, Pavel Yu. Turkin, Azat R. Khafizov, Rustyam G. Chabbarov, Askhat S. Sharipov, Sergei N. Kornievich, Shokhzod D. Zokirkhonov and Evgeniy V. Shaydakov

e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

Abstract

Recently collated scientific data on the management of C1 clinical class of chronic venous disorders; wide prevalence of the disease and high variability amongst medical practitioners in relation to managing this category of patients and absence of any regulatory documents has prompted the development of clinical guidelines for the treatment of patients with reticular varicose veins and telangiectasias of the lower extremities and various parts of the body. These guidelines have been developed by a self-regulated organization Association "The National College of Phlebology". The purpose of the *de novo* guidelines is to systematize the existing evidence and offer minimal standards of care for chronic venous disorders in C1 patients.

Keywords: clinical practice guidelines, telangiectasias, reticular veins, sclerotherapy, percutaneous laser ablation, chronic venous disorders

For citation: Bogachev V.Yu., Rosukhovski D.A., Borsuk D.A., Shonov O.A., Manjikian H.P., Lobastov K.V. et al. Russian clinical practice guidelines for the management of C1 clinical class of chronic venous disorders (reticular veins and telangiectasias). *Ambulatornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(3-4):140-206. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2020-3-4-140-206

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Методология составления рекомендаций
3. Список сокращений
4. Определения и термины
5. Эпидемиология
6. Этиология и патогенез
7. Анатомия микроциркуляторного русла кожи
8. Классификации
 - 8.1. Классификация CEAP
 - 8.2. Телеангиэктазии, венулэктазии, ретикулярные вены и варикозные вены
 - 8.3. Классификации телеангиэктазий
 - 8.4. Классификация фототипов кожи
9. Диагностика
 - 9.1. Жалобы
 - 9.2. Анамнез
 - 9.3. Физикальное исследование
 - 9.3.1. Флебэктатическая корона (C4c)
 - 9.4. Лабораторные тесты
 - 9.5. Инструментальная диагностика
 - 9.5.1. Ультразвуковое исследование
 - 9.5.2. Чрескожная визуализация
 - 9.6. Фотодокументация
 - 9.7. Дифференциальная диагностика телеангиэктазий
10. Общие подходы к лечению
 - 10.1. Квалификация врача
 - 10.2. Условия медицинской помощи
 - 10.3. Консультация пациента до начала лечения
 - 10.4. Информированное добровольное согласие
 - 10.5. Эффективность вмешательств на ретикулярных венах и/или телеангиэктазиях
 - 10.6. Влияние устранения вен на субъективные симптомы ХЗВ
 - 10.7. Консервативная терапия
 - 10.8. Основные лечебные процедуры
 - 10.9. Протокол вмешательства
 - 10.10. Оценка результатов лечения
11. «Питающая» вена
 - 11.1. Концепция «питающей» вены
 - 11.1.1. Сообщение «питающих» вен и телеангиэктазий
 - 11.1.2. Значение «питающей» вены в развитии телеангиэктазий
 - 11.2. Устранение «питающих» вен при вмешательствах на телеангиэктазиях
12. Микросклеротерапия
 - 12.1. Противопоказания к склеротерапии
 - 12.1.1. Абсолютные противопоказания
 - 12.1.2. Относительные противопоказания
 - 12.2. Флебосклерозирующие препараты
 - 12.2.1. Детергенты
 - 12.2.2. Гиперосмотические растворы
 - 12.2.3. Химические раздражители (коррозивные препараты)
 - 12.3. Сравнение склерозантов
 - 12.4. Комбинация и разведение склерозантов
 - 12.5. Жидкая или пенная форма
 - 12.6. Концентрации склерозантов
 - 12.7. Объемы вводимых склерозантов
 - 12.7.1. Объем введения за одну инъекцию
 - 12.7.2. Общий объем за лечебную процедуру

CONTENTS

1. Introduction
2. Methodology
3. Abbreviations
4. Definitions and terms
5. Epidemiology
6. Etiology and pathophysiology
7. Anatomy of the skin microcirculation
8. Classifications
 - 8.1. CEAP classification
 - 8.2. Telangiectasias, venulectasias, reticular veins and varicose veins
 - 8.3. Classifications of telangiectasias
 - 8.4. Classification of skin phototypes
9. Diagnostics
 - 9.1. Complaints
 - 9.2. History
 - 9.3. Physical examination
 - 9.3.1. Corona phlebectatica (C4c)
 - 9.4. Laboratory tests
 - 9.5. Instrumental assessment
 - 9.5.1. Duplex ultrasound examination
 - 9.5.2. Percutaneous imaging
 - 9.6. Photo documentation
 - 9.7. Differential diagnosis of telangiectasias
10. General approaches to the treatment
 - 10.1. Physician qualifications
 - 10.2. Facility
 - 10.3. Consultation of the patient before treatment
 - 10.4. Informed consent
 - 10.5. Effectiveness of interventions on reticular veins and/or telangiectasias
 - 10.6. Influence of venous elimination on symptoms of CVD
 - 10.7. Conservative treatment
 - 10.8. The main treatment procedures
 - 10.9. Intervention documentation
 - 10.10. Evaluation of treatment outcomes
11. The "feeder" vein
 - 11.1. The concept of the "feeder" vein
 - 11.1.1. Connections between "feeder" veins and telangiectasias
 - 11.1.2. The role of the "feeder" vein in the development of telangiectasias
 - 11.2. Elimination of the "feeder" veins in telangiectasias treatment
12. Microsclerotherapy
 - 12.1. Contraindications to sclerotherapy
 - 12.1.1. Absolute contraindications
 - 12.1.2. Relative contraindications
 - 12.2. Sclerosing agents
 - 12.2.1. Detergent solutions
 - 12.2.2. Osmotic solutions
 - 12.2.3. Chemical irritants (corrosive drugs)
 - 12.3. Comparison of sclerosing agents
 - 12.4. Combination and dilution of sclerosing agents
 - 12.5. Liquid or foam-form
 - 12.6. Concentrations of sclerosing agents
 - 12.7. Volumes of injected sclerosing agents
 - 12.7.1. Volume per injection
 - 12.7.2. Total volume per procedure

- 12.8. Технические аспекты микросклеротерапии
 - 12.9. Постпроцедурный период
 - 12.9.1. Тромбэкстракция после микросклеротерапии
 - 12.10. Осложнения склеротерапии
 - 12.11. Фармакологическая профилактика побочных эффектов склеротерапии
 - 13. Чрескожная лазерная коагуляция
 - 13.1. Показания к лазерной коагуляции
 - 13.2. Противопоказания к лазерной коагуляции
 - 13.2.1. Абсолютные противопоказания
 - 13.2.2. Относительные противопоказания
 - 13.3. Типы лазеров и длина волны
 - 13.4. Длительность импульса
 - 13.5. Диаметр энергетического пятна
 - 13.6. Плотность энергетического потока
 - 13.7. Охлаждение кожи
 - 13.8. Общие принципы выбора энергетических параметров
 - 13.9. Немедленная реакция на чрескожную коагуляцию
 - 13.10. Анестезия
 - 13.11. Подготовка к лазерной коагуляции
 - 13.12. Постпроцедурный период
 - 13.13. Побочные эффекты лазерной коагуляции
 - 13.14. Безопасность работы с лазерами
 - 14. Другие методы лечения
 - 14.1. Минифлебэктомия
 - 14.2. Термокоагуляция телеангиэктазий
 - 15. Сравнение методик
 - 16. Комбинированные методы лечения
 - 17. Компрессия после процедур
 - 17.1. Компрессия после микросклеротерапии
 - 17.2. Компрессия после чрескожной лазерной коагуляции
 - 17.3. Компрессия после комбинированных методик
 - 18. Лечение осложнений и резистентных телеангиэктазий
 - 18.1. Лечение гиперпигментаций
 - 18.2. Лечение мэтинга
 - 18.3. Лечение кожных некрозов
 - 18.4. Лечение резистентных телеангиэктазий
 - 19. Эстетическая коррекция расширенных вен различных частей тела
 - 19.1. Расширение периорбитальных вен
 - 19.2. Телеангиэктазии лица
 - 19.3. Расширение вен зоны декольте
 - 19.4. Расширение вен кистей рук
 - 20. Заключение
- Список литературы

- 12.8. Technical aspects of microsclerotherapy
 - 12.9. Post-procedural period
 - 12.9.1. Microthrombectomy after sclerotherapy
 - 12.10. Complications of sclerotherapy
 - 12.11. Pharmacological prevention of side effects of sclerotherapy
 - 13. Percutaneous laser ablation
 - 13.1. Indications for laser ablation
 - 13.2. Contraindications to laser ablation
 - 13.2.1. Absolute contraindications
 - 13.2.2. Relative contraindications
 - 13.3. Laser types and wavelength
 - 13.4. Pulse duration
 - 13.5. Spot size
 - 13.6. Radiant exposure
 - 13.7. Skin cooling
 - 13.8. General principles for the selection of energy parameters
 - 13.9. Immediate response to percutaneous ablation
 - 13.10. Anesthesia
 - 13.11. Pre-laser treatment care
 - 13.12. Post-laser treatment care
 - 13.13. Side effects of laser ablation
 - 13.14. Laser safety
 - 14. Other treatment methods
 - 14.1. Microphlebectomy
 - 14.2. Thermocoagulation of telangiectasias
 - 15. Comparison of treatment methods
 - 16. Combined methods
 - 17. Compression after procedures
 - 17.1. Compression after microsclerotherapy
 - 17.2. Compression after percutaneous laser ablation
 - 17.3. Compression after combined methods
 - 18. Treatment of complications and resistant telangiectasias
 - 18.1. Treatment of hyperpigmentations
 - 18.2. Treatment of matting
 - 18.3. Treatment of cutaneous necrosis
 - 18.4. Treatment of resistant telangiectasias
 - 19. Aesthetic correction of dilated veins of various parts of the body
 - 19.1. Periorbital veins
 - 19.2. Facial telangiectasias
 - 19.3. Decollete area
 - 19.4. Hands veins
 - 20. Conclusion
- References

1. ВВЕДЕНИЕ

Отсутствие на сегодняшний день клинических рекомендаций по лечению пациентов с С1-классом хронических заболеваний вен по СЕАР послужило причиной разработки этого документа *de novo* Саморегулируемой организацией Ассоциацией «Национальная коллегия флебологов» в связи с высокой распространенностью указанной патологии и недопустимо высокой вариабельностью врачебной практики в отношении данной категории пациентов. Целью стало предложить рекомендации, основанные на доказательствах, которые удовлетворили бы клиницистов, оказывающих помощь пациентам с ретикулярным варикозом и/или телеангиэктазиями нижних конечностей (ТАЭ). Также впервые был создан раздел об эстетической

коррекции расширенных вен различных частей тела. Ключевые вопросы подготовлены по формуле PICOH и имеют отражение в тексте [1].

Клинические рекомендации по определению являются рекомендательным документом, так как охватить весь спектр клинических ситуаций не представляется возможным. Следовательно, допустимы соответствующие модификации лечебной практики в зависимости от потребностей конкретного пациента. Решение в таких случаях принимается на усмотрение врача, с учетом его опыта и в том числе в соответствии с новыми научными данными, опубликованными после выхода клинических рекомендаций. Изложенные руководящие принципы были подготовлены с единственной целью установления минимальных стандартов помощи

пациентам с С1-классом ХЗВ и основаны на современном состоянии знаний, отраженных в опубликованной медицинской литературе.

2. МЕТОДОЛОГИЯ СОСТАВЛЕНИЯ РЕКОМЕНДАЦИЙ

Данные клинические рекомендации были разработаны *de novo* с учетом опубликованных ранее смежных документов и по своей структуре не имеют аналогов в международном флебологическом сообществе [1, 2]. Идея их создания была официально предложена членом Совета Саморегулируемой организации Ассоциации «Национальная коллегия флебологов» Д.А. Росуховским во время ежегодного съезда Ассоциации в рамках Санкт-Петербургского венозного форума 28 ноября 2019 года на совместном заседании с делегацией от Международного общества флебологов (UIP) и с международным комитетом Американского Венозного Форума (AVF) [3].

Тогда же было объявлено о формировании рабочей группы, в которую вошли российские эксперты, имеющие большой опыт лечения пациентов с С1-клиническим классом хронических заболеваний вен по СЕАР: В.Ю. Богачев, Д.А. Росуховский, Д.А. Борсук, О.А. Шонов, О.П. Манджикян. Были распределены задачи, определен график работы, выбран способ достижения консенсуса – открытое голосование после совместного обсуждения спорных вопросов. В обязанности экспертов входило выполнение и уточнение литературного поиска, совокупный анализ доказательств, представленных в мировой и отечественной литературе, а также использование собственных знаний и опыта для выбора и составления первоначального текста рекомендаций, выделения «тезис-рекомендаций»¹, которые впоследствии были использованы в качестве основы для обсуждения и последующей доработки с тремя привлеченными рецензентами: К.В. Лобастовым, Е.П. Бурлевой и С.М. Беленцовым. Также было осуществлено внешнее рецензирование С.В. Сапелкиным. После документ был согласован с врачами из разных регионов России. При выборе специалистов предпочтение отдавалось не только большому практическому опыту или научным достижениям, но и наличию возможности применять в своей работе различные варианты лечения пациентов с ретикулярным варикозом и/или телеангиэктазиями (микросклеротерапия, чрескожная лазерная коагуляция, минифлебэктомия, комбинированные методы лечения). Далее документ был

¹ Шаблон клинических рекомендаций (версия 1.0). ФГБУ «ЦЭКМП» Минздрава России; 2019. Режим доступа: <https://rosmedex.ru/kr/>.

ТАБЛИЦА 1. Убедительность тезис-рекомендаций и уровень достоверности доказательств

Убедительность рекомендации	
1	Доказательства и/или общее согласие подтверждают эффективность и пользу метода
2	Доказательства эффективности и пользы метода противоречивы и/или имеются различные мнения относительно метода
2a	Сила доказательств в большей степени говорит в пользу метода
2b	Сила доказательств в пользу метода недостаточна
3	Доказательства и/или общее согласие подтверждают отсутствие эффективности метода, который может в том числе причинять вред
Уровень достоверности доказательств	
A	Данные получены в результате нескольких рандомизированных клинических исследований или метаанализов
B	Данные получены в результате одного рандомизированного клинического исследования или в результате больших нерандомизированных исследований
C	Эксперты достигли консенсуса относительно метода, и/или данные получены в результате небольших проспективных или ретроспективных исследований, регистров

утвержден на заседании Совета Саморегулируемой организации Ассоциации «Национальная коллегия флебологов» (Протокол №17 от 10.12.2020).

Тезис-рекомендациям присваивались их убедительность (сила), обозначаемая арабскими цифрами и строчными буквами латинского алфавита, и уровень достоверности доказательств, обозначаемый прописными буквами латинского алфавита согласно системе ранжирования Европейского общества кардиологов (табл. 1). Финальная версия документа была оценена экспертами по опроснику AGREE II [4, 5].

ЦИТИРУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Реброва О.Ю. О трех способах подготовки клинических рекомендаций. Инструменты ADAPTE и AGREE GRS. *Проблемы эндокринологии*. 2019;65(3):197–203. doi: 10.14341/probl10100.
2. Giancesini S., Obi A., Onida S., Baccellieri D., Bissacco D., Borsuk D. et al. Global guidelines trends and controversies in lower limb venous and lymphatic disease: Narrative literature revision and experts' opinions following the vWINTER international meeting in Phlebology, Lymphology & Aesthetics, 23–25 January 2019. *Phlebology*. 2019;34(1):4–66. doi: 10.1177/0268355519870690.
3. Шайдаков Е.В., Бубнова Н.А., Сабельников В.В., Сорока В.В., Богачев В.Ю., Сапелкин С.В. и др. Санкт-Петербургский венозный форум и его роль в развитии российской флебологии. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2020;26(3):74–80. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43878779>.
4. Brouwers M.C., Kho M.E., Browman G.P., Burgers J.S., Cluzeau F., Feder G. et al. AGREE Next Steps Consortium. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. *CMAJ*. 2010;182(18):E839–E842. Available at: www.cmaj.ca/cgi/content/full/cmaj.090449/DC1.
5. Опросник по экспертизе и аттестации руководств. The AGREE Collaboration. September 2001. 26 с. Режим доступа: https://agree-trust.org/wp-content/uploads/2013/06/AGREE_Instrument_Russian.pdf.

3. СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

AGREE – Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation (анализ рекомендаций для изучения и оценки качества).

CEAP – Clinical, Etiological, Anatomical, Pathophysiological (Клиника, Этиология, Анатомия, Патофизиология – классификация хронических заболеваний вен).

CLaCS – Cryo laser & Cryo Sclerotherapy (криолазер и криосклеротерапия).

IPL – Intense Pulsed Light (интенсивный импульсный свет).

КТР – неодимовый лазер на гранате Nd:YAG, спаренный с нелинейным кристаллом титанил фосфата калия, который удваивает частоту излучаемого света до получения длины волны 532 нм.

Nd:YAG – твердотельный лазер на основе алюмо-иттриевого граната, легированного ионами неодима.

PDL – Pulsed Dye laser (импульсный лазер на красителе).

PIPOH – P (population) – популяция пациентов и характеристика заболевания; I (interventions) – рассматриваемые вмешательства; P (professionals) – целевая аудитория клинических рекомендаций; O (outcomes) – ожидаемые исходы, которые могут быть улучшены; H (health care setting) – место оказания медицинской помощи.

SPF – Sun Protection Factor (фактор защиты от солнца).

БПВ – большая подкожная вена.

ВТР – время тепловой релаксации.

ВТЭО – венозные тромбоземболические осложнения.

ИДС – информированное добровольное согласие.

ЛПИ – лодыжечно-плечевой индекс.

МОФФ – микронизированная очищенная флавоноидная фракция.

МПВ – малая подкожная вена.

ПДПВ – передняя добавочная большая подкожная вена.

ПОЛ – полидоканол/лауромакрогол 400.

ПТБ – посттромботическая болезнь.

ТСН – тетрадецил сульфат натрия.

СФС – сафенофеморальное соустье.

ТАЭ – телеангиэктазии.

ТГВ – тромбоз глубоких вен.

ТЭЛА – тромбоземболия легочной артерии.

УЗДС – ультразвуковое дуплексное сканирование.

ФЗ – федеральный закон.

ХЗВ – хронические заболевания вен.

ЧЛК – чрескожная лазерная коагуляция (синонимы – трансдермальная, транскутанная наружная лазерная коагуляция).

4. ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ТЕРМИНЫ

Варикозные поверхностные вены – расширенные поверхностные вены 3 и более мм в диаметре

в положении стоя. В большинстве случаев имеют узловатый и/или извитой вид, но при наличии патологического рефлюкса по прямой дилатированной вене она может быть также классифицирована как варикозная. К ним могут относиться магистральные поверхностные вены, их притоки или несafenные вены. Разделение с учетом диаметра 3 мм является условным. Относятся к С2-клиническому классу по классификации CEAP.

Дополненная реальность – неофициальное название группы устройств, позволяющих визуализировать невидимые невооруженным глазом «питающие» вены путем создания их цифрового изображения, проецируемого на кожу пациента.

Латеральное венозное сплетение – поверхностное венозное сплетение латеральной части нижней конечности, описанное впервые A.R. Albanese et al. в 1969 г.

Микросклеротерапия – склеротерапия телеангиэктазий и/или ретикулярных вен.

Минифлебэктомия – удаление расширенных вен с помощью специальных крючков из небольших разрезов/проколов кожи, не требующих наложения швов. Процедура может выполняться под местной анестезией в амбулаторных условиях.

Мэттинг (вторичные телеангиэктазии, телеангиэктатическое матирование) – многофакторная реакция организма на устранение вен или другую травму тканей (хирургия, ожоги, ушибы и т. п.), проявляющаяся выраженным ангиогенезом с образованием новых телеангиэктазий, как правило, красного типа менее 0,2 мм в диаметре.

Питающая вена – более крупный венозный коллектор, имеющий непосредственную связь с телеангиэктазией.

Резистентные (рефрактерные) телеангиэктазии – устойчивые к лечению телеангиэктазии.

Ретикулярные вены – расположенные ниже дермы, но выше поверхностной фасции вены от 1 до 3 мм в диаметре. Термин «ретикулярная вена» представляет собой описательное выражение. С анатомической точки зрения нет принципиальных отличий от притоков поверхностных вен. Разделение по диаметру 1–3 мм является условным (подробнее см. разделы 7 и 8.2).

Ретикулярный варикоз – заболевание, характеризующееся расширением ретикулярных вен. Относится к С1-клиническому классу по классификации CEAP. Такие вены могут варьироваться по внешнему виду от отсутствия клинических признаков, отличающих их от компетентных ретикулярных вен, или могут иметь извитой ход, локальные утолщения.

Склерозант – лекарственный препарат для склеротерапии.

Субъективные симптомы хронических заболеваний вен (симптомы ХЗВ) – непатогномоничные жалобы, вызванные заболеванием вен или функциональной перегрузкой венозной системы. К ним относятся боль, покалывание, жжение, зуд, ощущение пульсации, тяжесть и распирание в нижних конечностях, мышечные судороги, усталость, утомляемость в голенях, синдром беспокойных ног. Указанные симптомы чаще встречаются у женщин и усугубляются, как правило, к концу дня, в жаркую погоду, при длительном нахождении в положении стоя или сидя, и уменьшаются после отдыха, при поднятии нижних конечностей, при использовании компрессионных изделий или после физических упражнений.

Телеангиэктазии (сосудистые звездочки) – стойкое расширение сосудов малого калибра, расположенных в дерме, диаметром менее 1 мм. Название происходит от *греч.* telos – окончание, конец, angion – сосуд, ectasis – растягивание, расширение. В случае хронических заболеваний вен нижних конечностей телеангиэктазии представляют собой расширенные внутрикожные венулы и относятся к С1-клиническому классу по классификации CEAP.

Флебэктатическая корона (corona phlebectatica paraplantaris) – веерообразное сплетение из расширенных внутрикожных вен, расположенных на медиальной и/или латеральной лодыжке или тыльной поверхности стопы. Данный признак считается ранним маркером прогрессирования ХЗВ от неосложненных до поздних стадий и был выделен в отдельный клинический класс классификации CEAP пересмотра 2020 года – С4с.

Хромофоры – группа химических соединений, поглощающих свет определенной частоты.

Хронические заболевания вен (ХЗВ) – все хронические морфологические и функциональные нарушения венозной системы.

5. ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

Результаты эпидемиологических исследований неоднозначно оценивают распространенность изолированного клинического класса С1 по CEAP в общей популяции. В среднем эта цифра варьирует в пределах от 20 до 60%. Несмотря на некоторые противоречия в отношении частоты встречаемости среди мужчин и женщин, отмечается общая тенденция к увеличению заболеваемости с возрастом [1–8].

По данным российских поперечных исследований, распространенность названного состояния достигает 34,3% в общей популяции и 21,1% в структуре всех больных с ХЗВ, явившихся на первичный

специализированный прием флеболога [9, 10]. Отметим, что в подавляющем большинстве случаев среди пациентов, обратившихся с жалобами на ТАЭ и/или ретикулярный варикоз, преобладают женщины, считающие наличие указанных вен косметическим дефектом [11–13]. Кроме того, у некоторых из них присутствуют субъективные симптомы ХЗВ, сведения о частоте встречаемости которых противоречивы [6, 14–18].

ЦИТИРУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

- Ruckley C.V., Evans C.J., Allan P.L., Lee A.J., Fowkes F.G.R. Telangiectasia in the Edinburgh Vein Study: epidemiology and association with trunk varices and symptoms. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;36(6):719–724. doi: 10.1016/j.ejvs.2008.08.012.
- Rabe E., Guex J.J., Puskas A., Scuderi A., Fernandez Quesada F., VCP Coordinators. Epidemiology of chronic venous disorders in geographically diverse populations: results from the Vein Consult Program. *Int Angiol.* 2012;31(2):105–115. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22466974/>.
- Robertson L., Evans C., Fowkes F.G.R. Epidemiology of chronic venous disease. *Phlebology.* 2008;23(3):103–111. doi: 10.1258/phleb.2007.007061.
- Stvrtinová V., Kolesár J., Wimmer G. Prevalence of varicose veins of the lower limbs in the women working at a department store. *Int Angiol.* 1991;10(1):2–5. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2071970/>.
- Bihari I., Tornóci L., Bihari P. Epidemiological study on varicose veins in Budapest. *Phlebology.* 2012;27(2):77–81. doi: 10.1258/phleb.2011.010063.
- Rabe E., Pannier-Fischer F., Bromen K., Schuldt K., Stang A., Poncar Ch. et al. Bonner Venenstudie der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie. *Phlebologie.* 2003;32:1–14. Available at: <https://thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0037-1617353>.
- Бурлева Е.П., Бурлева Н.А. Российская наблюдательная программа СПЕКТР: анализ возрастной структуры пациентов с хроническими заболеваниями вен. *Ангиология и сосудистая хирургия.* 2013;19(2):67–72. Режим доступа: <http://angiologysurgery.org/magazine/2013/2/8.htm>.
- Rabe E., Berboth G., Pannier F. Epidemiology of chronic venous diseases. *Wien Med Wochenschr.* 2016;166(9–10):260–263. (In Germ.) doi: 10.1007/s10354-016-0465-y.
- Zolotukhin I.A., Seliverstov E.I., Shevtsov Y.N., Avakiants I.P., Nikishkov A.S., Tatarintsev A.M. et al. Prevalence and Risk Factors for Chronic Venous Disease in the General Russian Population. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2017;54(6):752–758. doi: 10.1016/j.ejvs.2017.08.033.
- Савельев В.С., Кириенко А.И., Золотухин И.А., Селиверстов С.Е. Проспективное наблюдательное исследование СПЕКТР: регистр пациентов с хроническими заболеваниями вен нижних конечностей. *Флебология.* 2012;6(1):4–9. Режим доступа: <https://www.mediasphera.ru/issues/flebologiya/2012/1/031997-6976201211/annotation>.
- Kern P., Ramelet A.-A., Wütschert R., Hayoz D. Compression after sclerotherapy for telangiectasias and reticular leg veins: a randomized controlled study. *J Vasc Surg.* 2007;45(6):1212–1216. doi: 10.1016/j.jvs.2007.02.039.
- Schwartz L., Maxwell H. Sclerotherapy for lower limb telangiectasias. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(12):CD008826. doi: 10.1002/14651858.CD008826.pub2.
- Kern P. Pathophysiology of telangiectasias of the lower legs and its therapeutic implication: A systematic review. *Phlebology.* 2018;33(4):225–233. doi: 10.1177/0268355518756480.
- Kröger K. London: Springer, Ose C., Rudofsky G., Roesener J., Hirche H. Symptoms in individuals with small cutaneous veins. *Vasc Med.* 2002;7(1):13–17. doi: 10.1191/1358863x02vm4160a.
- Benigni J.P., Bihari I., Rabe E., Uhl J.F., Partsch H., Cornu-Thenard A. et al. Venous symptoms in C0 and C1 patients: UIP consensus document. *Int Angiol.* 2013;32(3):261–215. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22990502/>.
- Perrin M., Eklof B., van Rij A., Labropoulos N., Vasquez M., Nicolaidis A. et al. Venous symptoms: the SYM Vein Consensus statement developed under the auspices of the European Venous Forum. *Int Angiol.* 2016;35(4):374–398. Available at: <https://researchgate.net/>

publication/306214734_Venous_symptoms_The_SYM_Vein_Consensus_statement_developed_under_the_auspices_of_the_European_Venous_Forum.

17. Weiss R.A., Weiss M.A. Resolution of pain associated with varicose and telangiectatic veins after compression sclerotherapy. *J Dermatol Surg Oncol.* 1990;16(4):333–336. doi: 10.1111/j.1524-4725.1990.tb00044.x.
18. Langer R.D., Ho E., Denenberg J.O., Fronek A., Allison M., Criqui M.H. Relationships between symptoms and venous disease: the San Diego population study. *Arch Intern Med.* 2005;165(12):1420–1424. Available at: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/486623>.

6. ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ

Этиология и патогенез ТАЭ нижних конечностей, как изолированных, так и ассоциированных с ретикулярными венами, остаются малоизученными и по-прежнему являются предметом дискуссий в научном сообществе. В литературе описано множество факторов риска их развития, среди которых можно выделить возраст, наследственность и беременность. Воздействие солнца, работа в положении стоя или сидя, ожирение, прием препаратов женских половых гормонов могут способствовать расширению указанных сосудов [1–6].

Сегодня существует несколько патофизиологических гипотез. Наиболее актуальными являются теория венозного рефлюкса, в том числе недостаточность на уровне микроклапанов, и теория артериовенозных микрошунтов. Аномалии соединительной ткани и воспалительная теория также рассматриваются в качестве альтернативных причин [6–8].

С позиции выбора оптимальной тактики лечения принципиально определены значимость патологического рефлюкса по связанным с ТАЭ «питающим» венам и необходимость их ликвидации. Эти вопросы рассматриваются подробно в разделе 11, а также затрагиваются в подразделе по ультразвуковой диагностике 9.5.1. Отдельно отметим, что расположение ТАЭ на бедре не исключает возможность их расширения за счет систолического антероградного рефлюкса через перфоранты области коленного сустава. В то же время некоторые ТАЭ не имеют связи с более крупными венами. Таким образом, данный патофизиологический механизм не может являться исключительным и единственным [9–14].

Теория артериовенозных микрошунтов также весьма противоречива, однако представляет определенный интерес для клинициста [6, 15–17]. В первую очередь наличие связи ТАЭ с артериовенозным шунтом может объяснять развитие кожных некрозов после склеротерапии за счет ретроградного поступления склерозанта в артериолы с последующей их окклюзией [5, 6, 18, 19]. Возможность указанного механизма свидетельствует в пользу необходимости медленного введения препарата в минимальных объемах на участок инъекции (см. раздел 12.8). Кроме того, наличие артериовенозных шунтов

может объяснить развитие постпроцедурного мэтинга, а также резистентность к лечению некоторых ТАЭ [6, 20].

Говоря о резистентности сосудов, стоит отметить, что красные ТАЭ классически считаются более устойчивыми к склеротерапии, чем синие [6]. Высказывалось предположение, что красные ТАЭ представляют собой артериальную петлю капилляров, а синие – венозную [21]. Однако V. Wienert et al. с помощью электронной микроскопии наглядно продемонстрировали, что и те и другие являются венами. Единственным отличием, которое определили авторы, стал калибр указанных сосудов – красные были меньше в диаметре, чем синие (0,227 и 0,435 мм соответственно) [8]. Таким образом, вопрос о причине более высокой устойчивости красных ТАЭ к склеротерапии до сих пор остается нерешенным.

ЦИТИРУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Schwartz L., Maxwell H. Sclerotherapy for lower limb telangiectasias. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(12):CD008826. doi: 10.1002/14651858.CD008826.pub2.
2. Ruckley C.V., Evans C.J., Allan P.L., Lee A.J., Fowkes F.G.R. Telangiectasia in the Edinburgh Vein Study: epidemiology and association with trunk varices and symptoms. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;36(6):719–724. doi: 10.1016/j.ejvs.2008.08.012.
3. Бурлева Е.П., Бурлева Н.А. Российская обсервационная программа СПЕКТР: анализ возрастной структуры пациентов с хроническими заболеваниями вен. *Ангиология и сосудистая хирургия.* 2013;19(2):67–72. Режим доступа: <http://angiology.org/magazine/2013/2/8.htm>.
4. Robertson L., Evans C., Fowkes F.G.R. Epidemiology of chronic venous disease. *Phlebology.* 2008;23(3):103–111. doi: 10.1258/phleb.2007.007061.
5. Goldman M., Weiss R., Guex J.-J., Partsch H., Perrin M., Ramelet A.-A. et al. *Sclerotherapy. Treatment of varicose and telangiectatic leg veins.* 6th ed. Elsevier; 2017. 464 p.
6. Kern P. Pathophysiology of telangiectasias of the lower legs and its therapeutic implication: A systematic review. *Phlebology.* 2018;33(4):225–233. doi: 10.1177/0268355518756480.
7. Lee B.B., Nicolaidis A.N., Myers K., Meissner M., Kalodiki E., Allegra C. et al. Venous hemodynamic changes in lower limb venous disease: the UIP consensus according to scientific evidence. *Int Angiol.* 2016;35(3):236–352. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27013029/>.
8. Wienert V., Simon H.P., Böhler U. Angioarchitecture of spider veins: Scanning electron microscope study of corrosion specimens. *Phlebologie.* 2006;35:24–29. Available at: <https://thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0037-1622127>.
9. Raymond-Martimbeau P., Dupuis J.L. Telangiectasias: Incidence, Classification, and Relationship with the Superficial and Deep Venous Systems: a Double-Blind Study. In: Negus D., Jantet G., Coleridge-Smith P.D. (eds.). *Phlebology '95.* London: Springer; 1995, pp. 169–171. doi: 10.1007/978-1-4471-3095-6_76.
10. Green D. Reticular veins, incompetent reticular veins, and their relationship to telangiectasies. *Dermatol Surg.* 1998;24(10):1129–1141. doi: 10.1111/j.1524-4725.1998.tb04086.x.
11. Mariani F., Bianchi V., Mancini S., Mancini S. Telangiectasies in Venous Insufficiency: Point of Reflux and Treatment Strategy. *Phlebology.* 2000;15(1):38–42. doi: 10.1177/026835550001500107.
12. Weiss R.A., Weiss M.A. Doppler ultrasound findings in reticular veins of the thigh subdermiclateral venous system and implications for sclerotherapy. *J Dermatol Surg Oncol.* 1993;19(10):947–951. doi: 10.1111/j.1524-4725.1993.tb00983.x.
13. Somjen G.M., Ziegenbein R., Johnston A.H., Royle J.P. Anatomical examination of leg telangiectasies with duplex scanning. *J Dermatol Surg Oncol.* 1993;19(10):940–945. doi: 10.1111/j.1524-4725.1993.tb00982.x.
14. Miyake R.K., Zeman H.D., Duarte F.H., Kikuchi R., Ramacciotti E., Lovhoiden G. et al. Vein imaging: a new method of near infrared imaging, where a processed image is projected onto

- the skin for the enhancement of vein treatment. *Dermatol Surg.* 2006;32(8):1031–1038.
15. Bihari I., Muranyi A., Bihari P. Laser-doppler examination shows high flow in some common telangiectasias of the lower limb. *Dermatol Surg.* 2005;31(4):388–390. doi: 10.1111/j.1524-4725.2005.31102.
 16. De Faria J.L., Moraes I.N. Histopathology of the telangiectasia associated with varicose veins. *Dermatologica.* 1963;127:321–319. doi: 10.1159/000254877.
 17. Bihari I., Magyar E. Microshunt histology in telangiectasias. *Int J Angiol.* 1999;8(2):98–101. <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1007/BF01616823>.
 18. Bihari I., Magyar E. Reasons for ulceration after injection treatment of telangiectasia. *Dermatol Surg.* 2001;27(2):133–136. doi: 10.1046/j.1524-4725.2001.00298.x.
 19. Miyake R.K., King J.T., Kikuchi R., Duarte F.H., Davidson J.R.P., Oba C. Role of injection pressure, flow and sclerosant viscosity in causing cutaneous ulceration during sclerotherapy. *Phlebology.* 2012;27(8):383–389. doi: 10.1258/phleb.2011.011076.
 20. Biegeleisen K. Primary lower extremity telangiectasias—relationship of size to color. *Angiology.* 1987;38(10):760–768. doi: 10.1177/000331978703801006.
 21. Sommer A., Van Mierlo P.L., Neumann H.A., Kessels A.G. Red and blue telangiectasias. Differences in oxygenation? *Dermatol Surg.* 1997;23(1):55–59. doi: 10.1111/j.1524-4725.1997.tb00009.x.

7. АНАТОМИЯ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА КОЖИ

Базовое понимание анатомии кровообращения кожного покрова является обязательным для клиницистов, занимающихся вмешательствами на ретикулярных венах и ТАЭ, так как локализация сосудов, их диаметр и характер поражения во многом определяют выбор стратегии лечения.

Толщина эпидермиса варьирует от 0,005 до 0,3 мм, достигая максимума в 1 мм на подошве стопы. Толщина дермы составляет в среднем 1,5–2 мм. Кожная микроциркуляция организована в виде двух основных горизонтальных сплетений, одно из которых поверхностное (субпапиллярное), а другое – глубокое. Поверхностное сплетение образовано артериолами, капиллярами и венулами, расположенными в сосочковом слое дермы. Глубокое сплетение находится на границе дермы и гиподермы, где располагаются вены с двустворчатыми клапанами, предназначенными для предотвращения ретроградного кровотока, которые встречаются также и в более поверхностных венулах (рис. 1). Эти два сплетения соединены друг с другом вертикально ориентированными сосудами и оба связаны с глубокими венами через подкожную систему или напрямую через перфоранты [1–7]. Выделяют также и среднее, дермальное сплетение, значение которого не столь принципиально [7].

Кожные венулы поверхностного сплетения становятся видимыми через эпидермис, когда их диаметр превышает 0,1 мм. При расширении они образуют то, что фон Граф в 1807 году назвал ТАЭ [6, 8–11]. Термин «ретикулярные вены» является описательным. Названы они так, вероятно, из-за своего сетчатого рисунка, который определяется при осмотре пациента, хотя на этот счет есть разные мнения [12, 13]. Ретикулярные вены проходят

РИСУНОК 1. Поверхностное (субпапиллярное) и глубокое горизонтальные сосудистые сплетения кожи

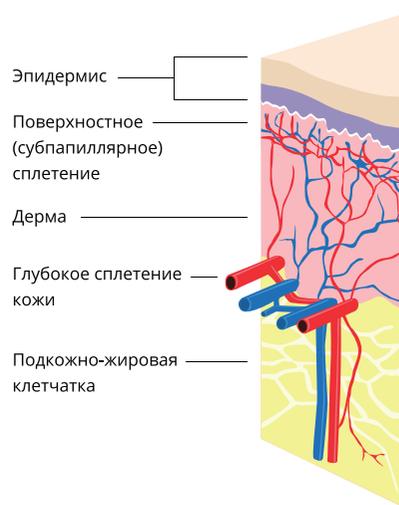
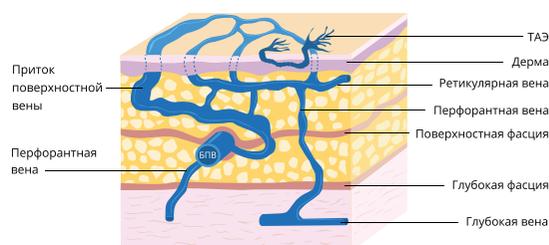


РИСУНОК 2. Строение венозной системы нижних конечностей (G.M. Somjen et al. [4])

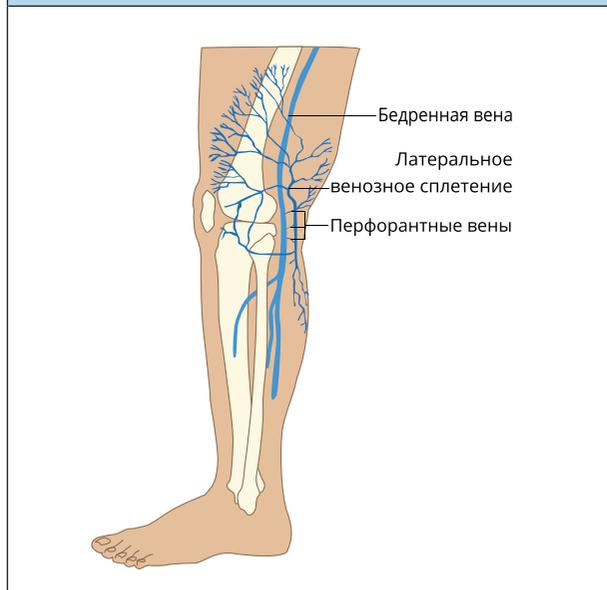


параллельно с кожей на границе дермы и гиподермы в глубокое сплетение, а также могут находиться непосредственно в подкожно-жировой клетчатке [3, 4]. Таким образом, расположение ниже уровня дермы, но выше поверхностной фасции в определенной степени стирает их анатомическое различие с притоками поверхностных вен [14]. В этой связи стоит подчеркнуть, что разделение указанных вен с учетом их диаметра более или менее 3 мм является достаточно условным (см. раздел 8.2).

Ретикулярные вены анастомозируют с притоками поверхностных вен, а также с глубокими венами через перфоранты (рис. 2). С внутренней стороны нижней конечности они относятся к системе БПВ, с наружной, как правило, являются частью латеральной венозной системы [4, 15, 16].

Говоря о латеральном венозном сплетении, описанном впервые A.R. Albanese et al. в 1969 году, необходимо отметить наличие в нем множественных перфорантных вен, расположенных на разных уровнях

РИСУНОК 3. Латеральное венозное сплетение (R.A. Weiss et al. [17])



нижних конечностей, большая часть из которых находится возле коленного сустава (рис. 3) [4, 16]. Кроме того, эта система соединяется через коммуникантные вены с другими поверхностными бассейнами – БПВ, МПВ и ПДПВ. Несмотря на то что в оригинальной статье A.R. Albanese et al., согласно рисункам и указанным в работе методам лечения, авторы рассматривали пациентов с С2-клиническим классом, наличие указанных связей и множественных перфорантов является также доказанным фактом у пациентов с С1-классом по СЕАР [4, 5, 14, 16–19]. Наличие взаимосвязи ретикулярных вен и ТАЭ будет рассмотрено в разделе 11.

ЦИТИРУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Пономарева А.А. Традиционные и современные представления о кровоснабжении кожи. *Журнал фундаментальной медицины и биологии*. 2018;(2):34–44. Режим доступа: <http://rosgmu.ru/wp-content/uploads/2018/06/ЖФМБ-2018-№2-3.pdf>.
2. Braverman I.M. The cutaneous microcirculation. *J Invest Dermatol Symp Proc*. 2000;5(1):3–9. doi: 10.1046/j.1087-0024.2000.00010.x.
3. Braverman I.M., Keh-Yen A. Ultrastructure of the human dermal microcirculation. IV. Valve-containing collecting veins at the dermal-subcutaneous junction. *J Invest Dermatol*. 1983;81(5):438–442. doi: 10.1111/1523-1747.ep12522612.
4. Somjen G.M. Anatomy of the superficial venous system. *Dermatol Surg*. 1995;21(1):35–45. doi: 10.1111/j.1524-4725.1995.tb00109.x.
5. Mariani F., Bianchi V., Mancini S., Mancini S. Telangiectases in Venous Insufficiency: Point of Reflux and Treatment Strategy. *Phlebology*. 2000;15(1):38–42. doi: 10.1177/026835550001500107.
6. Meesters A.A., Pitassi L.H.U., Campos V., Wolkerstorfer A., Dierickx C.C. Transcutaneous laser treatment of oleg veins. *Lasers Med Sci*. 2014;29(2):481–492. doi: 10.1007/s10103-013-1483-2.
7. Imanishi N., Kishi K., Chang H., Nakajima H., Aiso S. Three-dimensional venous anatomy of the dermis observed using stereography. *J Anat*. 2008;212(5):669–673. doi: 10.1111/j.1469-7580.2008.00890.x.
8. Ливандовский Ю.А., Павлова О.Ю. Телеангиэктазии. *Клиническая дерматология и венерология*. 2010;8(5):6–15. Режим доступа:

<https://mediasphera.ru/issues/klinicheskaya-dermatologiya-i-venologiya/2010/5/031997-2849201051>.

9. Goldman M., Weiss R., Guex J.-J., Partsch H., Perrin M., Ramelet A.-A. et al. *Sclerotherapy. Treatment of varicose and telangiectatic leg veins*. 6th ed. Elsevier; 2017. 464 p.
10. Wienert V., Simon H.P., Böhler U. Angioarchitecture of spider veins: Scanning electron microscope study of corrosion specimens. *Phlebologie*. 2006;35:24–29. Available at: <https://thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0037-1622127>.
11. Kern P. Pathophysiology of telangiectasias of the lower legs and its therapeutic implication: A systematic review. *Phlebology*. 2018;33(4):225–233. doi: 10.1177/0268355518756480.
12. Green D. Reticular veins, incompetent reticular veins, and their relationship to telangiectases. *Dermatol Surg*. 1998;24(10):1129–1141. doi: 10.1111/j.1524-4725.1998.tb04086.x.
13. McCoppin H.H., Hovenic W.W., Wheeland R.G. Laser treatment of superficial leg veins: a review. *Dermatol Surg*. 2011;37(6):729–741. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.01990.x.
14. Somjen G.M., Ziegenbein R., Johnston A.H., Royle J.P. Anatomical examination of leg telangiectasias with duplex scanning. *J Dermatol Surg Oncol*. 1993;19(10):940–945. doi: 10.1111/j.1524-4725.1993.tb00982.x.
15. Böhler-Sommeregger K., Karnel F., Schuller-Petrovic S., Santler R. Do telangiectases communicate with the deep venous system? *J Dermatol Surg Oncol*. 1992;18(5):403–406. doi: 10.1111/j.1524-4725.1992.tb03693.x.
16. Albanese A.R., Albanese A.M., Albanese E.F. Lateral subdermic varicose vein system of the legs. Its surgical treatment by the chiseling tube method. *Vasc Surg*. 1969;3(2):81–89. doi: 10.1177/153857446900300205.
17. Weiss R.A., Weiss M.A. Doppler ultrasound findings in reticular veins of the thigh subdermic lateral venous system and implications for sclerotherapy. *J Dermatol Surg Oncol*. 1993;19(10):947–951. doi: 10.1111/j.1524-4725.1993.tb00983.x.
18. Santiago F.R., Piscocoy M., Chi Y.-W. A sonographic study of thigh telangiectasias. *Phlebology*. 2018;33(7):500–501. doi: 10.1177/0268355517717404.
19. Schuller-Petrović S., Pavlović M.D., Schuller S., Schuller-Lukic B., Adamic M. Telangiectasias resistant to sclerotherapy are commonly connected to a perforating vessel. *Phlebology*. 2013;28(6):320–323. doi: 10.1258/phleb.2012.012019.

8. КЛАССИФИКАЦИИ

8.1. Классификация СЕАР

Сегодня в отношении хронических заболеваний вен, и в частности варикозной болезни, широко используется классификация СЕАР, получившая пересмотр в 2020 году [1]. Соответственно, пациенты с ТАЭ и/или с расширением ретикулярных вен относятся к С1-клиническому классу. Большинство из тех, кто обратился к флебологу за косметическим вмешательством без патологии магистральных поверхностных вен и их притоков, будет классифицировано как С1, А, Ер, Аs, Pr, Tel, Ret при отсутствии симптомов ХЗВ или С1, S, Ер, Аs, Pr, Tel, Ret при их наличии. Отметим, что флебэктатическая корона в классификации СЕАР 2020 года отнесена к классу С4с. Более подробно этот аспект рассматривается в разделе 9.3.1.

8.2. Телеангиэктазии, венулэктазии, ретикулярные вены и варикозные вены

Несмотря на то что до сих пор в ряде клинических рекомендаций и исследований к ретикулярным относят вены 2–4 мм в диаметре, выделяя отдельно венулэктазии диаметром 1–2 мм [2–4], сегодня большинство

специалистов солидарно с заключением конференции экспертов по уточнению класса «С» классификации CEAP, организованной на 14-м Всемирном конгрессе Международного общества флебологов (UIP) в Риме в сентябре 2001 года [5].

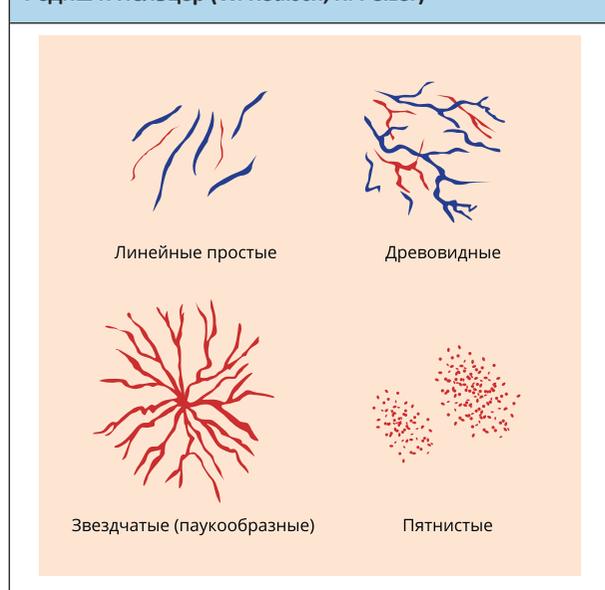
По результатам встречи было принято решение о смещении максимальных границ диаметра ретикулярных вен с 4 до 3 мм, опираясь на данные научных исследований по объективному разделению 1-го и 2-го клинических классов CEAP [5, 6]. Таким образом, на сегодняшний день к ТАЭ рекомендуется относить сосуды диаметром менее 1 мм, к ретикулярным венам от 1 до 3 мм и к варикозным поверхностным венам – 3 и более мм в диаметре в положении стоя. В то же время отметим, что указанное разделение варикозных поверхностных и ретикулярных вен является достаточно условным, так как и те и другие находятся выше уровня поверхностной фасции и могут не отличаться существенно в анатомическом плане [7].

8.3. Классификации телеангиэктазий

Среди всех предложенных классификаций ТАЭ наибольшей популярностью в клинической практике пользуется классификация Редиш и Пельцер (Redisch W., Pelzer R.). Являясь наиболее удобной и простой, она разделяет ТАЭ на 4 типа (рис. 4) [8, 9]:

1. Простые или синусовые (линейные).
2. Древовидные.
3. Звездчатые, или паукообразные.
4. Пятнистые, или пантиформные.

РИСУНОК 4. Четыре типа ТАЭ согласно классификации Редиш и Пельцер (W. Redisch, R. Pelzer)



Необходимо отметить, что сегодня практически не применяются классификации, включающие как морфологические (линейные, звездчатые, пятнистые и пр.), так и колориметрические (красные, синие, смешанные), а также анатомические (связанные с глубокими, с поверхностными венами, самостоятельные и пр.) признаки. Это затрудняет анализ результатов ряда исследований, способствует их неоднородности и непригодности для метаанализа. В этом отношении представляет интерес классификация Реймон-Мартимбо и Дююи (P. Raymond-Martimbeau, J.L. Dupuis), не так часто используемая на сегодняшний день, однако так или иначе включающая и морфологические, и колориметрические и анатомические составляющие (см. раздел 11.2) [10].

8.4. Классификация фототипов кожи

Применяя лазеры для ретикулярных вен и ТАЭ, имея среди побочных эффектов и осложнений диспигментации, возникает необходимость учитывать фототип кожи с целью определения оптимальной тактики лечения. В этом отношении наибольшее распространение во всем мире получила классификация (шкала) Фитцпатрика (T.V. Fitzpatrick), состоящая из 6 фототипов – от наиболее светлого, первого, до наиболее темного, шестого типа [11].

ТАБЛИЦА 2. Уровень рекомендаций для используемых классификаций

Рекомендация	Уровень
Для пациентов с ХЗВ мы рекомендуем использовать классификацию CEAP. Предпочтение стоит отдавать ее пересмотру 2020 года	1C
Мы рекомендуем относить к ТАЭ сосуды диаметром менее 1 мм, к ретикулярным венам – от 1 до 3 мм и к варикозным поверхностным венам – 3 и более мм в диаметре в положении стоя	1B
Мы рекомендуем использовать классификации ТАЭ по Редиш – Пельцер и Реймон-Мартимбо – Дююи	1C
При необходимости классификации фототипов кожи мы рекомендуем использовать шкалу Фитцпатрика	1C

ЦИТИРУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Lurie F., Passman M., Meisner M., Dalsing M., Masuda E., Welch H. et al. The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2020;8(3):342–352. doi: 10.1016/j.jvsv.2019.12.075.
2. Khunger N., Sacchidanand S. Standard guidelines for care: sclerotherapy in dermatology. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2011;77(2):222–231. doi: 10.4103/0378-6323.77478.
3. Vitale-Lewis V.A. Aesthetic treatment of leg veins. *Aesthet Surg J.* 2008;28(5):573–583. doi: 10.1016/j.asj.2008.06.006.
4. Uncu H. Sclerotherapy: a study comparing polidocanol in foam and liquid form. *Phlebology.* 2010;25(1):44–49. doi: 10.1258/phleb.2009.008064.
5. Allegra C., Antignani P.L., Bergan J.J., Carpentier P.H., Coleridge-Smith P., Cornu-Thénard A. et al. International Union of Phlebology Working Group. The “C” of CEAP: suggested definitions and

- refinements: an International Union of Phlebology conference of experts. *J Vasc Surg.* 2003;37(1):129–131. doi: 10.1067/mva.2003.47.
6. Uhl J.F., Cornu-The'nard A., Carpentier P.H., Schadeck M., Parpex P., Chleir F. Reproducibility of the "C" classes of the CEAP classification. *J Phlebology.* 2001;1:39–48. Available at: https://researchgate.net/publication/285777952_The_C_of_CEAP_Suggested_definitions_and_refinements_an_International_Union_of_Phlebology_conference_of_experts.
 7. Somjen G.M., Ziegenbein R., Johnston A.H., Royle J.P. Anatomical examination of leg telangiectases with duplex scanning. *J Dermatol Surg Oncol.* 1993;19(10):940–945. doi: 10.1111/j.1524-4725.1993.tb00982.x.
 8. Redisch W., Pelzer R.H. Localized vascular dilatations of the human skin, capillary microscopy and related studies. *Am Heart J.* 1949;37(1):106–113. doi: 10.1016/0002-8703(49)91433-7.
 9. Ливановский Ю.А., Павлова О.Ю. Телеангиэктазии. *Клиническая дерматология и венерология.* 2010;8(5):6–15. Режим доступа: <https://mediasphera.ru/issues/klinicheskaya-dermatologiya-i-venereologiya/2010/5/031997-2849201051>.
 10. Raymond-Martimbeau P., Dupuis J.L. Telangiectasias: Incidence, Classification, and Relationship with the Superficial and Deep Venous Systems: a Double-Blind Study. In: Negus D., Jantet G., Coleridge-Smith P.D. (eds.). *Phlebology '95.* London: Springer; 1995, pp. 169–171. doi: 10.1007/978-1-4471-3095-6_76.
 11. Fitzpatrick T.B. The validity and practicality of sun-reactive skin types I through VI. *Arch Dermatol.* 1988;124(6):869–871. doi: 10.1001/archderm.124.6.869.

9. ДИАГНОСТИКА

9.1. Жалобы

Пациенты с ТАЭ и/или с ретикулярным варикозом могут как иметь, так и не иметь веноспецифические симптомы, вне зависимости от наличия рефлюкса по магистральным поверхностным венам [1–3]. В случае отсутствия симптомов ХЗВ (в том числе локального жара, жжения и зуда), пациенты могут предъявлять жалобы исключительно косметического характера. Кроме внешнего вида, некоторых из них могут также беспокоить кровотечения из расширенных вен, особенно характерные для людей пожилого возраста, возникающие вследствие травмы или спонтанно [4, 5].

При наличии характерных для ХЗВ симптомов у пациента с ретикулярным варикозом и/или с ТАЭ необходимо тщательно собрать анамнез для исключения сопутствующей патологии, способной вызывать схожие клинические проявления. В случае ее исключения, пациента относят к классу С1S по CEAP [2].

Нужно отметить, что сегодня известно достаточно мало о влиянии ТАЭ и ретикулярных вен на наличие и выраженность симптоматики ХЗВ. На этот счет необходимы дальнейшие исследования, в том числе с изучением дистальных венул и их микроклапанов [1, 6, 7]. В то же время выполнение микросклеротерапии позволяло купировать симптомы в области ретикулярных вен и ТАЭ (боль, жар, жжение) у 85% пациентов и усиливало эффект от предыдущего компрессионного лечения [8, 9].

При сборе жалоб необходимо уточнять у пациента, что именно его беспокоит, что заставило обратиться к врачу, насколько сильно внешний вид снижает качество его жизни, беспокоят ли симптомы, характерные

для ХЗВ, а также чего он ожидает в результате лечения. Такие наводящие вопросы позволят избежать неудовлетворенности пациента в случае неоправданных ожиданий. Также необходимо тщательно разъяснить, что устранение косметического дефекта не гарантирует избавления или снижения интенсивности симптоматики ХЗВ, не влияет на риск последующего прогрессирования ХЗВ, на вероятность возникновения варикозного расширения поверхностных вен, трофических нарушений и венозных тромбозомболических осложнений.

9.2. Анамнез

При сборе анамнеза необходимо определить, являются ли ТАЭ и/или ретикулярные вены первичными, вторичными или частью врожденной патологии (см. раздел 9.7). Кроме опроса о сопутствующих заболеваниях, необходимо активно собрать информацию в отношении перенесенных ВТЭО, установленной тромбофилии, а также собрать аллергоанамнез, в том числе в отношении вводимых ранее склерозантов, узнать о наличии у пациента иглофобии. Необходимо выяснить, проводились ли ранее вмешательства на венах, какое количество процедур было выполнено, как пациент их переносил, а также какие результаты были достигнуты. Важно спросить о наличии пигментаций и рубцов после предыдущих вмешательств.

Учитывая зарегистрированные инструкции к применяемым препаратам для склеротерапии, необходимо активно расспросить о курении, наличии системных заболеваний тяжелого течения в стадии обострения, об инструментально установленном пороке сердца «отрытое овальное окно», о возможной беременности и грудном вскармливании². При этом отметим, что рутинных инструментальных и лабораторных исследований на предмет выявления открытого овального окна, врожденных и приобретенных тромбофилий, а также беременности перед инвазивным и неинвазивным лечением, в том числе перед микропенной склеротерапией, не требуется [10, 11].

При сборе лекарственного анамнеза стоит обратить внимание на прием препаратов, содержащих половые гормоны для контрацепции или с заместительной целью, применение которых может также являться противопоказанием (или одной из составных частей противопоказания) к введению некоторых склерозантов согласно их зарегистрированным инструкциям³.

² Инструкция по применению лекарственного препарата Фибровейн для медицинского применения. Режим доступа: <https://phlebology-sro.ru/upload/iblock/860/instruktsiya-fbroveyun.pdf>; Инструкция по применению лекарственного препарата Этоксисклерол для медицинского применения. Режим доступа: <https://phlebology-sro.ru/upload/iblock/695/instruktsiya-etoksisklerol.pdf>.

³ Там же.

Антиагрегантная и/или антикоагулянтная терапия не ограничивают лечение ТАЭ и/или ретикулярных вен существующими методами при условии, что состояние пациента стабильное, а заболевание, по причине которого назначены упомянутые лекарственные средства, само по себе не является противопоказанием к лечению [12].

9.3. Физикальное исследование

Учитывая возможный холодовой спазм сосудов, клиническая оценка проводится в теплом, хорошо освещенном помещении. Осмотр и пальпация выполняются стандартно для пациентов с варикозным расширением вен. Стоит обращать внимание на признаки перенесенного ранее венозного тромбоза, а также на наличие клинических признаков илиокавальной обструкции [13].

Определяются размер и расположение ретикулярных вен и ТАЭ. Стоит отметить, что в орто- и клиностазе видимость венозного рисунка может отличаться, при этом в положении пациента лежа внутрикожные вены, в отличие от подкожных, могут контурироваться даже лучше.

Целью клинической оценки является не только определение признаков заболеваний венозной системы, но и выявление сопутствующей патологии, в частности болезней суставов, кожи, периферических артерий, а также проведение дифференциальной диагностики с другими заболеваниями, при которых определяется усиленный сосудистый рисунок.

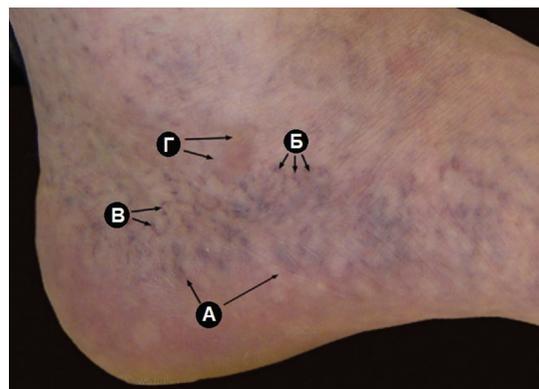
Также стоит обращать внимание на фототип кожи пациента, наличие пигментаций и рубцов. Несмотря на то что присутствие загара является предметом дискуссии в отношении риска развития гиперпигментаций после склеротерапии, его наличие может увеличить риск побочных эффектов после лечения чрескожным лазером, хотя существующие данные также не позволяют делать однозначных выводов [14].

9.3.1. Флебэктатическая корона (С4с)

Отдельного внимания заслуживает флебэктатическая корона (*corona phlebectatica paraplantar*) – веерообразное сплетение из расширенных внутрикожных вен, расположенных на медиальной и/или латеральной лодыжке или тыльной поверхности стопы. Данный признак считается ранним маркером прогрессирования ХЗВ от неосложненных до поздних стадий и был выделен в отдельный клинический класс классификации СЕАР пересмотра 2020 года – С4с, в то время как согласно классификации 2004 года подобные пациенты относились к С1-клиническому классу [2].

Несмотря на возможность устранения названных вен с помощью рассматриваемых в данном документе

РИСУНОК 5. Флебэктатическая корона. А – расширенные вены; Б – синие ТАЭ; В – красные ТАЭ; Г – «застойные пятна». Фото профессора J.F. Uhl (Франция). Представлено с его одобрения [19]



методик, клинически флебэктатическую корону не следует считать равноценной ТАЭ и ретикулярным венам других локализаций [15, 16].

Необходимо также отметить, что *corona phlebectatica paraplantar*, как следствие нарушения венозного оттока, была впервые описана в 60-х годах прошлого столетия H.R. van der Molen и классически состояла из четырех компонентов – расширенные вены стопы, синие ТАЭ (внутрикожные венулы), красные ТАЭ (поверхностные венулы) и «застойные пятна» (скопления субэпидермальных капилляров) (рис. 5). Однако недавние исследования показали, что только два из этих признаков являются значимым прогностическим фактором прогрессирования ХЗВ: синие ТАЭ и «застойные пятна». Красные ТАЭ и расширенные вены стопы имеют более низкое прогностическое значение, и полезность их оценки представляется сомнительной [17–19].

9.4. Лабораторные тесты

У пациентов с первичными ТАЭ и/или с ретикулярным варикозом не требуется каких-либо лабораторных анализов для установления диагноза, а также перед планируемым инъекционным и/или чрескожным вмешательством, в том числе, как упоминалось ранее, нецелесообразно рутинное обследование на предмет наследственной и приобретенной тромбофилии [10, 11].

9.5 Инструментальная диагностика

9.5.1. Ультразвуковое исследование

Учитывая то, что, по данным Эдинбургского исследования, от 24,3 до 48,6% (в среднем 36,5%) пациентов в зависимости от выраженности ТАЭ имели рефлюкс по поверхностным венам в сравнении с 14,8% пациентов без сосудистых звездочек, ультразвуковое дуплексное

(триплексное) сканирование (УЗДС) может быть целесообразно у пациентов с С1-клиническим классом по СЕАР перед началом лечения [20]. Кроме того, в инструкциях к некоторым склерозантам среди прочего также говорится о необходимости предварительной оценки состояния глубоких вен⁴. УЗДС безопасно, неинвазивно, не требует много времени, экономично и позволяет получить надежные результаты с высокой степенью воспроизводимости [21, 22].

Основной целью УЗДС является исключение патологического рефлюкса по поверхностным, а также глубоким и перфорантным венам. Кроме того, целесообразно исключить наличие посттромботических изменений и врожденных аномалий развития венозной системы, особенно у пациентов с *congenita phlebectatica paraplan-taris* [18]. У части больных может потребоваться дополнительная инструментальная диагностика.

Несмотря на то что в некоторых международных клинических рекомендациях допускается возможность обследования пациентов с С1-классом по СЕАР, особенно при отсутствии симптомов ХЗВ, только с помощью ручной ультразвуковой доплерографии, учитывая более надежную и достоверную информацию, получаемую при УЗДС, последнее является более предпочтительным методом исследования венозной системы и позволяет сократить риски неадекватно выбранного метода лечения у значительной части пациентов [23].

P. Thibault et al. выполняли УЗДС пациентам с С1-клиническим классом по СЕАР и обнаружили рефлюкс по поверхностным венам в 22,9% случаев [24]. С.А. Engelhorn et al. выявили рефлюкс дольше 0,5 секунды по магистральным подкожным венам у 46% пациентов с ТАЭ без клинического расширения поверхностных вен – в 39% случаев по БПВ, в 2% по МПВ и в 5% по БПВ и МПВ одновременно [3]. В другой своей работе авторы продемонстрировали распределение рефлюкса по сегментам БПВ у данной категории пациентов, определив его в 5, 26 и в 71% случаев в области СФС, на бедре и на голени соответственно [25].

K. Böhler-Sommeregger et al. выполняли восходящую рентгенконтрастную венографию у 15 пациентов с ТАЭ на медиальной поверхности бедра. Контраст вводился в вены стопы или непосредственно в ТАЭ. В восьми случаях была обнаружена прямая связь между основной ветвью ТАЭ и поверхностным стволом, четыре из которых имели некомпетентную БПВ [26].

A.R. Albanese et al. в 1969 году описали «латеральное поверхностное венозное сплетение», имеющее

множественные связи с глубокими венами через небольшие перфоранты, расположенные на разных уровнях нижних конечностей, большая часть из которых находится возле коленного сустава. Помимо своих связей с глубокими венами через перфоранты, эта система также соединяется через коммуникантные вены с другими поверхностными бассейнами – с БПВ, МПВ и ПДПВ. При этом, по данным авторов, наличие дилатации магистральных поверхностных вен наблюдается в 98% случаев варикозного расширения «латерального венозного сплетения». Стоит отметить, что в статье не указано, каким образом исследователи пришли к такому заключению, а также то, что согласно рисункам и приведенным методам лечения речь шла о пациентах с С2-клиническим классом по СЕАР [27].

G.M. Somjen et al. было показано, что у пациентов с ТАЭ, кроме некомпетентности ретикулярных вен, в 32% случаев рефлюкс определялся в притоках магистральных поверхностных вен [28]. Авторы отмечают, что в современной номенклатуре эти типы сосудов могут пересекаться, поэтому однозначная ультразвуковая дифференциация крупных ретикулярных вен и небольших варикозных притоков может оказаться недостаточно точной, так как и те и другие находятся выше уровня поверхностной фасции. В разделе 11 представлена более развернутая информация о наличии сообщений между различными участками венозной системы и ТАЭ, а также возможное значение этих связей при планировании лечебного процесса.

Ключевая идея УЗДС заключается в том, что выявленный патологический рефлюкс желательно устранять до эстетического вмешательства на ретикулярных венах и/или ТАЭ, так как глубже лежащий ретроградный кровоток, в том числе через некомпетентные перфоранты, способен вызвать рецидив заболевания или устойчивость целевых вен к проводимой терапии, а также увеличить риск побочных явлений, в том числе мэтинга [4, 10, 29–35]. Несмотря на широкое распространение данного убеждения в профессиональной среде, будущие исследования необходимы для доказательства роли названного механизма и определения оптимальной тактики лечения.

Стоит отметить, что рутинный поиск небольших перфорантов с помощью ультразвука представляется непрактичным у пациентов с С1-классом по СЕАР, однако их точная локация с последующей ликвидацией могут быть полезны в случае рефрактерных ТАЭ [29]. Кроме того, УЗДС дает возможность визуализации глубоко залегающих «питающих» вен у данной категории больных. Измерение венозного диаметра в случае необходимости может также способствовать выбору оптимального метода лечения у ряда пациентов.

⁴ Инструкция по применению лекарственного препарата Фибровейн для медицинского применения. Режим доступа: <https://phlebology-sro.ru/upload/iblock/860/instruktsiyafibroveyn.pdf>.

Отдельного внимания заслуживает вопрос о необходимости устранения асимптомного патологического рефлюкса в одном бассейне при наличии ретикулярных вен и/или ТАЭ в другом (например, асимптомный рефлюкс по БПВ и изолированно расширенное латеральное венозное сплетение). Этот аспект не имеет однозначного ответа в доступной литературе. На данный момент нет оснований предполагать эффективность и целесообразность такого подхода.

9.5.2. Чрескожная визуализация

Анализ опубликованных данных свидетельствует в пользу целесообразности устранения «питающих» ТАЭ ретикулярных вен (см. раздел 11). В ряде случаев эти вены могут быть невидны через кожу невооруженным глазом. Для их лучшей визуализации возможно применение специальных устройств для трансиллюминации, спектр которых на сегодняшний день достаточно широк. Данные устройства могут помочь при осуществлении пункции, позволяют

избежать экстравазации препарата, в том числе за счет возможности контролировать его распространение по целевым сосудам. Кроме устройств для трансиллюминации, могут применяться увеличительная оптика, а также различные виды поляризованных светодиодных систем [36–44].

Пробы с мануальным опустошением ретикулярных вен и наблюдением за их заполнением с помощью «дополненной реальности» возможны, в том числе для верификации их постпроцедурной окклюзии, однако целесообразность такого подхода является предметом дискуссий и может определяться предпочтениями лечащего врача.

9.6. Фотодокументация

Оценка результатов эстетических вмешательств представляет определенную проблему и может трактоваться по-разному врачом и пациентом. Тем не менее удовлетворенность эффектом косметических процедур напрямую связана с исчезновением обработанных

ТАБЛИЦА 3. Заболевания и состояния, сопровождающиеся поражением сосудов кожи

Группы	Причинные факторы	Заболевания
Врожденные	Генетические	Сосудистые невусы (паукообразный, пламенеющий) Наследственная геморрагическая телеангиэктазия (болезнь Рандю – Ослера) Атаксия-телеангиэктазия (синдром Луи – Бар) Ангиома серпигинозная Синдром Клиппеля – Тренонэ Синдром Паркса-Вебера – Рубашова Синдром Блума Синдром Бокенхеймера Синдром Стерджа – Вебера Синдром Ниймеген Дугообразная телеангиэктатическая пурпура Турена Врожденные нейроангиопатии Синдром Маффуччи Врожденная пойкилодерма Эссенциальные прогрессирующие телеангиэктазии Врожденная телеангиэктатическая мраморность кожи Диффузный гемангиоматоз новорожденных
Приобретенные	Первичные кожные заболевания	Варикозное расширение внутрикожных вен Хронический лихеноидный кератоз Липоидный некробиоз (болезнь Оппенгеймера – Урбаха) Кольцевидная телеангиэктатическая пурпура (болезнь Майокки) Злокачественный атрофический папулез Дегоса
	Физические факторы	Неоваскуляризация или расширение сосудов под действием солнечного излучения или теплового влияния Радиационный дерматит Тепловая эритема
	Травмы	«Тупая травма» (ушибы, рваные раны и т.п.) Хирургические разрезы
	Инфекции	Генерализованная эссенциальная телеангиэктазия (инфекционная этиология заболевания неоднозначна, возможна наследственная причина) Прогрессирующая восходящая телеангиэктазия ВИЧ Сифилис
	Гормональные факторы	Беременность Лечение эстрогенами Применение местных кортикостероидных препаратов
	Приобретенные заболевания со вторичным кожным компонентом	Коллагенозы (системная красная волчанка, дерматомиозит, системная склеродермия, криоглобулинемия) Мастоцитоз Цирроз печени Карциноидный синдром

ранее неприглядных вен. Учитывая то, что участники процесса не всегда помнят внешний вид до лечения, фотодокументация зоны предполагаемого вмешательства рекомендуется для оценки последующих результатов⁵ [45, 46]. Ознакомление пациентов с фотографиями «до» и «после» представляется простой в организации техникой, которая может повысить их удовлетворенность косметическим лечением ретикулярных вен и ТАЭ [47]. Кроме того, наличие предпроцедурных фотографий может обеспечить юридическую поддержку.

Кроме фотодокументации венозного рисунка перед лечением, снимки обработанных зон непосредственно после процедуры могут быть также полезны с целью последующего понимания, какие участки подвергались вмешательству, а какие нет. Это может помочь избежать неудовлетворенности пациента по поводу сохраняющихся неприглядных вен в тех местах, где процедура не выполнялась.

При фотографировании следует учитывать экспозицию, освещение, расстояние между камерой и частью тела, не должно быть бликов, для всех фотографий рекомендуется одинаковый нейтральный фон. Фотодокументация является тем навыком, который можно улучшать и развивать по мере накопления опыта [45]. Также еще раз отметим, что видимость внутрикожных вен, в отличие от подкожных, может быть даже лучше в положении пациента лежа. Не стоит забывать и о юридической составляющей – в зависимости от норм действующего законодательства подписание согласия на фотоснимки может быть обязательным.

9.7. Дифференциальная диагностика телеангиэктазий

В подавляющем большинстве случаев, ввиду характерной клиники, установить диагноз первичного варикозного расширения ретикулярных вен и ТАЭ не представляет большой сложности. Однако у некоторых пациентов требуется проведение дифференциальной диагностики с другими состояниями, ассоциированными с поражением сосудов разных локализаций, особенно в отношении ТАЭ. В одних случаях они могут быть проявлением хорошо очерченной клинической картины болезни, в других – отражать суть синдрома. Такие заболевания, включая некоторые виды сосудистых мальформаций, а также некоторые причины развития ТАЭ, представлены в *табл. 3* [31, 48–50]. Дифференциальная диагностика симптоматики ХЗВ не является предметом данных клинических рекомендаций [1, 6].

⁵Australasian College of Phlebology. Direct Vision Sclerotherapy Standard. Appendix. 2020 ACP Standards Guidelines, Available at: www.phlebology.com.au/standards.

ТАБЛИЦА 4. Уровень рекомендаций для диагностики пациентов с С1-клиническим классом по CEAP

Рекомендация	Уровень
Мы рекомендуем сбор жалоб, анамнеза и физикальное исследование у пациентов с С1-клиническим классом по CEAP	1C
Мы не рекомендуем рутинные инструментальные и лабораторные исследования на предмет выявления открытого овального окна, врожденных и приобретенных тромбофилий, а также беременности, перед инвазивным и неинвазивным лечением, в том числе перед микропенной склеротерапией	3C
У пациентов с С1-клиническим классом по CEAP УЗДС вен нижних конечностей может быть оправданным перед вмешательством на ретикулярных венах и/или ТАЭ	2bC
У пациентов с С1-клиническим классом по CEAP УЗДС вен может быть целесообразным перед вмешательством на ретикулярных венах и/или ТАЭ в случае их локализации на медиальной поверхности конечности в проекции БПВ	2aC
Фотодокументация рекомендуется перед вмешательством на ретикулярных венах и/или ТАЭ для последующей оценки результатов лечения	1C

ЦИТИРУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

- Benigni J.P., Bihari I., Rabe E., Uhl J.F., Partsch H., Cornu-Thenard A. et al. Venous symptoms in C0 and C1 patients: UIP consensus document. *Int Angiol.* 2013;32(3):261–265. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23711678/>.
- Lurie F., Passman M., Meisner M., Dalsing M., Masuda E., Welch H. et al. The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2020;8(3):342–352. doi: 10.1016/j.jvsv.2019.12.075.
- Engelhorn C.A., Engelhorn A.L., Cassou M.F., Salles-Cunha S. Patterns of saphenous venous reflux in women presenting with lower extremity telangiectasias. *Dermatol Surg.* 2007;33(3):282–288. doi: 10.1111/j.1524-4725.2007.33063.x.
- Kern P. Pathophysiology of telangiectasias of the lower legs and its therapeutic implication: A systematic review. *Phlebology.* 2018;33(4):225–233. doi: 10.1177/0268355518756480.
- Цуканов Ю.Т., Цуканов А.Ю., Баженов В.Н., Корниенко И.Ф. Телеангиэктазии и ретикулярный варикоз у женщин: особенности течения и показания к лечению. *Флебология.* 2010;(1):34–38. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15626112>.
- Perrin M., Eklof B., VAN Rij A., Labropoulos N., Vasquez M., Nicolaides A. et al. Venous symptoms: the SYM Vein Consensus statement developed under the auspices of the European Venous Forum. *Int Angiol.* 2016;35(4):374–398. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27081866/>.
- Lee B.B., Nicolaides A.N., Myers K., Meissner M., Kalodiki E., Allegra C. et al. Venous hemodynamic changes in lower limb venous disease: the UIP consensus according to scientific evidence. *Int Angiol.* 2016;35(3):236–352. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27013029/>.
- Weiss R.A., Weiss M.A. Resolution of pain associated with varicose and telangiectatic leg veins after compression sclerotherapy. *J Dermatol Surg Oncol.* 1990;16(4):333–336. doi: 10.1111/j.1524-4725.1990.tb00044.x.
- Schul M.W., Eaton T., Erdman B. Compression versus sclerotherapy for patients with isolated refluxing reticular veins and telangiectasia: a randomized trial comparing quality-of-life outcomes. *Phlebology.* 2011;26(4):148–156. doi: 10.1258/phleb.2010.009092.
- Rabe E., Breu F.X., Cavezzi A., Coleridge Smith P., Frullini A., Gillet J.L. et al. European guidelines for sclerotherapy in chronic venous disorders. *Phlebology.* 2014;29(6):338–354. doi: 10.1177/0268355513483280.

11. Breu F.X., Guggenbichler S., Wollmann J.C. 2nd European Consensus Meeting on Foam Sclerotherapy, 28–30 April 2006, Tegernsee, Germany. *Vasa*. 2008;37(71):1–32. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18426039/>.
12. Stucker M., Reich S., Hermes N., Altmeyer P. Safety and efficiency of perilesional sclerotherapy in leg ulcer patients with postthrombotic syndrome and/or oral anticoagulation with Phenprocoumon. *J Dtsch Dermatol Ges*. 2006;4(9):734–738. doi: 10.1111/j.1610-0387.2006.06085.x.
13. Лобастов К.В., Бондарчук Д.В., Борсук Д.А., Бредихин Р.А., Букина О.В., Панков А.С. и др. Диагностика и лечение хронической венозной обструкции: согласованное мнение российских экспертов (Часть 1). *Хирург*. 2020;(5–6):5–37. doi: 10.33920/med-15-2003-01.
14. Haedersdal M. Cutaneous side effects from laser treatment of the skin: skin cancer, scars, wounds, pigmentary changes, and purpura – use of pulsed dyelaser, copper vaporlaser, and argonlaser. *Acta Derm Venereol Suppl* (Stockh). 1999;207:1–32. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10605602/>.
15. Robertson L., Lee A.J., Gallagher K., Carmichael S.J., Evans C.J., McKinstry B.H. et al. Risk factors for chronic ulceration in patients with varicose veins: a case control study. *J Vasc Surg*. 2009;49(6):1490–1498. doi: 10.1016/j.jvs.2009.02.237.
16. Carpentier P.H., Cornu-Thénard A., Uhl J.F., Partsch H., Antignani P.L. Société Française de Médecine Vasculaire; European Working Group on the Clinical Characterization of Venous Disorders. Appraisal of the information content of the C classes of CEAP clinical classification of chronic venous disorders: a multicenter evaluation of 872 patients. *J Vasc Surg*. 2003;37(4):827–833. doi: 10.1067/mva.2003.147.
17. Van der Molen H.R., Kuiper J.P., Lukkes J. Stasis spots, corona phlebectatica and other signs of venous stasis. *Folia Angiologica*. 1961;VIII:28–52.
18. Uhl J.F., Cornu-Thénard A., Carpentier P.H., Widmer M.T., Partsch H., Antignani P.L. Clinical and hemodynamic significance of corona phlebectatica in chronic venous disorders. *J Vasc Surg*. 2005;42(6):1163–1168. doi: 10.1016/j.jvs.2005.08.031.
19. Uhl J.F., Cornu-Thénard A., Satger B., Carpentier P.H. Clinical analysis of the corona phlebectatica. *J Vasc Surg*. 2012;55(1):150–153. doi: 10.1016/j.jvs.2011.04.070.
20. Ruckley C.V., Evans C.J., Allan P.L., Lee A.J., Fowkes F.G. Telangiectasia in the Edinburgh Vein Study: epidemiology and association with trunk varices and symptoms. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2008;36(6):719–724. doi: 10.1016/j.ejvs.2008.08.012.
21. Coleridge-Smith P., Labropoulos N., Partsch H., Myers K., Nicolaidis A., Cavezzi A., UIP. Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs – UIP consensus document. Part I. Basic principles. *Vasa*. 2007;36(1):53–61. doi: 10.1024/0301-1526.36.1.53.
22. Cavezzi A., Labropoulos N., Partsch H., Ricci S., Caggiati A., Myers K. et al. UIP. Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs – UIP consensus document. Part II. Anatomy. *Vasa*. 2007;36(1):62–71. doi: 10.1024/0301-1526.36.1.62.
23. Rautio T., Perälä J., Biancari F., Wiik H., Ohtonen P., Haukipuro K. et al. Accuracy of hand-held Doppler in planning the operation for primary varicose veins. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2002;24(5):450–455. doi: 10.1053/ejvs.2002.1734.
24. Thibault P., Bray A., Włodarczyk J., Lewis W. Cosmetic leg veins: evaluation using duplex venous imaging. *J Dermatol Surg Oncol*. 1990;16(7):612–618. doi: 10.1111/j.1524-4725.1990.tb00089.x.
25. Engelhorn C.A., Engelhorn A.L., Salles-Cunha S.X., Terna P.R., Kovalski K.D., Parizotto T.V. Initial patterns of unilateral great saphenous vein reflux in women with telangiectasias and varicose veins. *Veins and Lymphatics*. 2017;6(2):56–60. doi: 10.4081/vl.2017.6757.
26. Böhler-Sommeregger K., Karnel F., Schuller-Petrovic S., Santler R. Do telangiectasias communicate with the deep venous system? *J Dermatol Surg Oncol*. 1992;18(5):403–406. doi: 10.1111/j.1524-4725.1992.tb03693.x.
27. Albanese A.R., Albanese A.M., Albanese E.F. Lateral subdermic varicose vein system of the legs. Its surgical treatment by the chiseling tube method. *Vasc Surg*. 1969;3(2):81–89. doi: 10.1177/153857446900300205.
28. Somjen G.M., Ziegenbein R., Johnston A.H., Royle J.P. Anatomical examination of leg telangiectasias with duplex scanning. *J Dermatol Surg Oncol*. 1993;19(10):940–945. doi: 10.1111/j.1524-4725.1993.tb00982.x.
29. Schuller-Petrović S., Pavlović M.D., Schuller S., Schuller-Lukić B., Adamić M. Telangiectasias resistant to sclerotherapy are commonly connected to a perforating vessel. *Phlebology*. 2013;28(6):320–323. doi: 10.1258/phleb.2012.012019.
30. Santiago F.R., Piscocoya M., Chi Y.W. A sonographic study of thigh telangiectasias. *Phlebology*. 2018;33(7):500–501. doi: 10.1177/0268355517717404.
31. Goldman M., Weiss R., Guex J.-J., Partsch H., Perrin M., Ramelet A.-A. et al. *Sclerotherapy. Treatment of varicose and telangiectatic leg veins*. 6th ed. Elsevier; 2017. 464 p.
32. Raymond-Martimbeau P., Dupuis J.L. Telangiectasias: Incidence, Classification, and Relationship with the Superficial and Deep Venous Systems: a Double-Blind Study. In: Negus D., Jantet G., Coleridge-Smith P.D. (eds.). *Phlebology '95*. London: Springer; 1995, pp. 169–171. doi: 10.1007/978-1-4471-3095-6_76.
33. Goldman M.P. My sclerotherapy technique for telangiectasia and reticular veins. *Dermatol Surg*. 2010;36(2):1040–1045. doi: 10.1111/j.1524-4725.2009.01408.x.
34. Smith P.C. Management of reticular veins and telangiectasies. *Phlebology*. 2015;30(2):46–52. doi: 10.1177/0268355515592770.
35. Cavezzi A., Parsi K. Complications of foam sclerotherapy. *Phlebology*. 2012;27(1):46–51. doi: 10.1258/phleb.2012.012s09.
36. Ai D., Yang J., Fan J., Zhao Y., Song X., Shen J. et al. Augmented reality based real-time subcutaneous vein imaging system. *Biomed Opt Express*. 2016;7(7):2565–2585. doi: 10.1364/BOE.7.002565.
37. Miyake R.K., Ramacciotti E. Cryo-laser and cryo-sclerotherapy guided by augmented reality for telangiectasias, feeder, and small varicose vein treatment – The CLaCS technique white paper report. *J Phlebol Lymphol*. 2019;12(1):1–7. Available at: <https://www.pulsus.com/scholarly-articles/cryolaser-and-cryosclerotherapy-guided-by-augmented-reality-for-telangiectasias-feeder-and-small-varicose-vein-treatment.pdf>.
38. Miyake R.K., Zeman H.D., Duarte F.H., Kikuchi R., Ramacciotti E., Lovhoiden G. et al. Vein imaging: a new method of near infrared imaging, where a processed image is projected onto the skin for the enhancement of vein treatment. *Dermatol Surg*. 2006;32(8):1031–1038. doi: 10.1111/j.1524-4725.2006.32226.x.
39. Miyake R.K. Cryo-laser and cryo-sclerotherapy guided by Augmented Reality. Report of 140 Cases. *Phlebologie*. 2014;43:257–261. Available at: <https://thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.12687/phleb2218-5-2014>.
40. Kamhawy A.H., Elbarbary A.H., Elhenidy M.A., Elwagih A.M.M. Perilucer Foam Sclerotherapy Injection in Chronic Venous Leg Ulcers Using Near-Infrared laser for Vein Visualization. *Int J Low Extrem Wounds*. 2020;19(1):63–69. doi: 10.1177/1534734619870680.
41. Kikuchi M., Hosokawa K. Visualized sclerotherapy of varicose veins. *Dermatol Surg*. 2010;36(2):1050–1055. doi: 10.1111/j.1524-4725.2009.01410.x.
42. Apperti M., Furino E., Sellitti A., Quarto G. The use of transillumination as a rational approach to sclerotherapy and endovascular laser ablation of varices. Results in the use of an original instrument. *Ann Ital Chir*. 2016;87:396–399. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27681276/>.
43. Bustos L.L., Fronek A., Lopez-Kapke L., Henriquez J.A. Nonvisible insufficient subcutaneous reticular venous plexus can be observed through the skin using a new illumination method. *Dermatol Surg*. 2010;36(2):1046–1049. doi: 10.1111/j.1524-4725.2010.01471.x.
44. Miyake K., Pires-Davidson J.R. Augmented reality and duplex ultrasound in medical treatment decision: score 9–1. *J Phlebol Lymphol*. 2019;12(1):1–2. Available at: <https://pulsus.com/scholarly-articles/augmented-reality-and-duplex-ultrasound-in-medical-treatment-decision-score-91.pdf>.
45. Starr J.C. Integrating digital image management software for improved patient care and optimal practice management. *Dermatol Surg*. 2006;32(6):834–840. doi: 10.1111/j.1524-4725.2006.32169.x.
46. Adamić M., Pavlović M.D., Troilius Rubin A., Palmetun-Ekbäck M., Boixeda P. Guidelines of care for vascular lasers and intense pulsed light sources from the European Society for Laser Dermatology. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2015;29(9):1661–1678. doi: 10.1111/jdv.13177.
47. Santiago F.R., Piscocoya M., Chi Y.W. Change in perception of sclerotherapy results after exposure to pre-post intervention photographs. *Phlebology*. 2018;33(4):282–287. doi: 10.1177/0268355517736178.
48. Ливандовский Ю.А., Павлова О.Ю. Телеангиэктазии. *Клиническая дерматология и венерология*. 2010;8(5):6–15. Режим доступа: <https://mediasphera.ru/issues/klinicheskaya-dermatologiya-i-venereologiya/2010/5/031997-2849201051>.
49. Jaquinandi V., Stivalet O., Grabas M. Cutaneous collagenous vasculopathy: Differential diagnosis of primary telangiectasia as generalized essential telangiectasia, hereditary hemorrhagic

- telangiectasia, and hereditary benign telangiectasia. *Vasc Med.* 2019;24(3):261–262. doi: 10.1177/1358863X18803162.
50. Głowiczki P., Dalsing M.C., Eklof B., Lurie F., Wakefield T.W. (eds.). *Handbook of Venous and Lymphatic Disorders: Guidelines of the American Venous Forum*. 4th ed. CRC Press; 2017. doi: 10.1201/9781315382449.

10. ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ

10.1. Квалификация врача

Согласно классификации CEAP, расширение ретикулярных вен и ТАЭ относятся к C1-клиническому классу, то есть к определенному рода пограничному состоянию, не являющемуся причиной развития трофических расстройств или ВТЭО и не требующему, как правило, открытого или эндоваскулярного катетерного вмешательства [1]. Это определяет возможность их медицинской коррекции как хирургом, сосудистым хирургом, так и дерматологом [2, 3].

В то же время врач, занимающийся лечением ретикулярных вен и ТАЭ, кроме необходимой постдипломной подготовки и соответствующих сертификатов, должен иметь адекватные знания анатомии венозной системы, а также уметь диагностировать и ориентироваться во всех классах варикозной болезни и других заболеваниях, способных привести к развитию расширения подкожных и внутрикожных вен (ПТВ, венозные мальформации и др.). Учитывая то, что связь ретикулярных вен и ТАЭ с поверхностными и/или перфорантными венами встречается достаточно часто, при возникновении необходимости в лечебном процессе должна быть возможность ультразвуковой локализации потенциальных источников рефлюкса [4–8].

Врач должен обладать необходимыми теоретической подготовкой и практическими навыками для выполнения диагностических и лечебных процедур, разбираться в показаниях к лечению, ориентироваться в осложнениях эстетических вмешательств и уметь оказывать помощь в случае их развития.

10.2. Условия медицинской помощи

Все методы устранения ретикулярных вен и ТАЭ могут выполняться амбулаторно. Условия процедурного кабинета являются достаточными, однако помощь может также оказываться в манипуляционной или операционной.

Соблюдение необходимых условий асептики и антисептики, а также хранения лекарственных препаратов и инструментария является обязательным. В помещении должно быть тепло, освещенность должна быть достаточная для комфортной работы.

При применении лазеров в лечебном процессе, кабинет должен быть оборудован в соответствии с требованиями, предъявляемыми к организации работы

с лазерами. Наборы экстренной помощи в случае развития анафилактического шока, обморока, коллапса, гипертонического криза, инфаркта, бронхиальной астмы и других экстренных состояний, а также профилактики ВИЧ-инфекции должны быть укомплектованы в соответствии с требованиями законодательства и находиться в непосредственной близости во время проведения диагностических и лечебных процедур.

10.3. Консультация пациента до начала лечения

Перед началом лечения необходимо детально обсудить с пациентом его ожидания от планируемого вмешательства, возможные побочные эффекты, осложнения, подписать информированное добровольное согласие [9, 10]. Надлежащая подготовка и реалистичные ожидания имеют принципиальное значение. Пациенту стоит объяснить, что мы не можем предсказать точные результаты планируемой процедуры. Необходимо обязательно проговорить, что в большинстве случаев требуется, как правило, от 1 до 3 сеансов с перерывом в 2–8 недель для оптимального заживления тканей. Обязательно стоит подчеркнуть, что добиться исчезновения 100% ТАЭ является практически нерешаемой задачей, а также обратить внимание, что с течением времени у пациентов отмечается прогрессирование заболевания с появлением новых ретикулярных вен и/или ТАЭ. Кроме того, пациент должен быть предупрежден, что устранение вен не гарантирует избавления от симптомов ХЗВ.

В свою очередь, врачу необходимо помнить, что у ряда пациентов, обратившихся за эстетическим лечением, могут быть недооцененные психические расстройства, которые могут препятствовать положительной оценке результатов косметических вмешательств [11, 12].

Говоря о побочных реакциях и осложнениях, необходимо подчеркнуть, что зачастую как при внутривенном введении препаратов, так и при чрескожных процедурах врач не может контролировать индивидуальные реакции человека. Поэтому даже у самого опытного специалиста, соблюдающего все меры предосторожности, использующего подходящий склерозант в наиболее эффективной концентрации и дозе или оптимальные энергетические настройки, встречаются побочные эффекты и осложнения, описанные в этом документе. Результат оказания медицинской помощи не является на сто процентов прогнозируемым даже при идеальном выполнении всех этапов процедуры и может выражаться как в полном устранении косметического дефекта, восстановлении, улучшении здоровья, так и в отсутствии

каких-либо изменений и даже в ухудшении патологических процессов.

10.4. Информированное добровольное согласие

Подписание информированного добровольного согласия (ИДС) перед началом лечения является обязательным требованием согласно законодательству РФ (ст. 20 ФЗ № 323). Чем более подробно написано ИДС, тем меньше могут быть претензии со стороны пациента в случае неудачного лечения и тем ниже будут риски для врача в отношении возможной юридической ответственности. Ввиду вышесказанного мы рекомендуем максимально подробно отразить в ИДС всю необходимую информацию, а именно: цели вмешательства; описание сути метода; противопоказания к процедуре; осложнения; альтернативные методы лечения; предполагаемый результат и через какой период времени он должен наступить; отразить, что наблюдение в динамике может быть обязательным и что могут потребоваться дальнейшие вмешательства; возможность рецидива; описать постпроцедурную симптоматику, в том числе симптомы потенциальных осложнений, с которыми пациенту следует немедленно обратиться к врачу⁶ [9, 10, 13].

10.5. Эффективность вмешательств на ретикулярных венах и/или телеангиэктазиях

Основными целями лечебных процедур у пациентов с С1-клиническим классом по CEAP является улучшение внешнего вида и, соответственно, улучшение качества их жизни, а также в ряде случаев снижение интенсивности симптомов ХЗВ, в особенности чувства боли, жара и жжения в области расширенных вен.

Учитывая обилие методик, различных препаратов, их концентраций и форм, технических устройств и их специфики, энергетических параметров, возможности комбинации вмешательств, различие фототипов кожи и целого ряда других факторов, способных оказывать влияние на результаты лечения, сегодня не представляется возможным определить оптимальный унифицированный подход к устранению ретикулярных вен и/или ТАЭ. Для этих целей требуются хорошо спланированные рандомизированные клинические исследования, организация которых представляется достаточно сложной задачей.

Стоит отметить, что для получения основанных на доказательствах данных по вопросам эстетической флебологии в будущих исследованиях должны

применяться надлежащие инструменты объективной оценки с целью прозрачного сравнения результатов. Этот аспект включает в себя фотографический материал (который сам по себе оказывает потенциальный сдвиг в отношении к результатам лечения), количественную оценку эстетического поражения и влияние на удовлетворенность пациентов [14–16]. Субъективность пациентов и их самовосприятие должны быть приняты во внимание как возможный фактор погрешности. Нельзя забывать и о различиях в трактовке результатов врачами и пациентами. Необходимость перехода от эмпиризма к науке, основанной на фактических данных, чрезвычайно важна для эстетической флебологии.

Тем не менее, говоря об эффективности лечения, можно ориентироваться на процент устранения обработанных вен при допустимом проценте развития осложнений (см. разделы 12.10, 13.13). Согласно имеющимся исследованиям, исчезновение 80–90% обработанных сосудов после 1–3 процедур считается хорошим показателем эффективности лечения [9, 13, 16–23].

10.6. Влияние устранения вен на субъективные симптомы ХЗВ

Как было сказано в разделе о диагностике, выполнение склеротерапии позволяло купировать симптомы в области ретикулярных вен и ТАЭ (боль, жар, жжение) у 85% пациентов и усиливало эффект от предыдущего компрессионного лечения [24, 25]. При сохранении субъективных симптомов ХЗВ после вмешательства пациенту может быть рекомендовано увеличение физической активности, эластическая компрессия, веноактивные препараты, коррекция заболеваний стопы, снижение массы тела, а также перемежающаяся пневматическая компрессия, электростимуляция икроножных мышц или комбинация этих терапевтических методов [26, 27].

10.7. Консервативная терапия

На сегодняшний день не существует консервативного лечения, способного устранить или доказанно уменьшить количество ретикулярных вен и/или ТАЭ. Консервативное лечение субъективной симптоматики ХЗВ не является предметом данных рекомендаций, однако основные методы приведены в предыдущем подразделе 10.6.

10.8. Основные лечебные процедуры

Для устранения ретикулярных вен и ТАЭ могут применяться микросклеротерапия, чрескожная лазерная коагуляция, интенсивный импульсный свет,

⁶Australasian College of Phlebology. Direct Vision Sclerotherapy Standard. Appendix. 2020 ACP Standards Guidelines. Available at: www.phlebology.com.au/standards.

минифлебэктомия (преимущественно для ретикулярных вен), термокоагуляция. Эти методики рассматриваются в соответствующих разделах и могут использоваться как самостоятельно, так и в различных комбинациях друг с другом (см. раздел 16).

10.9. Протокол вмешательства

Протокол должен включать в себя следующую информацию: обработанные анатомические участки – для всех типов процедур; название, концентрацию и объем используемого склерозанта в случае склеротерапии; тип лазера, длину волны, продолжительность импульса, размер пятна, плотность энергии, общее количество импульсов – в случае чрескожного лазерного лечения. При развитии каких-либо осложнений они должны быть в обязательном порядке задокументированы [9, 13].

Для удобства последующего анализа после процедуры возможна фотодокументация обработанных участков, энергетических параметров лазера, общего количества импульсов и т. п.

10.10. Оценка результатов лечения

При вмешательствах на ретикулярных венах и/или ТАЭ клинической оценки результатов лечения достаточно в подавляющем большинстве случаев в повседневной практике. Отметим, что эффект

косметической процедуры может по-разному трактоваться врачом и пациентом. Тем не менее удовлетворенность обоих напрямую связана с исчезновением обработанных сосудов. В этой связи представляет интерес исследование F.R. Santiago et al., в котором авторы показали, что ознакомление пациентов с фотографиями «до» и «после» может повысить их удовлетворенность результатами вмешательства [14].

Оценка симптоматики ХЗВ и/или качества жизни с применением различных веноспецифических опросников проводится, как правило, только в случае каких-либо клинических исследований и не используется рутинно в ежедневной практике [9].

ЦИТИРУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

- Lurie F., Passman M., Meisner M., Dalsing M., Masuda E., Welch H. et al. The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2020;8(3):342–352. doi: 10.1016/j.jvsv.2019.12.075.
- Бутов Ю.С., Демина О.М. К вопросу о лазерной терапии телеангиэктазий. *Российский журнал кожных и венерических болезней.* 2006;(2):53–57. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9196560>.
- Ливандовский Ю.А., Павлова О.Ю. Телеангиэктазии. *Клиническая дерматология и венерология.* 2010;8(5):6–15. Режим доступа: <https://mediasphera.ru/issues/klinicheskaya-dermatologiya-i-venereologiya/2010/5/031997-2849201051>.
- Ruckley C.V., Evans C.J., Allan P.L., Lee A.J., Fowkes F.G. Telangiectasia in the Edinburgh Vein Study: epidemiology and association with trunk varices and symptoms. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;36(6):719–724. doi: 10.1016/j.ejvs.2008.08.012.
- Raymond-Martimbeau P., Dupuis J.L. Telangiectasias: Incidence, Classification, and Relationship with the Superficial and Deep Venous Systems: a Double-Blind Study. In: Negus D., Jantet G., Coleridge-Smith P.D. (eds.). *Phlebology '95.* London: Springer; 1995, pp. 169–171. doi: 10.1007/978-1-4471-3095-6_76.
- Schuller-Petrović S., Pavlović M.D., Schuller S., Schuller-Lukic B., Adamić M. Telangiectasias resistant to sclerotherapy are commonly connected to a perforating vessel. *Phlebology.* 2013;28(6):320–323. doi: 10.1258/phleb.2012.012019.
- Santiago F.R., Piscocoy M., Chi Y.W. A sonographic study of thigh telangiectasias. *Phlebology.* 2018;33(7):500–501. doi: 10.1177/0268355517717404.
- Kern P. Pathophysiology of telangiectasias of the lower legs and its therapeutic implication: A systematic review. *Phlebology.* 2018;33(4):225–233. doi: 10.1177/0268355518756480.
- Rabe E., Breu F.X., Cavezzi A., Smith P.C., Frullini A., Gillet J.L. et al. European guidelines for sclerotherapy in chronic venous disorders. *Phlebology.* 2014;29(6):338–354. doi: 10.1177/0268355513483280.
- Adamić M., Pavlović M.D., Troilius Rubin A., Palmetun-Ekbäck M., Boixeda P. Guidelines of care for vascular lasers and intense pulsed light sources from the European Society for Laser Dermatology. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2015;29(9):1661–1678. doi: 10.1111/jdv.13177.
- Von Soest T., Kvalem I.L., Roald H.E., Skolleborg K.C. The effects of cosmetic surgery on body image, self-esteem, and psychological problems. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2009;62(10):1238–1244. doi: 10.1016/j.bjps.2007.12.093.
- Kamburoğlu H.O., Özgür F. Postoperative satisfaction and the patient's body image, life satisfaction, and self-esteem: a retrospective study comparing adolescent girls and boys after cosmetic surgery. *Aesthetic Plast Surg.* 2007;31(6):739–745. doi: 10.1007/s00266-006-0133-5.
- Khunger N., Sacchidanand S. Standard guidelines for care: sclerotherapy in dermatology. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2011;77(2):222–231. doi: 10.4103/0378-6323.77478.
- Santiago F.R., Piscocoy M., Chi Y.W. Change in perception of sclerotherapy results after exposure to pre-post

ТАБЛИЦА 5. Уровень рекомендаций для общих подходов к лечению	
Рекомендация	Уровень
Мы рекомендуем, чтобы врач, занимающийся лечением ретикулярных вен и ТАЭ, имел сертификат врача-хирурга, или сердечно-сосудистого хирурга, или дерматолога, а также обладал подготовкой, необходимой для диагностики варикозной болезни и других заболеваний, способных привести к развитию расширения указанных сосудов, необходимыми практическими навыками для выполнения диагностических и лечебных процедур, разбирался в показаниях к лечению, ориентировался в осложнениях эстетических вмешательств и умел оказывать помощь в случае их развития	1C
Мы рекомендуем детальное обсуждение ожиданий пациентов, возможных побочных эффектов, осложнений и профилактических мер, подписание информированного добровольного согласия до начала лечения	1C
Мы рекомендуем отражение в протоколе лечения следующей информации: обработанные анатомические участки – для всех типов процедур; название, концентрация, форма и объем используемого склерозанта в случае склеротерапии; тип лазера, длина волны, продолжительность импульса, размер пятна, плотность энергии, общее количество импульсов – в случае чрескожного лазерного лечения. При развитии каких-либо осложнений они должны быть в обязательном порядке задокументированы	1C
Мы рекомендуем клиническую оценку результатов лечения при вмешательствах на ретикулярных венах и/или ТАЭ	1C

- intervention photographs. *Phlebology*. 2018;33(4):282-287. doi: 10.1177/0268355517736178.
15. Bertanha M., Jaldin R.G., Moura R., Pimenta R.E.F., Mariúba J.V.O., Filho C.E.P.L. et al. Sclerotherapy for reticular veins in the lower limbs: a triple-blind randomized clinical trial. *JAMA Dermatol*. 2017;153(12):1249–1255. doi: 10.1001/jamadermatol.2017.3426.
 16. Schwartz L., Maxwell H. Sclerotherapy for lower limb telangiectasias. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;(12):CD008826. doi: 10.1002/14651858.CD008826.pub2.
 17. Tretbar L.L. Injection sclerotherapy for spider telangiectasias: a 20-year experience with sodium tetradecyl sulfate. *J Dermatol Surg Oncol*. 1989;15(2):223–225. doi: 10.1111/j.1524-4725.1989.tb03029.x.
 18. Mariani F., Bianchi V., Mancini S., Mancini S. Telangiectases in Venous Insufficiency: Point of Reflux and Treatment Strategy. *Phlebology*. 2000;15(1):38–42. doi: 10.1177/026835550001500107.
 19. Goldman M., Weiss R., Guex J.-J., Partsch H., Perrin M., Ramelet A.-A. et al. *Sclerotherapy. Treatment of varicose and telangiectatic leg veins*. 6th ed. Elsevier; 2017. 464 p.
 20. Uncu H. Sclerotherapy: a study comparing polidocanol in foam and liquid form. *Phlebology*. 2010;25(1):44–49. doi: 10.1258/phleb.2009.008064.
 21. Rabe E., Schliephake D., Otto J., Breu F.X., Pannier F. Sclerotherapy of telangiectases and reticular veins: a double-blind, randomized, comparative clinical trial of polidocanol, sodium tetradecyl sulphate and isotonic saline (EASI study). *Phlebology*. 2010;25(3):124–131. doi: 10.1258/phleb.2009.009043.
 22. Gloviczki P., Dalsing M.C., Eklof B., Lurie F., Wakefield T.W. (eds.). *Handbook of Venous and Lymphatic Disorders: Guidelines of the American Venous Forum*. 4th ed. CRC Press; 2017. doi: 10.1201/9781315382449.
 23. Meesters A.A., Pitassi L.H.U., Campos V., Wolkerstorfer A., Dierickx C.C. Transcutaneous laser treatment of leg veins. *Lasers Med Sci*. 2014;29(2):481–492. doi: 10.1007/s10103-013-1483-2.
 24. Weiss R.A., Weiss M.A. Resolution of pain associated with varicose and telangiectatic leg veins after compression sclerotherapy. *J Dermatol Surg Oncol*. 1990;16(4):333–336. doi: 10.1111/j.1524-4725.1990.tb00044.x.
 25. Schul M.W., Eaton T., Erdman B. Compression versus sclerotherapy for patients with isolated refluxing reticular veins and telangiectasia: a randomized trial comparing quality-of-life outcomes. *Phlebology*. 2011;26(4):148–156. doi: 10.1258/phleb.2010.009092.
 26. Benigni J.P., Bihari I., Rabe E., Uhl J.F., Partsch H., Cornu-Thenard A., Jawien A. Venous symptoms in C0 and C1 patients: UIP consensus document. *Int Angiol*. 2013;32(3):261–265. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23711678/>
 27. Perrin M., Eklof B., VAN Rij A., Labropoulos N., Vasquez M., Nicolaides A. et al. Venous symptoms: the SYM Vein Consensus statement developed under the auspices of the European Venous Forum. *Int Angiol*. 2016;35(4):374–398. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27081866/>.

11. «ПИТАЮЩАЯ» ВЕНА

11.1. Концепция «питающей» вены

Под термином «питающая» вена применительно к конкретной ТАЭ подразумевается более крупный венозный коллектор, имеющий непосредственную связь с этой ТАЭ [1–4]. Наличие подобной связи было доказано многими исследователями с применением различных методов оценки кровотока – от доплерографии до ангиографии [2, 5–7]. К таким венам, как правило, относятся ретикулярные вены, а также перфоранты и участки сафенных вен [1, 5, 6, 8–13].

Необходимо подчеркнуть, что в настоящий момент сам термин «питающая» вена не может быть однозначно оправдан, так как неизвестно, что является первичным, а что вторичным – образовавшиеся ТАЭ или связанная с ними более крупная венозная магистраль. M. Goldman et al. предлагался термин «вены, принимающие

обратное давление» (back pressure recipient veins) [3]. Однако данная формулировка также не устанавливает причинно-следственную взаимосвязь. Тем не менее, учитывая широкую распространенность термина «питающая» вена в современной литературе, а также отсутствие убедительных доказательств обратного, его использование на сегодняшний день можно считать приемлемым. Отметим, что термин «ретикулярная вена» является описательным, в то время как термин «питающая вена» является функциональным.

11.1.1. Сообщение «питающих» вен и телеангиэктазий

Небольшие по диаметру вены являются обязательными анатомическими структурами кожи и подкожно-жировой клетчатки. Их можно идентифицировать при ультразвуковом исследовании или с помощью методов дополненной реальности. Таким образом, обнаруженные более крупные вены вблизи ТАЭ могут не иметь причинно-следственной взаимосвязи. Однако при наличии ТАЭ в непосредственной близости с некомпетентной ретикулярной веной их внутрисосудистые каналы почти всегда сообщаются прямым образом [5, 6, 10].

P. Raymond-Martimbeau et al. с помощью доплерографии и дуплексного сканирования обнаружили, что в 71,2% случаев ТАЭ имели прямую связь с ретикулярной веной, в 8,8% – с глубокой венозной системой и в 12,6% – с поверхностными венами. Самостоятельные красные ТАЭ были обнаружены в 7,4% случаев [1].

R.A. Weiss et al. при доплеровском обследовании 700 пациентов у 88% отметили регистрируемый рефлюкс в ретикулярной вене, практически во всех случаях связанной с ТАЭ боковой поверхности бедра. У 20 пациентов была выполнена инъекция склерозанта в ТАЭ, при этом у 15 (75%) пациентов отчетливо определялся сигнал потока в ретикулярной вене во время инъекции [5].

G.M. Somjen et al. при дуплексном сканировании обнаружили, что 89% ТАЭ имели близко расположенные некомпетентные ретикулярные вены. Практически во всех видимых вблизи ТАЭ ретикулярных венах диаметром $\geq 2,5$ мм определялся рефлюкс. До 32% из них имели прямую связь с некомпетентным эпифасциальным притоком. В 15% случаев определялся рефлюкс по перфорантам, сообщающим ретикулярные вены с глубокой системой [6].

F. Mariani et al. обследовали с помощью УЗДС и трансиллюминации 200 областей с ТАЭ вне системы латерального венозного сплетения у 106 женщин с состоятельными сафенными венами и интактной глубокой системой. Авторы выявили, что 100% ТАЭ были связаны

с ретикулярными венами диаметром 1–3 мм. В 73,5% (147 из 200 областей) вместе с ТАЭ определялась одна или более несостоятельная перфорантная вена со средним диаметром 1,6 мм. При этом в 83,6% случаев (123 из 147 областей) удалось установить, что источник рефлюкса находился непосредственно под ТАЭ [11].

F.R. Santiago et al. при ультразвуковом обследовании 43 нижних конечностей в 100% случаев обнаружили некомпетентные ретикулярные вены с рефлюксом более 0,5 секунды, лежащие в основе ТАЭ. Было найдено 43 перфоранта, соединенных с ретикулярными венами, 20 (46,5%) из которых были несостоятельными. На 10 конечностях ретикулярные вены не были связаны с перфорантами. Авторы отметили, что частота выявления как состоятельных, так и несостоятельных перфорантных вен на конечностях с ТАЭ была выше [10].

Также стоит помнить о наличии возможной связи ТАЭ с системами сафенных вен. Как было сказано в разделе 9.5.1, P. Thibault et al. по данным УЗДС обнаружили патологический рефлюкс по поверхностным венам у 22,9% пациентов с ТАЭ [8], а С.А. Engelhorn et al. у 46% – в 39% случаев по БПВ, в 2% по МПВ и в 5% по БПВ и МПВ одновременно [12]. Распределение рефлюкса по участкам БПВ было следующим – 5, 26 и 71% в области СФС, на бедре и на голени соответственно [13].

11.1.2. Значение «питающей» вены в развитии телеангиэктазий

Патологическая роль ретикулярных вен и других участков венозной системы, равно как их клапанная недостаточность, остается предметом споров в отношении развития и прогрессирования ТАЭ. Нужно сказать, что ТАЭ могут встречаться как в присутствии, так и в отсутствии некомпетентных ретикулярных вен, как и некомпетентные ретикулярные вены часто существуют без каких-либо ассоциированных ТАЭ [1, 14].

В исследовании Edinburgh Vein большинство ТАЭ были локализованы на уровне бедра или колена, и только меньшая их часть была расположена в нижней трети голени [15]. Такое распределение отличается от расширения поверхностных вен и может свидетельствовать в пользу несколько иных патогенетических механизмов их развития.

Как известно, на наружной поверхности бедра ТАЭ классически находятся выше соединенной с ними ретикулярной вены. Однако это расположение не исключает возможность их расширения за счет систолического рефлюкса через перфоранты области колена [16].

В то же время существует мнение об отсутствии причинно-следственной взаимосвязи между несостоятельными ретикулярными венами и соединенными

с ними ТАЭ, несмотря на их клиническую и ультразвуковую ассоциацию [14, 17]. Высказывалось предположение, что рефлюкс, который наблюдается в ретикулярных венах, может представлять нормальный двунаправленный поток крови в этих участках венозной системы [14]. Тем не менее, несмотря на отсутствие полноценного понимания механизмов развития и причинно-следственной взаимосвязи, практический интерес представляет целесообразность устранения «питающих» вен при лечении ТАЭ. Данный вопрос будет рассмотрен в следующем подразделе.

11.2. Устранение «питающих» вен при вмешательствах на телеангиэктазиях

Вопрос о необходимости устранения «питающих» вен при лечении ТАЭ на сегодняшний день остается предметом споров. В доступной литературе нет качественных сравнительных исследований, анализирующих результаты устранения ТАЭ с симультанной обработкой «питающих» вен и отсутствием таковой. Большинство статей, так или иначе посвященных этому вопросу, были написаны более 20 лет назад и позволяют делать только косвенные выводы.

P. Raymond-Martimbeau и J.L. Dupuis обследовали и выполнили склеротерапию 525 последовательно обратившимся пациентам, у которых было определено 884 области с ТАЭ [1]. Согласно собственной классификации, авторы разделили участки с ТАЭ на 5 типов:

- 1) Кластерные пурпурные ТАЭ соединяются с венулэктазией и с глубокой венозной системой – 78 случаев (8,8%);
- 2) Кластерные пурпурные ТАЭ соединяются с венулэктазией и системой сафенных вен – 111 случаев (12,6%);
- 3) Кластерные пурпурные или красные ТАЭ связывают 2 венулэктазии (афферентную и эфферентную), каждая из которых соединяется с ретикулярной веной – 233 случая (26,4%);
- 4) Кластерные пурпурные или красные ТАЭ связаны с одной венулэктазией, которая присоединяется к ретикулярной вене – 396 случаев (44,8%);
- 5) Изолированные красные ТАЭ без связи с венулэктазией или ретикулярной веной – 66 случаев (7,4%).

Авторы вводили склерозант в вены, где по данным доплерографии и дуплексного сканирования регистрировался рефлюкс, при том что в исследование включались пациенты без сопутствующей недостаточности магистральных поверхностных и/или перфорантных вен диаметром более 2 мм. Период наблюдения составил 24 месяца. Контрольное УЗДС показало успешную окклюзию склерозированных вен и самопроизвольное

исчезновение ТАЭ после однократного лечения в 64 (82%) случаях при 1-м типе; в 96 (86,5%) при 2-м типе; в 205 (88,2%) при 3-м типе; в 348 (87,9%) при 4-м типе. В остальных случаях успешная окклюзия была достигнута с помощью одной или двух дополнительных процедур. В течение двух лет после склеротерапии рецидив заболевания зарегистрирован в 32 (3,6%) из 884 первоначально обработанных областей [1].

L.L. Tretbar продемонстрировал собственный 20-летний опыт лечения 1426 нижних конечностей с помощью ТСН. На первоначальном этапе с 1968 по 1986 год автор выполнял инъекцию 1% склерозанта непосредственно в ТАЭ на 882 конечностях. В последующем на 264 конечностях вводился 0,33% ТСН также в ТАЭ. В последние годы L.L. Tretbar вводил 0,33% препарат в питающие ретикулярные вены на 280 конечностях [18].

У всех пациентов наблюдалось исчезновение как минимум 80–90% обработанных вен независимо от метода лечения. Пигментации встречались примерно у трети пациентов в первой группе, некоторые из которых сохранялись до 2 лет. Во второй группе пигментации образовались в 5% в проекции вен небольшого диаметра и в 10% вен крупнее иглы 30G. Эти пигментации были светлее и исчезали быстрее, как правило, в течение 12 месяцев. Язвы в местах инъекций при этом также встречались реже. В третьей группе, где 0,33% препарат вводился в синие питающие вены, ни пигментаций, ни изъязвлений не наблюдалось. Мэттинг встречался до 5% случаев и только в 1-й и 2-й группах. Автор также пришел к выводу, что с помощью инъекций в питающие вены многие ТАЭ исчезают самопроизвольно в течение 3–4 недель, а в случае их сохранения производится их прямая инъекция [18].

F. Mariani et al. выполняли склеротерапию ТАЭ и питающих вен полидоканолом 0,5% или салицилатом натрия 12%, начиная от ретикулярных вен и заканчивая ТАЭ наименьшего диаметра. Инъекции выполняли как можно ближе к некомпетентным перфорантам или в основание ТАЭ в тех случаях, когда перфорантную вену не удавалось определить. Полное устранение ТАЭ было достигнуто в 88% случаев (176 из 200 областей, среднее количество сеансов – 3,5). Гиперпигментации отмечены в 1,5% случаев (3 из 200 областей), мэттинг – в 1% случаев (2 из 200 областей) [11].

При последующем наблюдении в течение трех лет появление новых ТАЭ отмечено в 58,9% случаев, при этом 95,4% из них возникли в областях, отличных от обработанных ранее, и, следовательно, только 4,6% возникли там, где уже выполнялась склеротерапия. Авторы пришли к выводу, что устранение рефлюкса

под ТАЭ необходимо для достижения хорошего долгосрочного результата, а также уменьшает количество лечебных сессий, частоту осложнений, особенно гиперпигментаций и мэттинга [11].

S. Schuller-Petrovic et al. обнаружили, что при отсутствии недостаточности глубоких и поверхностных вен из 26 пациентов с рефрактерными к трем и более сеансам склеротерапии ТАЭ в 14 (53,8%) случаях в основании ТАЭ находились перфоранты, диаметр которых составлял от 1,5 до 3,5 мм. У 3 (11,5%) пациентов определялись «питающие» поверхностные вены без прямой связи с системой сафенных или глубоких вен. В 3 (11,5%) случаях «питающая» вена дренировалась в МПВ (2 пациента) или в ПДПВ (1 пациент). В 6 (23%) случаях не было зарегистрировано взаимосвязи между резистентной ТАЭ и каким-либо питающим их сосудом по данным УЗДС. Таким образом, в представленной серии пациентов резистентные ТАЭ были связаны с «питающей» веной более чем в 75% случаев [9].

Инъекция под ультразвуковым контролем 0,2–0,5% ПОЛ в виде микропены в «питающие» вены привела к устранению не менее чем 75% ТАЭ без каких-либо рецидивов в сроки наблюдения от 6 до 14 месяцев. Таким образом, это исследование демонстрирует взаимосвязь ТАЭ с «питающими» венами, в частности с перфорантами, и влияние их устранения на достижение удовлетворительного результата лечения [9]. Однако, согласно приведенным выше работам, от 12 до 23% резистентных ТАЭ не имеют взаимосвязи с какой-либо более крупной веной, что говорит о возможности наличия других факторов, способных вызвать устойчивость ТАЭ к проводимой терапии. В то же время нельзя исключить наличие «питающих» вен меньшего диаметра, локация которых была невозможна ультразвуковым оборудованием из приведенных исследований.

Рядом авторов высказывалось предположение, что успешное устранение ТАЭ не зависит от элиминации ассоциированных с ними ретикулярных вен, что отсутствие клиренса ТАЭ может быть связано с их собственной неадекватной обработкой [9, 14, 17]. Также существует мнение, что ликвидация ретикулярных вен может стать причиной развития мэттинга [9]. Обратим внимание, что эти тезисы основаны исключительно на личном мнении авторов и не были доказаны в каких-либо клинических исследованиях.

Таким образом, несмотря на отсутствие сравнительных исследований, принимая во внимание анализ приведенных выше работ, наличие взаимосвязи между «питающими» венами и ТАЭ, мнение целого ряда авторитетных зарубежных экспертов, свой собственный опыт, а также отсутствие исследований, доказывающих

обратное, мы рекомендуем устранение ассоциированных «питающих» вен при лечении ТАЭ нижних конечностей. Это, по-видимому, может уменьшить общее количество процедур, снизить частоту гиперпигментаций, мэттинга, а также улучшить долгосрочные результаты лечения [1, 3, 4, 9, 11, 16, 18–23].

ТАБЛИЦА 6. Уровень рекомендаций в отношении устранения «питающих» вен	
Рекомендация	Уровень
Мы рекомендуем устранение ассоциированных «питающих» вен при вмешательствах на ТАЭ	2aC

ЦИТИРУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Raymond-Martimbeau P., Dupuis J.L. Telangiectasias: Incidence, Classification, and Relationship with the Superficial and Deep Venous Systems: a Double-Blind Study. In: Negus D., Jantet G., Coleridge-Smith P.D. (eds.). *Phlebology '95*. London: Springer; 1995, pp. 169–171. doi: 10.1007/978-1-4471-3095-6_76.
2. Böhler-Sommeregger K., Karnel F., Schuller-Petrovic S., Santler R. Do telangiectases communicate with the deep venous system? *J Dermatol Surg Oncol*. 1992;18(5):403–406. doi: 10.1111/j.1524-4725.1992.tb03693.x.
3. Goldman M., Weiss R., Guex J.-J., Partsch H., Perrin M., Ramelet A.-A. et al. *Sclerotherapy. Treatment of varicose and telangiectatic leg veins*. 6th ed. Elsevier; 2017. 464 p.
4. Miyake R.K., Chi Y.-W., Franklin I.J., Giancesini S. State of the art on cryo-laser cryo-sclerotherapy in lower limb venous aesthetic treatment. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2020;8(5):893–895. doi: 10.1016/j.jvs.2020.01.003.
5. Weiss R.A., Weiss M.A. Doppler ultrasound findings in reticular veins of the thigh subdermiclateral venous system and implications for sclerotherapy. *J Dermatol Surg Oncol*. 1993;19(10):947–951. doi: 10.1111/j.1524-4725.1993.tb00983.x.
6. Somjen G.M., Ziegenbein R., Johnston A.H., Royle J.P. Anatomical examination of leg telangiectasias with duplex scanning. *J Dermatol Surg Oncol*. 1993;19(10):940–945. doi: 10.1111/j.1524-4725.1993.tb00982.x.
7. Blin E. Techniques to study telangiectasias and reticular veins. *Phlebologie – Annales Vasculaires*. 2011;64:35–39. Available at: https://researchgate.net/publication/292846881_Techniques_to_study_telangiectasias_and_reticular_veins.
8. Thibault P., Bray A., Wlodarczyk J., Lewis W. Cosmetic leg veins: evaluation using duplex venous imaging. *J Dermatol Surg Oncol*. 1990;16(7):612–618. doi: 10.1111/j.1524-4725.1990.tb00089.x.
9. Schuller-Petrović S., Pavlović M.D., Schuller S., Schuller-Lukic B., Adamic M. Telangiectasias resistant to sclerotherapy are commonly connected to a perforating vessel. *Phlebology*. 2013;28(6):320–323. doi: 10.1258/phleb.2012.012019.
10. Santiago F.R., Piscocoya M., Chi Y.-W. A sonographic study of thigh telangiectasias. *Phlebology*. 2018;33(7):500–501. doi: 10.1177/0268355517171404.
11. Mariani F., Bianchi V., Mancini S., Mancini S. Telangiectasias in Venous Insufficiency: Point of Reflux and Treatment Strategy. *Phlebology*. 2000;15(1):38–42. doi: 10.1177/026835550001500107.
12. Engelhorn C.A., Engelhorn A.L., Cassou M.F., Salles-Cunha S. Patterns of saphenous venous reflux in women presenting with lower extremity telangiectasias. *Dermatol Surg*. 2007;33(3):282–288. doi: 10.1111/j.1524-4725.2007.33063.x.
13. Engelhorn C.A., Engelhorn A.L., Salles-Cunha S.X., Terna P.R., Kovalski K.D., Parizotto T.V. Initial patterns of unilateral great saphenous vein reflux in women with telangiectasias and varicose veins. *Veins and Lymphatics*. 2017;6(2):56–60. doi: 10.4081/vl.2017.6757.
14. Green D. Reticular veins, incompetent reticular veins, and their relationship to telangiectasias. *Dermatol Surg*. 1998;24(10):1129–1141. doi: 10.1111/j.1524-4725.1998.tb04086.x.
15. Ruckley C.V., Evans C.J., Allan P.L., Lee A.J., Fowkes F.G.R. Telangiectasia in the Edinburgh Vein Study: epidemiology and

association with trunk varices and symptoms. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2008;36(6):719–724. doi: 10.1016/j.ejvs.2008.08.012.

16. Kern P. Pathophysiology of telangiectasias of the lower legs and its therapeutic implication: A systematic review. *Phlebology*. 2018;33(4):225–233. doi: 10.1177/0268355518756480.
17. Duffy D.M. Reticular veins and telangiectasia: a personal commentary. *Dermatol Surg*. 1999;25(7):592. doi: 10.1046/j.1524-4725.1999.99078.x.
18. Tretbar L.L. Injection sclerotherapy for spider telangiectasias: a 20-year experience with sodium tetradecyl sulfate. *J Dermatol Surg Oncol*. 1989;15(2):223–225. doi: 10.1111/j.1524-4725.1989.tb03029.x.
19. Goldman M.P. My sclerotherapy technique for telangiectasia and reticular veins. *Dermatol Surg*. 2010;36(2 Suppl.):1040–1045. doi: 10.1111/j.1524-4725.2009.01408.x.
20. Smith P.C. Management of reticular veins and telangiectasias. *Phlebology*. 2015;30(2 Suppl):46–52. doi: 10.1177/0268355515592770.
21. Sadick N.S. Choosing the appropriate sclerosing concentration for vessel diameter. *Dermatol Surg*. 2010;36(2 Suppl.):976–981. doi: 10.1111/j.1524-4725.2009.01405.x.
22. Miyake K., Pires-Davidson J.R. Augmented reality and duplex ultrasound in medical treatment decision: score 9-1. *J Phlebolymphol*. 2019;12(1):1–2. Available at: <https://pulsus.com/scholarly-articles/augmented-reality-and-duplex-ultrasound-in-medical-treatment-decision-score-91.pdf>.
23. Cavezzi A., Parsi K. Complications of foam sclerotherapy. *Phlebology*. 2012;27(1 Suppl.):46–51. doi: 10.1258/phleb.2012.012s09.

12. МИКРОСКЛЕРОТЕРАПИЯ

Склеротерапия представляет собой целенаправленную химическую абляцию расширенных вен путем внутривенного введения склерозирующего препарата в виде жидкости или микропены. После успешной склеротерапии в долгосрочной перспективе вена превращается в соединительнотканый тяж, при этом функциональный результат эквивалентен ее хирургическому удалению [1–3].

Учитывая данные литературы, склеротерапия обладает высокой эффективностью, хорошим профилем безопасности и может быть рекомендована для устранения ретикулярных вен и ТАЭ [1–10].

Благодаря амбулаторному применению, низкой себестоимости, относительной технической простоте, минимальной инвазивности, сочетанию хорошего функционального результата с высоким косметическим эффектом, склеротерапия по-прежнему остается наиболее распространенным способом лечения ретикулярных вен и ТАЭ и рассматривается в качестве «золотого стандарта» для этих целей [1–3, 11, 12]. В то же время наличие традиционных осложнений и побочных эффектов склеротерапии подталкивает профессиональное сообщество к поиску новых методов, а также к комбинации уже существующих методик.

Необходимо отметить, что достоинства склеротерапии могут быть реализованы только при адекватной теоретической и практической подготовке специалиста. Стратегия лечения включает в себя определение точек для инъекции, правильный выбор склерозирующего агента в подходящей концентрации и дозе, а также технические аспекты введения препарата.

12.1. Противопоказания к склеротерапии

Кроме противопоказаний, перечисленных в инструкциях к препаратам, необходимо учитывать приведенные ниже абсолютные и относительные противопоказания, выработанные группой международных экспертов и основанные на результатах клинических исследований [1, 2, 13, 14].

12.1.1. Абсолютные противопоказания

Известная аллергия на склерозант; острый ТГВ и/или ТЭЛА; локальный инфекционный процесс в зоне предполагаемой инъекции или генерализованная инфекция; длительный постельный режим или иммобилизация; наличие известного инструментально подтвержденного сброса крови справа налево (открытое овальное окно) при использовании пенной формы склерозанта.

12.1.2. Относительные противопоказания

Беременность; период лактации (если решено выполнить склеротерапию, рекомендуется прекратить грудное вскармливание на 2–3 дня); тяжелые формы облитерирующих заболеваний артерий нижних конечностей (хроническая ишемия IIб–IV степени); наличие декомпенсированной хронической патологии; крайне отягощенный аллергоанамнез; острый тромбоз поверхностных вен; высокий риск ВТЭО (эпизоды ВТЭО в анамнезе, известная наследственная тромбофилия, подтвержденное состояние гиперкоагуляции, активный рак и др.); неврологические нарушения, включая мигрень, наблюдавшиеся при ранее выполненных сеансах пенной склеротерапии (для повторного применения пенной формы); лечение алкоголизма тетурамо-подобными препаратами при использовании растворов склерозанта на основе этанола; тяжелые психические расстройства.

Необходимо отметить, что в указанных ситуациях применение склеротерапии возможно только после оценки баланса индивидуальной пользы лечения и связанных с ним рисков, при этом ожидаемая польза должна значительно превышать индивидуальный риск. Учитывая то, что в подавляющем большинстве случаев вмешательства на ретикулярных венах и/или ТАЭ направлены на достижение косметического эффекта, риск склеротерапии при указанных относительных противопоказаниях, как правило, будет превышать ожидаемую пользу вмешательства.

Антикоагулянтная терапия не является противопоказанием к склерооблитерации при условии, что состояние пациента стабильное, а заболевание, по причине которого назначены антикоагулянты, само по себе не считается противопоказанием к лечению [15].

Принципиально заметим, что курение, несмотря на его упоминание в инструкциях к некоторым склерозантам в числе противопоказаний, не является однозначно доказанным фактором риска развития ВТЭО. Более того, отсутствуют данные об увеличении риска тромбозмобильных осложнений после склеротерапии у курящих пациентов [16–18]. В то же время с целью профилактики, в первую очередь юридических последствий, мы не рекомендуем идти в противоречие с официальными инструкциями к зарегистрированным растворам.

12.2. Флебосклерозирующие препараты

Это особая группа лекарственных средств, которые при введении в просвет вены вызывают повреждение ее эндотелия и в определенной степени меди с последующей пристеночной полимеризацией фибрина, сопровождающейся воспалением, облитерацией и эндофиброзом целевого сосуда [2, 19, 20]. По механизму действия флебосклерозирующие препараты разделяют на три группы: детергенты, гиперосмотические растворы и химические раздражители (коррозивные препараты).

12.2.1. Детергенты

В эту категорию входят два основных, наиболее широко используемых для склеротерапии вещества – тетрадецилсульфат натрия (ТСН) и лауромакрогол 400/полидоканол (ПОЛ)⁷. Остальные препараты этой группы имеют преимущественно исторический интерес.

Детергенты представляют собой поверхностно активные вещества с поляризованными молекулами-диполями. Благодаря этому после их введения в просвет сосуда часть молекул присоединяется к интимае, а другая в виде микроагрегатов циркулирует в кровотоке. Эти физико-химические свойства детергентов создают условия для эффективного применения растворов с низкой концентрацией активного вещества. Детергенты менее чем за 1 секунду разрушают межклеточные связи, вызывая слущивание эндотелия с обнажением базальной мембраны, которая становится площадкой для формирования фибринового склеротромба [2, 20, 21].

12.2.2. Гиперосмотические растворы

Основными представителями этой группы препаратов являются 66–75% глюкоза (декстроза)

⁷ Инструкция по применению лекарственного препарата Фибровейн для медицинского применения. Режим доступа: <https://phlebology-sro.ru/upload/iblock/860/instruktsiya-fibroveyn.pdf>; Инструкция по применению лекарственного препарата Этоксисклерол для медицинского применения. Режим доступа: <https://phlebology-sro.ru/upload/iblock/695/instruktsiya-etoksis-klerol.pdf>.

и гипертонический раствор хлорида натрия (11,7–23,4%). Механизм действия этих средств основан на дегидратации эндотелиальных клеток с их последующим апоптозом и слущиванием. В отличие от практически мгновенно действующих детергентов осмотические растворы нуждаются в длительной экспозиции. Первые признаки деструкции эндотелия наступают через 3–5 минут [20, 21]. Их главное преимущество перед другими склерозантами заключается в отсутствии аллергенности, а основной недостаток – быстрое растворение в крови с уменьшением концентрации и потерей эффективности на коротком расстоянии [22]. Следовательно, эти агенты используются главным образом для удаления вен с низкой скоростью кровотока – ретикулярных вен и ТАЭ. Еще одним существенным недостатком является то, что гиперосмотические растворы могут раздражать нервные окончания, вызывая интенсивное жжение при инъекции [8]. Случаев гипергликемии при склеротерапии высококонцентрированной глюкозой, в том числе у пациентов с сахарным диабетом, на сегодняшний день не задокументировано.

Сегодня в Российской Федерации отсутствуют официально зарегистрированные гиперосмотические флебосклерозирующие препараты заводского производства. Тем не менее ряд специалистов успешно используют 75% глюкозу, заказываемую через производственные аптеки, или комбинацию 40% глюкозы с одним из детергентов (см. раздел 12.4) [23].

12.2.3. Химические раздражители (коррозивные препараты)

Группа веществ, производимых на основе ионизированного йода (варикоцид, вистарин, вариглобин) или солей хрома (хромат глицерина, склеремо), которые вызывают обширную деструкцию стенки вены, затрагивающую не только эндотелиальный, но и мышечный слой. Коррозивные растворы, популярные в 60–70-е годы, в настоящее время практически не используют в клинической практике ввиду плохой прогнозируемости их действия, а также из-за высокой частоты побочных реакций. В то же время в США глицерин по-прежнему является широко распространенным коррозивным препаратом. Структурно он представляет собой спирт, который служит мягким склерозантом для мелких ТАЭ. Обычно используется в виде 72% раствора, смешанным с 1% лидокаином и адреналином. Добавление лидокаина и адреналина уменьшает жжение и вызывает вазоконстрикцию, что увеличивает осмотический эффект. Этот препарат редко вызывает экстравазационный некроз и гиперпигментации и имеет очень низкий

потенциал развития аллергической реакции, однако его вязкость может вызвать технические сложности у врачей с небольшим опытом [20, 21, 24].

12.3. Сравнение склерозантов

Несмотря на то что отдельные работы выявили преимущества тех или иных препаратов при микросклеротерапии, неравнозначность сравниваемых концентраций и особенности методологии исследований не позволяют сделать достоверных заключений [5, 23, 25, 26].

В этой связи представляет интерес Кокрейновский систематический обзор, вышедший в 2011 году, включавший в себя 10 рандомизированных исследований с участием 484 пациентов [6]. Сравнению подверглись ТСН, ПОЛ и гипертонический раствор. Кроме того, были учтены несколько исследований с применением глицерина и гипертонической глюкозы [27, 28]. Каждый из рассматриваемых препаратов превосходил плацебо в отношении устранения ретикулярных вен и/или ТАЭ, при этом не было доказательств в отношении большей эффективности и удовлетворенности пациентов на фоне применения какого-либо отдельного склерозанта. При введении высоких концентраций некоторые из них, по-видимому, могли вызывать больше побочных эффектов, таких как боль, гиперпигментации, мэттинг, гиперемия и зуд. Однако данных для определения оптимальных концентраций было недостаточно. Группа Кокрейн отметила, что общее методологическое качество исследований и отчетности было низким. Данные не были пригодны для метаанализа [6].

Нельзя не упомянуть отсутствие каких-либо крупных рандомизированных клинических исследований, вышедших после упомянутого Кокрейновского обзора, позволяющих объективно отдать предпочтение одному из рассматриваемых склерозантов при лечении ретикулярных вен и/или ТАЭ. Выбор препарата может определяться предпочтением врача с учетом его практического опыта [3].

12.4. Комбинация и разведение склерозантов

Необходимо отметить, что из соображений ответственности и безопасности внесение изменений в первоначальный состав лекарственных средств, как и применение незарегистрированных веществ, не может быть рекомендовано в ежедневной клинической практике, находится в пределах собственного риска врача и выходит за рамки ответственности производителя фармацевтической продукции. В то же время, как было сказано выше, в Российской Федерации ряд специалистов успешно используют 75% глюкозу (декстрозу), заказываемую через производственные аптеки, или комбинацию 40% глюкозы с одним из детергентов.

Отметим, что эффективность и безопасность комбинации глюкозы и ПОЛ была доказана в клинических исследованиях [29, 30].

Добавление глюкозы к ПОЛ изменяет вязкость препарата. Это увеличивает время контакта между склерозантом и эндотелием, уменьшает скорость введения и минимизирует диффузию склерозирующего раствора [21, 29]. Подобное сочетание может уменьшить риск тромбоза и телеангиэктатического мэтинга при лечении ТАЭ [30]. В рандомизированном исследовании с тройным ослеплением M. Bertanha et al. показали, что эффективность склеротерапии ретикулярных вен 0,2% ПОЛ в комбинации с 70% глюкозой была выше, чем при использовании только 75% глюкозы при отсутствии достоверных различий по частоте осложнений [29].

На протяжении многих лет в случае отсутствия необходимой официальной концентрации одного из зарегистрированных на территории Российской Федерации детергентов (ТСН или ПОЛ) многие врачи получают ее путем разведения указанных препаратов физиологическим раствором. Не касаясь юридических аспектов, обратим внимание, что возможность достижения необходимой концентрации путем добавления физиологического раствора к детергенту утверждена в некоторых зарубежных клинических рекомендациях, а также указывается в ряде клинических исследований [3, 31, 32].

Несмотря на то что правовая оценка на является предметом данных рекомендаций, отдельно отметим, что изготовленная в производственной аптеке 75% глюкоза (декстроза) может быть рекомендована для микросклеротерапии в случае соблюдения технологического процесса и действующих законодательных норм [21–23, 28, 29, 33, 34].

12.5. Жидкая или пенная форма

По мнению ряда международных экспертов, склеротерапия жидкой формой склерозанта является методом выбора для устранения ретикулярных вен и ТАЭ, а пенная склеротерапия может служить дополнительным вариантом лечения [1, 2, 35]. Между тем на сегодняшний день в доступной литературе имеются единичные сравнительные исследования, позволяющие судить об эффективности, безопасности и удовлетворенности пациентов и врачей при использовании той или иной формы склерозирующего агента [7]. Большинство исследований являются либо экспериментальными, либо ретроспективными с неоднородными группами сравнения, либо косвенно оценивают результаты применения указанных

форм склерозантов при сравнении с препаратами других групп [36–39]. Несмотря на различные тенденции, результаты по ключевым конечным точкам не достигали статистической значимости ни в одном из указанных исследований. Таким образом, в настоящее время отсутствуют убедительные доказательства в отношении превосходства жидкой или пенной формы склерозанта при лечении пациентов С1-клинического класса по СЕАР.

Стоит также отметить наличие сведений о том, что иглы диаметром 27–32G могут разрушать пузырьки пены, приводя ее в более жидкое состояние [40, 41]. В то же время применительно к микросклеротерапии использовать иглы крупнее чем 27G возможно только при пункции ретикулярных вен, так как диаметр таких игл превышает размеры большинства ТАЭ. В единственном хорошо организованном исследовании H. Unsu et al., где при сравнении жидкой и пенной форм склерозанта не было выявлено достоверных различий, использовались иглы диаметром 26–30G [7]. Нельзя исключить, что это могло оказать влияние на результаты лечения и стереть потенциальные различия.

12.6. Концентрации склерозантов

При выборе концентрации склерозирующего агента необходимо исходить из принципа обеспечения должной клинической эффективности при минимальном дискомфорте и риске осложнений. Это достигается подбором наиболее низкой, но эффективной концентрации склерозанта, ориентируясь на диаметр сосуда, в кото-

ТАБЛИЦА 7. Рекомендуемый диапазон концентраций ПОЛ и ТСН при склеротерапии ТАЭ и ретикулярных вен

Тип расширенных вен	Концентрация ПОЛ, %	Концентрация ТСН, %
Жидкая форма		
ТАЭ	0,25–0,5	0,1–0,25
Ретикулярные вены	0,5–1,0	0,2–0,75
Пенная форма		
ТАЭ	До 0,5	0,1–0,25
Ретикулярные вены	0,25–0,5	0,1–0,5

рый будет вводиться препарат [21, 42–45]. В табл. 7 представлен рекомендуемый диапазон концентраций наиболее распространенных веществ для склеротерапии – ПОЛ и ТСН. Приведенные растворы применялись в ряде исследований, однако являются ориентировочными и могут быть изменены в зависимости от конкретной клинической ситуации на усмотрение

лечащего врача⁸ [1, 2, 5, 7–10, 13, 38, 46, 47]. Глюкоза 75% может также применяться у пациентов для облитерации как ТАЭ, так и ретикулярных вен [21, 23, 28, 29].

12.7. Объемы вводимых склерозантов

12.7.1. Объем введения за одну инъекцию

Помимо применения наиболее низкой, но эффективной концентрации склерозирующего агента, оптимальный лечебный подход, позволяющий снизить риск развития побочных эффектов и осложнений микросклеротерапии, включает в себя введение минимального объема склерозанта, необходимого для заполнения целевого сосудистого участка. Консенсус по этому вопросу на сегодняшний день отсутствует. Наиболее часто за одну инъекцию рекомендуется вводить 0,1–0,5 мл раствора при лечении ТАЭ и до 0,5–1,0 мл раствора при лечении ретикулярных вен. Предлагаемые параметры являются ориентировочными и могут быть изменены в зависимости от клинической ситуации на усмотрение лечащего врача⁹ [1, 2, 3, 21].

12.7.2. Общий объем за лечебную процедуру

Максимальные дозы склерозантов не должны превышать значения, указанные в инструкциях к препаратам¹⁰. Однако отдельного внимания заслуживает общий объем пенной формы детергентов, допустимый к введению за одну процедуру. В ряде клинических рекомендаций, в том числе российских, максимальный объем составляет 10 мл, в других же достигает 20 мл¹¹ [1, 2, 13, 14, 48].

Необходимо отметить, что указанные максимальные допустимые объемы пены не имеют под собой какой-либо значимой доказательной базы и опираются на единичные случаи осложнений, возникшие на фоне применения больших объемов склерозантов [49]. В то же время существуют работы, свидетельствующие о возможности применения большего количества пены при лечении ретикулярных вен [50, 51]. Кроме того, большинство указанных клинических рекомендаций цитируют друг друга и по итогу ссылаются не на исследования,

а на мнение европейских экспертов, сформированное в 2006 году на встрече по пенной склеротерапии [13]. Нельзя умолчать, что указанные максимальные объемы относятся в первую очередь к лечению магистральных поверхностных вен и их притоков и не пересматривались отдельно для микросклеротерапии.

Отсутствие доказательств в отношении максимального объема вспененного препарата за процедуру подчеркивается и в последних европейских клинических рекомендациях по склеротерапии 2014 года, где эксперты также определяют возможность увеличения вводимой пены в соответствии с индивидуальной оценкой пользы и риска [2].

Наша группа экспертов считает, что при проведении микросклеротерапии с целью минимизации риска развития осложнений не следует превышать объем вводимой пены в 10 мл. Однако, несмотря на то, что польза от указанной процедуры, как правило, подразумевает исключительно косметическое улучшение, в некоторых случаях возможно увеличение ее объема до 20 мл, так как отсутствуют какие-либо достоверные данные, свидетельствующие о существенном увеличении риска вмешательства при таком подходе. Это заключение солидарно с мнением ряда зарубежных коллег¹² [2, 14, 51].

12.8. Технические аспекты микросклеротерапии

С целью достижения оптимального эффекта в отношении устранения ретикулярных вен и ТАЭ, а также минимизации риска осложнений и побочных эффектов рекомендуется соблюдение следующих технических аспектов проведения процедуры микросклеротерапии [1–3, 5, 7–10, 13, 21, 38, 42–47, 52–61]:

- Пункции и инъекции в ретикулярные вены и ТАЭ производятся в положении пациента лежа.
- Применяются одноразовые шприцы с плавным ходом поршня.
- Применяются тонкие короткие иглы в диапазоне 25–32G.
- Подбирается минимально возможная, но эффективная концентрация склерозирующего агента исходя из диаметра сосуда (см. раздел 12.6).
- При наличии рефлюкса в более крупных венах целесообразно его устранение в первую очередь. Введение препарата осуществляется по направлению от более крупных «питающих» вен (притоков поверхностных вен, ретикулярных вен, перфорантов) к более мелким ТАЭ (см. раздел 11).

⁸ Инструкция по применению лекарственного препарата Фибровейн для медицинского применения. Режим доступа: <https://phlebology-sro.ru/upload/iblock/860/instruktsiya-fibroveyn.pdf>; Инструкция по применению лекарственного препарата Этоксисклерол для медицинского применения. Режим доступа: <https://phlebology-sro.ru/upload/iblock/695/instruktsiya-etoksis-klerol.pdf>.

⁹ Там же.

¹⁰ Там же.

¹¹ Australasian College of Phlebology. Diagnose venous disease and treat superficial venous incompetence with injected sclerosants under ultrasound guidance. 2016 ACP Standards Guidelines. Available at: https://phlebology.com.au/newsletter_docs/ACPUGSStandard2016.pdf.

¹² Australasian College of Phlebology. Diagnose venous disease and treat superficial venous incompetence with injected sclerosants under ultrasound guidance. 2016 ACP Standards Guidelines. Available at: https://phlebology.com.au/newsletter_docs/ACPUGSStandard2016.pdf.

- С целью лучшей визуализации «питающих» вен возможно применение специальных устройств для трансиллюминации, увеличительной оптики или различных видов поляризованных светодиодных систем.
- Опустошение вены от крови свидетельствует в пользу внутривенной инъекции. Необходимо всегда следить за потоком вводимого склерозанта во избежание его экстравазации.
- Точность пункции и правильность положения иглы в просвете вены, особенно при обработке ретикулярных вен, возможно контролировать по поступлению в канюлю шприца темной крови при пробе с обратной тракцией его поршня.
- Во время одной пункции вводится минимальный объем склерозанта, необходимый для заполнения всех сосудистых элементов на заданной площади. Также минимизируется общий объем препарата, используемого за всю процедуру склеротерапии (см. раздел 12.7).
- С целью профилактики мэттинга и некрозов давление на поршень должно быть сведено к минимуму. Склерозант должен вводиться максимально медленно.
- При ощущении, что препарат начинает вводиться с большим усилием, инъекцию необходимо остановить.
- В случае побледнения окружающей кожи вокруг места инъекции последняя должна быть немедленно прекращена во избежание возможного образования кожного некроза.
- Сильные боль и/или жжение при инъекции часто могут являться признаками как экстравазации, так и внутриартериального введения препарата. В таком случае инъекцию необходимо немедленно остановить.
- Повторные процедуры могут улучшить результаты. Интервалы между сеансами микросклеротерапии могут варьироваться и составлять приблизительно от 2 до 8 недель.

Существуют данные, что прием содержащих эстроген препаратов может увеличивать риск развития мэттинга после склеротерапии [45, 62]. Тем не менее преждевременно говорить о пользе отмены указанных медикаментов при отсутствии результатов двойных слепых контролируемых исследований [21].

Для производства пены может использоваться стандартная техника Tessari или официальные вспененные препараты в случае их наличия. Применение нестерильного комнатного воздуха не увеличивает риск развития инфекционных осложнений [63, 64]. Также возможно использовать пену на основе физиологической газовой смеси [65].

Вопросы применения эластической компрессии после вмешательств на ретикулярных венах и/или ТАЭ рассматриваются в разделе 17.

12.9. Постпроцедурный период

После процедуры микросклеротерапии с целью профилактики ТГВ пациенту рекомендуется пешая прогулка в течение приблизительно 30–60 минут¹³.

Желательно избегать длительной иммобилизации в течение недели после склеротерапии, так как это может увеличить риск тромботических осложнений. Также можно рекомендовать ограничить интенсивные тренировки, тяжелые упражнения, горячие ванны и сильное ультрафиолетовое излучение в течение 1–2 недель. Эти рекомендации не имеют под собой существенной доказательной базы, однако, так или иначе, признаются многими экспертами¹⁴ [2, 3].

Необходимо внимательно следить за признаками побочных реакций и в случае возникновения каких-либо значимых жалоб рекомендовать срочную очную консультацию.

12.9.1. Тромбэкстракция после микросклеротерапии

Удаление коагул после микросклеротерапии может уменьшить частоту и продолжительность гиперпигментаций. В многоцентровом рандомизированном контролируемом исследовании A.H. Scultetus et al. показали, что микротромбэктомия в сроки 1–3 недели после склеротерапии уменьшала частоту пигментаций при обработке вен диаметром менее 1 мм. В то же время для сосудов диаметром 1–3 мм достоверные различия продемонстрированы не были, однако удаление коагул приводило к более быстрому разрешению боли и воспаления [66].

С целью тромбэкстракции могут использоваться скальпель №11 или иглы 18–21G. После проколов над венами сгустки удаляются вакуумной аспирацией с помощью шприца или путем мануальной компрессии [1, 2, 21, 66].

12.10. Осложнения склеротерапии

Микросклеротерапия при надлежащем соблюдении техники исполнения является безопасной и эффективной процедурой. В то же время даже в самых опытных руках у отдельных пациентов возможно развитие

¹³ Инструкция по применению лекарственного препарата Фибровейн для медицинского применения. Режим доступа: <https://phlebology-sro.ru/upload/iblock/860/instruktsiya-fibroveyn.pdf>.

¹⁴ Australasian College of Phlebology. Direct Vision Sclerotherapy Standard. Appendix. 2020 ACP Standards Guidelines. Available at: phlebology.com.au/standards.

осложнений, от малых, встречающихся наиболее часто, до серьезных и угрожающих жизни, наблюдающихся крайне редко. При этом отличительной особенностью осложнений микросклеротерапии является то, что многие из них развиваются при отсутствии каких-либо ошибок со стороны лечащего врача [1, 2, 21]. Тем не менее в разделе 12.8 приведены технические аспекты процедуры, позволяющие существенно снизить риск возникновения побочных эффектов.

Среди малых и наиболее часто встречающихся осложнений микросклеротерапии, значительно снижающих удовлетворенность пациентов ее косметическим эффектом (что имеет принципиальное значение для эстетической флебологии), необходимо выделить гиперпигментации, мэттинг и кожные некрозы [58].

Частота возникновения гиперпигментаций колеблется в пределах от 10 до 30%, а по некоторым данным, достигает 80%. Они постепенно регрессируют у 70% пациентов в течение 6 месяцев и сохраняются приблизительно в 1–2% случаев через год наблюдения [1, 21, 58, 59, 67]. В единичных исследованиях сообщалось о частоте стойких пигментаций до 10% случаев [21]. Пациенты с IV–VI фототипами кожи по Фитцпатрику, которые редко встречаются на территории России, могут иметь больший риск развития гиперпигментаций [1]. Постпроцедурная тромбэкстракция может улучшить результаты лечения (см. раздел 12.9.1).

Риск развития мэттинга после склеротерапии составляет около 15–24%, в среднем 16%. Обычно он проходит спонтанно в течение 3–12 месяцев, однако у некоторых пациентов может сохраняться в течение более длительного периода или остаться навсегда [2, 21, 58, 59].

Кожные некрозы после микросклеротерапии встречаются с частотой 0,2–1,2% случаев [68]. Причины их развития до конца неясны. К основным из них относят экстравазацию препарата, инъекции в артериолы, реактивный вазоспазм, а также избыточное локальное давление при постпроцедурной компрессии [1, 2, 21, 58, 59]. Известно, что подкожное введение ПОЛ не приводило к развитию кожных некрозов в экспериментальном исследовании [69]. Отметим, что кожный некроз может возникнуть при введении любого склерозирующего агента даже при соблюдении идеальной техники и далеко не всегда является ошибкой лечащего врача. В литературе описан случай развития кожных некрозов после введения раствора глюкозы 75%, считающейся одним из наиболее безопасных склерозантов в этом отношении [70].

Основные подходы к лечению указанных побочных эффектов рассматриваются в разделе 18.

К остальным осложнениям микросклеротерапии, аналогичным таковым для склеротерапии вен любого диаметра, относятся (от незначительных, встречающихся чаще ($\geq 10\%$), до серьезных, развивающихся существенно реже ($\leq 0,001\%$)): боль и экхимозы в местах инъекций, гематомы, уплотнения, образование внутрисосудистых коагулов, локальный отек, эритема, дерматит, фолликулит, вазовагальные реакции, тошнота, местные аллергические реакции, стеснение в грудной клетке, сухой кашель, преходящие нарушения зрения, головные боли и мигрени, повреждение чувствительных нервов, тромбофлебит, лимфедема, анафилаксия, инсульт и транзиторные ишемические атаки, дистальные и проксимальные ТГВ, ТЭЛА, повреждение двигательных нервов, глубокие кожные некрозы, синдром Николау, гангрена конечности при ошибочной инъекции в артерии¹⁵ [1–3, 21, 59, 71, 72]. Правильное соблюдение техники микросклеротерапии позволяет существенно снизить риск развития указанных побочных эффектов и осложнений (см. раздел 12.8).

12.11. Фармакологическая профилактика побочных эффектов склеротерапии

Механизм действия флбосклерозирующих препаратов основан на разрушении эндотелия с развитием впоследствии острого асептического воспаления. В процессе стимулированной склерозантом воспалительной реакции поврежденные эндотелиоциты и другие клеточные элементы венозной стенки экспрессируют ряд цитокинов (интерлейкины, ростовые факторы, моноцитарный хемотаксический фактор и др.) [16, 73, 74]. Выраженность и распространенность воспалительного ответа могут способствовать развитию наиболее частых нежелательных побочных явлений после склеротерапии – гиперпигментаций и телеангиэктатического мэттинга (см. раздел 12.10) [21].

В ходе серии экспериментальных и клинических исследований было продемонстрировано, что прием микронизированной очищенной флавоноидной фракции (МОФФ) 1000 мг/сут в течение 6–8 недель, начиная за 2 недели до склеротерапии, ассоциировался с уменьшением венозных симптомов (тяжести в ногах, боли в ногах, ощущения отека, ночных судорог и зуда),

¹⁵ Инструкция по применению лекарственного препарата Фибровейн для медицинского применения. Режим доступа: <https://phlebology-sro.ru/upload/iblock/860/instruktsiya-fibroveyn.pdf>; Инструкция по применению лекарственного препарата Этоксисклерол для медицинского применения. Режим доступа: <https://phlebology-sro.ru/upload/iblock/695/instruktsiya-etoksisclerol.pdf>.

ТАБЛИЦА 8. Уровень рекомендаций для микросклеротерапии

Рекомендация	Уровень
Мы рекомендуем склеротерапию для устранения ретикулярных вен и/или ТАЭ	1A
Мы рекомендуем отказаться от склеротерапии при наличии абсолютных противопоказаний к этой методике	1C
При наличии относительных противопоказаний мы рекомендуем проводить склеротерапию только после оценки индивидуального баланса пользы от лечения и связанных с ним рисков, при этом ожидаемая польза должна значительно превышать индивидуальный риск	2aC
Для микросклеротерапии мы рекомендуем использовать препараты из группы детергентов или гипертонические растворы	1A
Мы рекомендуем применение химических раздражителей для микросклеротерапии при соблюдении правовых норм	2aC
Мы рекомендуем применение жидкой формы склерозантов для микросклеротерапии	1A
Мы рекомендуем применение пенной формы детергентов при микросклеротерапии	2aB
Для микросклеротерапии мы рекомендуем концентрации детергентов, указанные в табл. 7	2aB
За одну инъекцию мы рекомендуем вводить до 0,1–0,5 мл склерозанта для ТАЭ и до 0,5 мл – максимум до 1 мл – для ретикулярных вен. В случае необходимости указанный объем может быть увеличен	2aC
Мы рекомендуем вводить до 10 мл пенной формы склерозанта за один сеанс микросклеротерапии. Увеличение указанного объема до 20 мл допускается в редких случаях после оценки индивидуального баланса пользы лечения и связанных с ним рисков	2aC
С целью улучшения результатов лечения и снижения риска развития осложнений мы рекомендуем соблюдение технических аспектов проведения процедуры микросклеротерапии, указанных в разделе 12.8	1C
Мы рекомендуем удаление постсклеротерапевтических коагул (тромбэкстракцию) с целью снижения риска развития и сокращения сроков сохранения гиперпигментаций	2aB
С целью профилактики развития и снижения частоты гиперпигментаций, мэтинга и флебитов после склеротерапии мы рекомендуем превентивный прием МОФФ в суточной дозе 1000 мг в течение 6–8 недель, начатый не менее чем за 14 дней до планируемой процедуры	2aB
Для ускорения резорбции экхимозов и снижения частоты флебитов, гиперпигментаций и мэтинга после склеротерапии мы рекомендуем применение местных лекарственных средств на основе гепарина и веноактивных препаратов в формах, облегчающих их трансдермальный транспорт (липосомы и др.)	2aC
Для ускорения резорбции экхимозов, образовавшихся в непосредственной близости от органов, покрытых слизистой (конъюнктивы глаза, перианальная зона, наружные половые органы), мы рекомендуем использовать местные лекарственные формы на основе эссенциальных фосфолипидов в комбинации с гепарином и эсцином, не оказывающие раздражающего действия на кожу и слизистые	2aC

препятствовал прогрессированию воспалительного ответа, снижал экспрессию провоспалительных цитокинов и ростовых факторов и, как следствие, значительно уменьшал частоту развития гиперпигментаций, а также флебитов и мэтинга [73–79].

Что касается экхимозов, то для ускорения их резорбции могут быть использованы комбинированные местные препараты, содержащие в своем составе гепарин, веноактивные препараты (эсцин) и эссенциальные фосфолипиды. Терапевтический эффект местных лекарственных средств может быть потенцирован за счет повышения пенетрации действующего вещества в глубокие слои кожи, в том числе, с помощью самоорганизующихся липосом из эссенциальных фосфолипидов. При этом липосомальные лекарственные формы не оказывают раздражающего действия на кожу и слизистые [80–82].

ЦИТИРУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

- Weiss M.A., Hsu J.T.S., Neuhaus I., Sadick N.S., Duffy D.M. Consensus for sclerotherapy. *Dermatol Surg.* 2014;40(12):1309–1318. doi: 10.1097/DSS.0000000000000225.
- Rabe E., Breu F.X., Cavezzi A., Smith P.C., Frullini A., Gillet J.L. et al. European guidelines for sclerotherapy in chronic venous disorders. *Phlebology.* 2014;29(6):338–354. doi: 10.1177/026835513483280.
- Khunger N., Sacchidanand S. Standard guidelines for care: sclerotherapy in dermatology. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2011;77(2):222–231. doi: 10.4103/0378-6323.77478.
- Zhang J., Jing Z., Schliephake D.E., Otto J., Malouf G.M., Gu Y.Q. Efficacy and safety of Aethoxysklerol® (polidocanol) 0.5%, 1% and 3% in comparison with placebo solution for the treatment of varicose veins of the lower extremities in Chinese patients (ESA-China Study). *Phlebology.* 2012;27(4):184–190. doi: 10.1258/phleb.2011.010094.
- Rabe E., Schliephake D., Otto J., Breu F.X., Pannier F. Sclerotherapy of telangiectases and reticular veins: a double-blind, randomized, comparative clinical trial of polidocanol, sodium tetradecyl sulphate and isotonic saline (EASI study). *Phlebology.* 2010;25(3):124–131. doi: 10.1258/phleb.2009.009043.
- Schwartz L., Maxwell H. Sclerotherapy for lower limb telangiectasias. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;2011(12):CD008826. doi: 10.1002/14651858.CD008826.pub2.
- Uncu H. Sclerotherapy: a study comparing polidocanol in foam and liquid form. *Phlebology.* 2010;25(1):44–49. doi: 10.1258/phleb.2009.008064.
- Peterson J.D., Goldman M.P., Weiss R.A., Duffy D.M., Fabi S.G., Weiss M.A., Guiha I. Treatment of reticular and telangiectatic leg veins: double-blind prospective comparative trial of polidocanol and hypertonic saline. *Dermatol Surg.* 2012;38(8):1322–1330. doi: 10.1111/j.1524-4725.2012.02422.x.
- Alòs J., Carreño P., López J.A., Estadella B., Serra-Prat M., Marinello J. Efficacy and safety of sclerotherapy using polidocanol foam: a controlled clinical trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2006;31(1):101–107. doi: 10.1016/j.ejvs.2005.08.018.
- Rao J., Wildemore J.K., Goldman M.P. Double-blind prospective comparative trial between foamed and liquid polidocanol and sodium tetradecyl sulfate in the treatment of varicose and telangiectatic leg veins. *Dermatol Surg.* 2005;31(6):631–635. doi: 10.1111/j.1524-4725.2005.31602.
- Adamić M., Pavlović M.D., Troilius Rubin A., Palmetun-Ekbäck M., Boixeda P. Guidelines of care for vascular lasers and intense pulsed light sources from the European Society for Laser Dermatology. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2015;29(9):1661–1678. doi: 10.1111/jdv.13177.
- Meesters A.A., Pitassi L.H.U., Campos V., Wolkerstorfer A., Dierickx C.C. Transcutaneous laser treatment of leg veins. *Lasers Med Sci.* 2014;29(2):481–492. doi: 10.1007/s10103-013-1483-2.
- Breu F.X., Guggenbichler S., Wollmann J.C. 2nd European consensus meeting on foam sclerotherapy 2006, Tegernsee, Germany. *Vasa.* 2008;37(71 Suppl.):1–29. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18426039/>.
- Gianesini S., Obi A., Onida S., Baccellieri D., Bissacco D., Borsuk D. et al. Global guidelines trends and controversies in lower limb venous and lymphatic disease: Narrative literature revision and experts' opinions following the vWINTER international meeting in Phlebology, Lymphology & Aesthetics, 23–25 January 2019. *Phlebology.* 2019;34(1S):4–66. doi: 10.1177/026835519870690.

15. Stücker M., Reich S., Hermes N., Altmeyer P. Safety and efficiency of perilesional sclerotherapy in leg ulcer patients with postthrombotic syndrome and/or oral anticoagulation with phenprocoumon. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2006;4(9):734–738. (In Germ.) doi: 10.1111/j.1610-0387.2006.06085.x.
16. Samama M.M. An epidemiologic study of risk factors for deep vein thrombosis in medical outpatients: the Sirius study. *Arch Intern Med.* 2000;160(22):3415–3420. doi: 10.1001/archinte.160.22.3415.
17. Cheng Y.J., Liu Z.H., Yao F.J., Zeng W.T., Zheng D.D., Dong Y.G. et al. Current and former smoking and risk for venous thromboembolism: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Med.* 2013;10(9):e1001515. doi: 1371/journal.pmed.1001515.
18. Стандарты и правила Саморегулируемой организации Ассоциации «Национальная коллегия флебологов». *Стационароразмещающие технологии: Амбулаторная хирургия.* 2020;(1-2):125–144. doi: 10.21518/1995-1477-2019-3-4-125-144.
19. Whiteley M.S., Dos Santos S.J., Fernandez-Hart T.J., Lee C.T.D., Li J.M. Media Damage Following Detergent Sclerotherapy Appears to be Secondary to the Induction of Inflammation and Apoptosis: An Immunohistochemical Study Elucidating Previous Histological Observations. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2016;51(3):421–428. doi: 10.1016/j.ejvs.2015.11.011.
20. Imhoff E., Stemmer R. Classification and mechanism of action of sclerosing agents. *Phlebologie.* 1969;22(2):145–148. (In French). Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5382245/>
21. Goldman M., Weiss R., Guex J.-J., Partsch H., Perrin M., Ramelet A.-A. et al. *Sclerotherapy. Treatment of varicose and telangiectatic leg veins.* 6th ed. Elsevier; 2017. 464 p.
22. Worthington-Kirsch R.L. Injection sclerotherapy. *Semin Intervent Radiol.* 2005;22(3):209–217. doi: 10.1055/s-2005-921954.
23. Сеницын А.А., Букина О.В. Сравнение глюкозы и тетрадецилсульфата натрия для склеротерапии телеангиэктазий: проспективное рандомизированное клиническое исследование. Тезисы докладов Ежегодной флебологической конференции «Белые ночи», 24–25 мая 2019 г., Санкт-Петербург. *Флебология.* 2019;13(2):166–184. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38245150>.
24. Kern P., Ramelet A.A., Wutschert R., Mazzolai L. A double-blind randomized study comparing pure chromated glycerin with chromated glycerin with 1% lidocaine and epinephrine for sclerotherapy of telangiectasias and reticular veins. *Dermatol Surg.* 2011;37(11):1590–1594. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.02130.x.
25. McCoy S., Evans A., Spurrier N. Sclerotherapy for leg telangiectasia – a blinded comparative trial of polidocanol and hypertonic saline. *Dermatol Surg.* 1999;25(5):381–385. doi: 10.1046/j.1524-4725.1999.08263.x.
26. Noël B. Polidocanol or chromated glycerin for sclerotherapy of telangiectatic veins? With reply from Dr Kern et al. *Dermatol Surg.* 2004;30(9):1272. doi: 10.1111/j.1524-4725.2004.30393.x.
27. Leach B.C., Goldman M.P. Comparative trial between sodium tetradecyl sulfate and glycerin in the treatment of telangiectatic leg veins. *Dermatol Surg.* 2003;29(6):612–614. doi: 10.1046/j.1524-4725.2003.29148.x.
28. Prescott R.J. *A comparative study of two sclerosing agents in the treatment of telangiectasias.* Phlebology '92. Paris: John Libbey Eurotext; 1992. Vol. 2, pp. 803–804.
29. Bertanha M., Jaldin R.G., Moura R., Pimenta R.E.F., Mariúba J.V.O., Lucio Filho C.E.P. et al. Sclerotherapy for reticular veins in the lower limbs: a triple-blind randomized clinical trial. *JAMA Dermatol.* 2017;153(12):1249–1255. doi: 10.1001/jamadermatol.2017.3426.
30. Zuccarelli F. Combination of Aetoxisclerol with Glucose for the Treatment of Varicose Veins and Telangiectasias. In: Negus D., Jantet G., Coleridge-Smith P.D. (eds.). *Phlebology '95.* London: Springer; 1995. doi: 10.1007/978-1-4471-3095-6_265.
31. Raymond-Martimbeau P., Dupuis J.L. Telangiectasias: Incidence, Classification, and Relationship with the Superficial and Deep Venous Systems: a Double-Blind Study. In: Negus D., Jantet G., Coleridge-Smith P.D. (eds.). *Phlebology '95.* London: Springer; 1995. pp. 169–171. doi: 10.1007/978-1-4471-3095-6_76.
32. Moreno-Moraga J., Smarandache A., Pascu M.L., Royo J., Trelles M.A. 1064 nm Nd:YAG long pulse laser after polidocanol microfoam injection dramatically improves the result of leg vein treatment: a randomized controlled trial on 517 legs with a three-year follow-up. *Phlebology.* 2014;29(10):658–666. doi: 10.1177/0268355513502786.
33. Yiannakopoulou E. Safety Concerns for Sclerotherapy of Telangiectasias, Reticular and Varicose Veins. *Pharmacology.* 2016;98(1-2):62–69. doi: 10.1159/000445436.
34. Miyake R.K., Chi Y.W., Franklin I.J., Gianesini S. State of the art on cryo-laser cryo-sclerotherapy in lower limb venous aesthetic treatment. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2020;8(5):893–895. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.01.003.
35. Wittens C., Davies A.H., Bækgaard N., Broholm R., Cavezzi A., Chastanet S. et al. Editor's Choice – Management of Chronic Venous Disease: Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2015;49(6):678–737. doi: 10.1016/j.ejvs.2015.02.007.
36. Kaygin M.A., Halici U. Evaluation of liquid or foam sclerotherapy in small varicose veins (ceap c1) with venous clinical severity score. *Rev Assoc Med Bras.* 2018;64(12):1117–1121. doi: 10.1590/1806-9282.64.12.1117.
37. Benigni J.P., Sadoun S., Thirion V., Sica M., Demagny A., Chahim M. Telangiectasias and reticular veins treatment with a 0.25% aetoxisclerol foam. Presentation of a pilot study. *Phlebologie.* 1999;52(3):283–390.
38. Kern P., Ramelet A.A., Wutschert R., Bounameaux H., Hayoz D. Single-blind, randomized study comparing chromated glycerin, polidocanol solution, and polidocanol foam for treatment of telangiectatic leg veins. *Dermatol Surg.* 2004;30(3):367–372. doi: 10.1111/j.1524-4725.2004.30102.x.
39. Hamel-Desnos C., Allaert F.A. Liquid versus foam sclerotherapy. *Phlebology.* 2009;24(6):240–246. doi: 10.1258/phleb.2009.009047.
40. Cavezzi A., Tessari L. Foam sclerotherapy techniques: different gases and methods of preparation, catheter versus direct injection. *Phlebology.* 2009;24(6):247–251. doi: 10.1258/phleb.2009.009061.
41. Tessari L., Cavezzi A., Rosso M., Cabrera Garrido A. Variables in foam sclerotherapy: literature and experimental data. *ANZ J Phleb.* 2008;11:83–84.
42. Sadick N.S. Sclerotherapy of varicose and telangiectatic leg veins. Minimal sclerosant concentration of hypertonic saline and its relationship to vessel diameter. *J Dermatol Surg Oncol.* 1991;17(1):65–70. doi: 10.1111/j.1524-4725.1991.tb01595.x.
43. Sadick N.S. Choosing the appropriate sclerosing concentration for vessel diameter. *Dermatol Surg.* 2010;36:976–981. doi: 10.1111/j.1524-4725.2009.01405.x.
44. Erkin A., Kosmehmetoglu K., Diler M.S., Koksak C. Evaluation of the minimum effective concentration of foam sclerosant in an ex-vivo study. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2012;44(6):593–597. doi: 10.1016/j.ejvs.2012.09.021.
45. Weiss R.A., Weiss M.A. Incidence of side effects in the treatment of telangiectasias by compression sclerotherapy: hypertonic saline vs. polidocanol. *J Dermatol Surg Oncol.* 1990;16(9):800–804. doi: 10.1111/j.1524-4725.1990.tb01563.x.
46. Norris M.J., Carlin M.C., Ratz J.L. Treatment of essential telangiectasia: effects of increasing concentrations of polidocanol. *J Am Acad Dermatol.* 1989;20(4):643–649. doi: 10.1016/s0190-9622(89)70077-3.
47. Gloviczki P., Dalsing M.C., Eklof B., Lurie F., Wakefield T.W. (eds.). *Handbook of Venous and Lymphatic Disorders: Guidelines of the American Venous Forum.* 4th ed. CRC Press; 2017. doi: 10.1201/9781315382449.
48. Стойко Ю.М., Кириенко А.И., Затевахин И.И., Покровский А.В., Карпенко А.А., Золотухин И.А. и др. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен. *Флебология.* 2018;12(3):146–240. doi: 10.17116/flebo20187031146.
49. Leslie-Mazwi T.M., Avery L.L., Sims J.R. Intra-arterial air thrombogenesis after cerebral air embolism complicating lower extremity sclerotherapy. *Neurocrit Care.* 2009;11(1):97–100. doi: 10.1007/s12028-009-9202-3.
50. Fabi S.G., Peterson J.D., Goldman M.P., Guiha I. An investigation of coagulation cascade activation and induction of fibrinolysis using foam sclerotherapy of reticular veins. *Dermatol Surg.* 2012;38(3):367–372. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.02184.x.
51. Palm M.D., Guiha I.C., Goldman M.P. Foam sclerotherapy for reticular veins and nontruncal varicose veins of the legs: a retrospective review of outcomes and adverse effects. *Dermatol Surg.* 2010;36:1026–1033. doi: 10.1111/j.1524-4725.2010.01496.x.
52. Gibson K., Gunderson K. Liquid and Foam Sclerotherapy for Spider and Varicose Veins. *Surg Clin North Am.* 2018;98(2):415–429. doi: 10.1016/j.suc.2017.11.010.
53. Miyake R.K., King J.T., Kikuchi R., Duarte F.H., Davidson J.R.P., Oba C. Role of injection pressure, flow and sclerosant viscosity in causing cutaneous ulceration during sclerotherapy. *Phlebology.* 2012;27(8):383–389. doi: 10.1258/phleb.2011.011076.

54. Conrad P., Malouf G.M., Stacey M.C. The Australian polidocanol (aethoxysklerol) study. Results at 2 years. *Dermatol Surg.* 1995;21(4):334–336. doi: 10.1111/j.1524-4725.1995.tb00184.x.
55. Miyake R.K., Zeman H.D., Duarte F.H., Kikuchi R., Ramacciotti E., Lovhoiden G., Vranched C. Vein imaging: a new method of near infrared imaging, where a processed image is projected onto the skin for the enhancement of vein treatment. *Dermatol Surg.* 2006;32(8):1031–1038. doi: 10.1111/j.1524-4725.2006.32226.x.
56. Kikuchi M., Hosokawa K. Visualized sclerotherapy of varicose veins. *Dermatol Surg.* 2010;36:1050–1055. doi: 10.1111/j.1524-4725.2009.01410.x.
57. Bustos L.L., Fronck A., Lopez-Kapke L., Henriquez J.A. Nonvisible insufficient subcutaneous reticular venous plexus can be observed through the skin using a new illumination method. *Dermatol Surg.* 2010;36:1046–1049. doi: 10.1111/j.1524-4725.2010.01471.x.
58. Goldman M.P., Sadick N.S., Weiss R.A. Cutaneous necrosis, telangiectatic matting, and hyperpigmentation following sclerotherapy. Etiology, prevention, and treatment. *Dermatol Surg.* 1995;21(1):19–29. doi: 10.1111/j.1524-4725.1995.tb00107.x.
59. Cavezzi A., Parsi K. Complications of foam sclerotherapy. *Phlebology.* 2012;27:46–51. doi: 10.1258/phleb.2012.012s09.
60. Nakano L.C.U., Cacione D.G., Baptista-Silva J.C.C., Flumignan R.L.G. Treatment for telangiectasias and reticular veins (protocol). *Cochrane Database Syst Rev.* 2017(7):CD012723. doi: 10.1002/14651858.CD012723.
61. Богачев В.Ю. Склеротерапия. Шаг за шагом. Телангиэктазии. *Стационарзамещающие технологии: Амбулаторная хирургия.* 2019;(1-2):52–58. doi: 10.21518/1995-1477-2019-1-2-52-58.
62. Davis L.T., Duffy D.M. Determination of incidence and risk factors for postsclerotherapy telangiectatic matting of the lower extremity: a retrospective analysis. *J Dermatol Surg Oncol.* 1990;16(4):327–330. doi: 10.1111/j.1524-4725.1990.tb00043.x.
63. Chen J., Liu Y.R., Sun Y.D., Liu C., Zhuo S.Y., Li K. et al. The risk of bacteria in foam sclerotherapy: does the condition of the air in outpatient vs. operating rooms make a difference? *Br J Dermatol.* 2014;171(6):138–139. doi: 10.1111/bjd.13089.
64. De Roos K-P., Groen L., Leenders A. Foam sclerotherapy: investigating the need for sterile air. *Dermatol Surg.* 2011;37(8):1119–1124. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.02044.x.
65. Hesse G., Breu F.X., Kuschmann A., Hartmann K., Salomon N. Sclerotherapy using air- or CO₂-foam. *Phlebologie.* 2012;41(2):77–88. Available at: https://researchgate.net/publication/236341845_Sclerotherapy_using_air-or_CO2-foam.
66. Scultetus A.H., Villavicencio J.L., Kao T.C., Gillespie D.L., Ketron G.D., Iafrati M.D. et al. Microthrombectomy reduces postsclerotherapy pigmentation: multicenter randomized trial. *J Vasc Surg.* 2003;38(5):896–903. doi: 10.1016/s0741-5214(03)00920-0.
67. Georgiev M. Postsclerotherapy hyperpigmentations: a one-year follow-up. *J Dermatol Surg Oncol.* 1990;16(7):608–610. doi: 10.1111/j.1524-4725.1990.tb00088.x.
68. Bihari I., Magyar E. Reasons for ulceration after injection treatment of telangiectasia. *Dermatol Surg.* 2001;27(2):133–136. doi: 10.1046/j.1524-4725.2001.00298.x.
69. Schuller-Petrović S., Pavlović M.D., Neuhold N., Brunner F., Wölkart G. Subcutaneous injection of liquid and foamed polidocanol: extravasation is not responsible for skin necrosis during reticular and spider vein sclerotherapy. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2011;25(8):983–986. doi: 10.1111/j.1468-3083.2010.03873.x.
70. Brandão M.L., Mustafá A.M.M., Costa J.L. Glucose as a cause of and treatment for cutaneous necrosis. *J Vasc Bras.* 2018;17(4):341–347. doi: 10.1590/1677-5449.004818.
71. Willenberg T., Smith P.C., Shepherd A., Davies A.H. Visual disturbance following sclerotherapy for varicose veins, reticular veins and telangiectasias: a systematic literature review. *Phlebology.* 2013;28(3):123–131. doi: 10.1258/phleb.2012.012051.
72. Gueix J.J., Allaert F.A., Gillet J.L., Chleir F. Immediate and midterm complications of sclerotherapy: report of a prospective multicenter registry of 12,173 sclerotherapy sessions. *Dermatol Surg.* 2005;31(2):123–128. doi: 10.1111/j.1524-4725.2005.31030.
73. Богачев В.Ю., Болдин Б.В., Лобанов В.Н., Аркадан Н.Р., Ермак М.Ю. Адьювантная флеботропная терапия и ее влияние на провоспалительный ответ после склеротерапии. *Ангиология и сосудистая хирургия.* 2016;22(4):90–95. Режим доступа: <http://angiologia.ru/journals/angiolsurgery/2016/4/13.php>.
74. Bogachev V.Y., Boldin B.V., Lobanov V.N. Benefits of micronized purified flavonoid fraction as adjuvant therapy on inflammatory response after sclerotherapy. *Int Angiol.* 2018;37(1):71–78. doi: 10.23736/S0392-9590.17.03868-8.
75. Богачев В.Ю., Болдин Б.В., Туркин П.Ю. Детралекс-флебосклерозирующее лечение. Результаты национальной многоцентровой наблюдательной программы Vein Act Prolonged-C1. *Ангиология и сосудистая хирургия.* 2018;24(1):102–106. Режим доступа: <http://angiolsurgery.org/en/magazine/2018/1/12.htm>.
76. Bogachev V.Y., Boldin B.V., Turkin P.Y. Administration of Micronized Purified Flavonoid Fraction During Sclerotherapy of Reticular Veins and Telangiectasias: Results of the National, Multicenter, Observational Program VEIN ACT PROLONGED-C1. *Adv Ther.* 2018;35(7):1001–1008. doi: 10.1007/s12325-018-0731-z.
77. Bogachev V.Y. Benefits of MPFF in combination with sclerotherapy. *Phlebology.* 2019;26(2):54–59. Available at: <https://phlebology.org/benefits-of-mpff-in-combination-with-sclerotherapy/>.
78. Nicolaides A.N. The Benefits of Micronized Purified Flavonoid Fraction (MPFF) Throughout the Progression of Chronic Venous Disease. *Adv Ther.* 2020;37(1 Suppl.):1–5. doi: 10.1007/s12325-019-01218-8.
79. de Souza M.d., Cyrino F., Mayall M.R., Virgini-Magalhães C.E., Sicuro F.L., de Carvalho J.J. et al. Beneficial effects of the micronized purified flavonoid fraction (MPFF, Daflon® 500 mg) on microvascular damage elicited by sclerotherapy. *Phlebology.* 2016;31(1):50–56. doi: 10.1177/0268355514564414.
80. Богачев В.Ю., Болдин Б.В., Туркин П.Ю., Лобанов В.Н. Местные препараты в лечении и снижении частоты развития нежелательных реакций после склеротерапии телеангиэктазов. *Ангиология и сосудистая хирургия.* 2019;25(4):102–107. doi: 10.33529/ANGIO2019405.
81. Лобастов К.В. Значение микроциркуляторных нарушений в развитии симптомов хронического заболевания вен и возможность их фармакологической коррекции. *Флебология.* 2020;14(1):30–39. doi: 10.17116/flebo20201401130.
82. Dragicevic N., Maibach H.I. (eds.). *Percutaneous penetration enhancers chemical methods in penetration enhancement.* Berlin – Heidelberg: Springer-Verlag; 2016, pp. 263–282. doi: 10.1007/978-3-662-47039-8.

13. ЧРЕСКОЖНАЯ ЛАЗЕРНАЯ КООГУЛЯЦИЯ

За последнее время достижения в развитии техники позволили обеспечить приемлемые результаты воздействия лазеров и источников интенсивного импульсного света (IPL) непосредственно на целевые сосуды без значительного повреждения эпидермиса при низком риске развития осложнений. Появление длинных импульсов и длинноволновых технологий, таких как лазер Nd:YAG 1064 нм, позволило проводить лечение пациентов с темными фототипами кожи, а также обрабатывать глуболежащие вены диаметром до 3 мм. Таким образом, чрескожная лазерная коагуляция (ЧЛК) стала одним из методов устранения ретикулярных вен и ТАЭ, эффективность которого в ряде исследований не уступала микросклеротерапии (см. раздел 15). При этом несомненным преимуществом ЧЛК является ее неинвазивность [1]. IPL похож на терапию лазерами и одновременно излучают некогерентный и полихроматический свет широкого спектра (500–1200 нм) с разной интенсивностью [2, 3].

В то же время достижение оптимальных результатов лечения определяется правильным выбором целого ряда энергетических параметров, настраиваемых в зависимости от размера вен, их цвета, глубины расположения, а также фототипа кожи. Основными из них являются длина волны, длительность импульса, размер пятна, плотность потока, а также общее количество и частота сделанных вспышек. Стоит отметить, что каждый тип лазера имеет свои преимущества, характерные

именно для его длины волны и остальных указанных выше настроек [2, 4, 5].

13.1. Показания к лазерной коагуляции

На сегодняшний день микросклеротерапия по-прежнему рассматривается в качестве «золотого стандарта» устранения ретикулярных вен и ТАЭ [1, 2, 4, 6–11]. Однако это не исключает возможность первичного вмешательства с помощью ЧЛК у пациентов с С1-клиническим классом ХЗВ, учитывая наличие исследований, продемонстрировавших схожую эффективность и профиль безопасности указанных методик (см. раздел 15). В то же время в ряде случаев ЧЛК может быть даже более предпочтительна, чем микросклеротерапия, а именно [2–4, 9, 11, 12]:

- У пациентов с иглофобией;
- При неудачном предыдущем опыте склеротерапии (неэффективность, развитие осложнений, в том числе стойких гиперпигментаций, склонность к мэттингу);
- При наличии известной аллергии на склерозанты;
- При очень маленьком диаметре сосудов (менее иглы 30–32G), включая телеангиэктатический мэттинг, что сопряжено со сложностью или невозможностью инъекционного лечения;
- При высоком риске ВТЭО (эпизоды ВТЭО в анамнезе, известная наследственная тромбофилия, подтвержденное состояние гиперкоагуляции);
- При непереносимости компрессионных изделий (см. раздел 17).

13.2. Противопоказания к лазерной коагуляции

Перед проведением процедуры ЧЛК, как и перед любым другим вмешательством, необходимо оценить баланс индивидуальной пользы лечения и связанных с ним рисков. При этом стоит отметить, что вопрос противопоказаний к чрескожному лазеру не имеет утвержденного консенсуса среди специалистов и обходится стороной во многих современных литературных источниках, в том числе в некоторых зарубежных клинических рекомендациях [2, 4, 5, 12]. Многие из встречающихся противопоказаний противоречивы и никогда не были доказаны в каких-либо исследованиях [13–15]. Тем не менее анализ существующих работ позволил выделить следующие из них:

13.2.1. Абсолютные противопоказания:

- Фотодерматоз, фотосенсибилизация, порфирия;
- Острый венозный тромбоз;
- Наличие инфекционных кожных заболеваний в зоне предполагаемого вмешательства.

13.2.2. Относительные противопоказания:

- Активный рак;
- Хронические заболевания кожи в стадии обострения;
- Темные фототипы кожи (IV–VI по Фитцпатрику – для некоторых типов лазеров (см. раздел 13.3));
- Оклюзирующие поражения периферических артерий (ЛПИ < 0,9 – из-за риска развития длительно незаживающих ран);
- Склонность к келоидным рубцам (учитывая существующий риск ожогов);
- Эпилепсия;
- Беременность;
- Витилиго;
- Наличие загара: 3–4 недели до начала лечения (см. раздел 13.11).

Несмотря на то что в единичных работах упоминается успешное устранение с помощью ЧЛК вен диаметром до 4–5 мм, в подавляющем большинстве случаев наиболее восприимчивыми к данной методике являются вены до 1 мм для лазеров желто-зеленого спектра и вены диаметром до 3 мм для около и инфракрасных лазеров (см. ниже) [2, 3, 12, 15–20].

13.3. Типы лазеров и длина волны

Принцип действия ЧЛК основан на селективном фототермолизе за счет избирательного поглощения энергии света производными гемоглобина, при этом абсорбция другими хромофорами, такими как меланин и вода, должна быть минимальной. Именно поэтому для устранения расширенных сосудов используют лазеры с длиной волны от 500 до 1100 нм: желто-зеленого спектра (КТП-лазер 532 нм, на красителях PDL 585–600 нм), александритовый 755 нм, диодный 800–1000 нм, Nd:YAG 1064 нм, а также импульсные источники света 500–1200 нм с применением соответствующих фильтров (рис. 6) [2, 4, 5, 12, 16, 21].

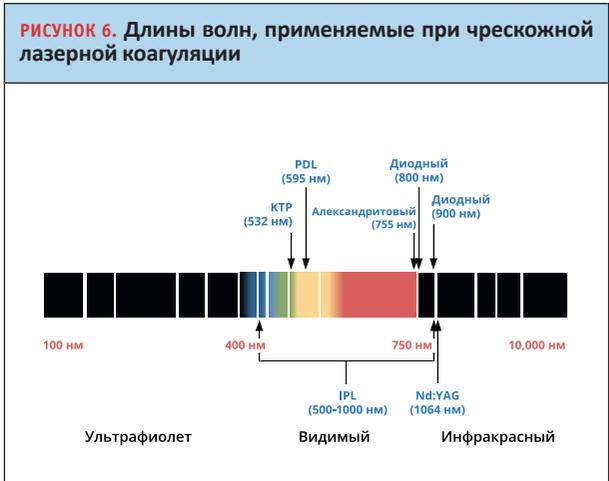
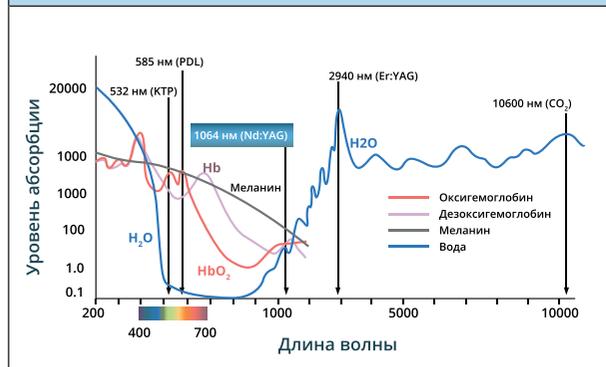
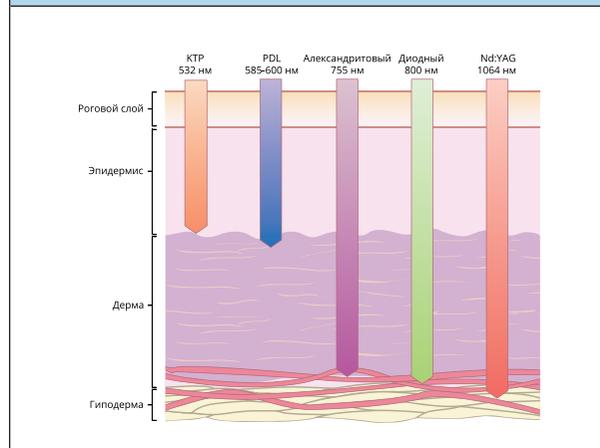


РИСУНОК 7. Спектр абсорбции энергии света различными хромофорами

Основные пики абсорбции гемоглобина наблюдаются на длинах волн 410, 540 и 577 нм, ввиду чего наиболее селективными в этом отношении являются лазеры KTP 532 нм и PDL 585–600 нм [22–25]. В то же время на коротких длинах волн (менее 500 нм) происходит значительное конкурентное поглощение света меланином. Это снижает эффективность лечения и может быть ассоциировано с повышенным риском ожогов, эпидермальных некрозов и диспигментаций, особенно у пациентов со смуглой кожей [2, 22]. С увеличением длины волны абсорбция энергии меланином уменьшается. Поглощение гемоглобином при этом также становится ниже, однако остается на достаточно высоком уровне, что делает лазер Nd:YAG 1064 нм наиболее подходящим для людей с темными фототипами кожи (IV–VI по Фитцпатрику). Применение диодных лазеров 800–1000 нм у данной категории пациентов менее предпочтительно, но возможно, в то время как коагуляция лазерами 500–600 нм или IPL 500–1200 нм связана с высоким риском депигментаций и ожогов (рис. 7) [17, 26, 27].

При вмешательствах на венах, помимо абсорбции хромофорами, принципиальное значение имеет эффективная глубина проникновения импульса, которая отражает возможность обработки сосудов в зависимости от уровня их залегания. С увеличением длины волны увеличивается и глубина проникновения световой энергии, которая, как правило, не превышает 2 мм для KTP 532 нм и PDL 585–600 нм и достигает 3 мм и более при применении лазеров около и инфракрасного спектра от 700 до 1200 нм, делая, таким образом, возможным коагуляцию ретикулярных вен (рис. 8) [2, 22, 23, 25, 28].

При увеличении глубины проникновения повышается рассеивание энергии и ее поглощение в том числе водой кожи [3]. Поэтому использование лазеров с большей длиной волны сопровождается увеличением плотности потока, что приводит к повышению болезненности процедуры (см. раздел 13.6). На длине волны более

РИСУНОК 8. Глубина проникновения импульса при разной длине волны лазерного излучения

1200 нм пропадает эффект селективности, поэтому данные лазеры не применяются для ЧЛК сосудов [25].

Таким образом, исходя из критериев селективности и универсальности по эффективной глубине, для коагуляции вен в наибольшей степени подходит лазер Nd:YAG 1064 нм, получивший широкое распространение при лечении пациентов с С1-клиническим классом ХЗВ. В то же время для устранения поверхностно расположенных ТАЭ, особенно красного типа, в клинической практике также популярны лазеры желто-зеленого спектра – KTP 532 нм и PDL 585–600 нм [2, 4, 12, 16, 29].

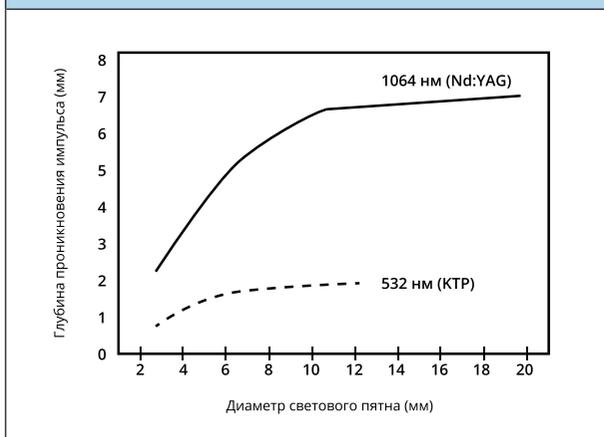
13.4. Длительность импульса

ЧЛК проводится только в импульсном режиме. Как правило, применяются лазеры с импульсами миллисекундного диапазона [2, 4, 22]. Выбор их оптимальной длительности зависит от времени тепловой релаксации (ВТР) – того времени, за которое мишень (в данном случае сосуд, содержащий хромофор) отдает в окружающие ткани половину полученного тепла [22, 25, 30, 31]. Чтобы минимизировать термическое повреждение перивенозных тканей и избежать образования рубцов, длительность лазерного импульса должна быть короче или равна целевой ВТР. Однако ввиду того что сосуды состоят из участков с разной степенью абсорбции (кровь и венозная стенка), указанные расчеты представляются несколько более сложными [2, 4, 12, 32–35]. Тем не менее, учитывая ВТР, для сосудов большего диаметра требуются более продолжительные импульсы, тогда как для вен меньшего калибра подходят более короткие. При этом увеличение продолжительности импульса зачастую приводит к усилению болевого синдрома [4, 25, 36, 37]. Диапазон наиболее эффективной и безопасной длительности импульса

ТАБЛИЦА 9. Диапазон наиболее часто используемых энергетических параметров при ЧЛК согласно опубликованным литературным данным (в скобках указаны встречающиеся в единичных работах экстремумы) [2–5, 12, 15–18, 20, 30, 32, 33, 36, 38–61]

Тип лазера (длина волны, нм)	Длительность импульса (мс)	Диаметр пятна (мм)	Плотность потока (Дж/см ²)
КТР (532)	10–50 (до 100)	0,75–5	6,5–20 (до 38–60)
PDL (585–600)	1–50	Эллиптические пятна 2 x 7–3 x 10	15–25
Александритовый (755)	3–20	6–10	20–90
Диодный (800–1000)	5–70 (до 150–250)	0,5–5 (до 12)	80–350 (от 15 до 815)
Nd:YAG (1064)	10–100 (от 1 до 200)	1,5–7	80–250 (до 400–600)
IPL (500–1200)	2 и 10 (до 25)	8 x 15–10 x 50	20–90 (от 3)

РИСУНОК 9. Глубина проникновения импульса в зависимости от диаметра энергетического пятна и длины волны [62]



для разных типов лазеров, согласно имеющимся опубликованным данным, представлен в *табл. 9*.

13.5. Диаметр энергетического пятна

С целью повышения эффективности коагуляции и минимизации повреждения окружающих тканей размер пятна необходимо настраивать в соответствии с калибром и глубиной залегания обрабатываемых сосудов. При равных характеристиках излучения пятно большего диаметра обеспечивает более глубокое проникновение энергии в кожу, увеличивая тем самым риск развития побочных эффектов и болевых ощущений [24–26, 32, 38]. В то же время стоит помнить, что коэффициент кожного рассеивания для лазеров с длиной волны 450–700 нм выше, чем для около и инфракрасных лазеров (александритового 755 нм, диодных 800–1000 нм и Nd:YAG 1064 нм). По этой причине увеличение диаметра пятна для длины волны в диапазоне ультрафиолета и видимого спектра (до 700 нм) не приводит к существенному увеличению эффективной глубины проникновения энергии. Зависимость глубины проникновения импульса от диаметра пятна для 532 нм и 1064 нм представлена на *рисунке 9* [62]. Диапазон используемых

размеров энергетических пятен для разных типов лазеров приведен в сводной *табл. 9*.

13.6. Плотность энергетического потока

Плотность потока представляет собой количество излучаемой энергии на единицу площади (Дж/см²). Таким образом, данный показатель непосредственно связан с выходной мощностью лазера, длительностью импульса и размером светового пятна.

Эффективный и безопасный диапазон плотности потока зависит от многих факторов, среди которых можно выделить цвет, диаметр и глубину залегания сосуда-мишени, длину волны, размер пятна, длительность импульса, применяемое охлаждение [12, 15, 33, 63]. Пурпурные и синие вены содержат больше хромофора и, как правило, имеют более высокую светопоглощающую способность. Следовательно, они нуждаются в меньшей плотности потока в сравнении с незначительными по размеру красными сосудами. Рассеивание света при небольшом диаметре пятна требует компенсации более высокой плотностью энергии [36, 38, 63]. В то же время особую осторожность следует проявлять при работе с пятном большого диаметра, снижая плотность потока во избежание чрезмерного повреждения тканей.

При использовании инфракрасных лазеров рекомендуются более высокие энергетические режимы из-за потерь, обусловленных значительной абсорбцией энергии водой [3, 17]. Для лазеров желто-зеленого спектра оптимальная плотность потока может быть существенно ниже (*табл. 9*) [2]. Однако стоит помнить, что указанные диапазоны не всегда могут быть безопасными и эффективными, так как при настройке плотности энергии необходимо учитывать и другие параметры лазерного излучения.

13.7. Охлаждение кожи

Охлаждение кожи играет принципиально важную роль при ЧЛК ретикулярных вен и ТАЭ. Во-первых, оно минимизирует риск повреждения эпидермиса, сохраняя возможность использовать более высокую плотность энергии

и создавая тем самым потенциал для более эффективного устранения целевых сосудов [12, 32, 39, 40, 64, 65]. Во-вторых, уменьшается степень дискомфорта при проведении вмешательства, что также принципиально важно для рассматриваемой лечебной процедуры [3, 16, 39, 40].

Таким образом, современные методы охлаждения, выбор которых на сегодняшний день достаточно велик, стали неотъемлемой частью ЧЛК у пациентов с С1-клиническим классом ХЗВ. В то же время стоит помнить, что при использовании контактных способов охлаждения, применяя избыточное давление на ткани и очень низкие температуры, резкий спазм нижележащих сосудов может свести к минимуму необходимое поглощение лазерной энергии гемоглобином. В некоторых случаях это может стать причиной неэффективности вмешательства [4].

13.8. Общие принципы выбора энергетических параметров

Суммируя вышесказанное, можно выделить основные принципы выбора энергетических режимов при ЧЛК у пациентов с С1-клиническим классом ХЗВ:

1) Сосуды меньшего диаметра – более короткие импульсы, меньше размер пятна, больше плотность потока (возможно применение более короткой длины волны желто-зеленого спектра);

2) Сосуды большего диаметра – более длинные импульсы, больше размер пятна, меньше плотность потока;

3) Глубже расположенные сосуды – больше размер пятна, больше длина волны, больше плотность потока (плотность потока настраивается с учетом других энергетических параметров (см. раздел 13.6), обязательно эффективное охлаждение кожи).

Также отдельно отметим, что в тех сравнительных исследованиях, где ЧЛК позволяла добиваться сопоставимых по эффективности результатов со склеротерапией (см. раздел 15), применялся лазер Nd:YAG 1064 нм, длительность импульса 10–100 мс, диаметр пятна 2,5–7 мм, плотность энергетического потока 100–200 Дж/см² [1, 11, 19, 41].

13.9. Немедленная реакция на чрескожную коагуляцию

Считается, что при подборе плотности энергии можно ориентироваться на визуальные изменения обрабатываемых сосудов. Согласно ряду источников, идеальным немедленным ответом на лазерный импульс является резкий спазм или коагуляция вены, проявляющаяся в виде ее потемнения [4, 15, 39, 66]. В то же время существуют исследования, доказывающие неправомотность подобного подхода и свидетельствующие в пользу стандартизированных настроек [30]. Также стоит помнить, что повторные

импульсы у ряда пациентов могут приводить к увеличению риска развития побочных реакций, а выраженное побледнение кожи может быть ранним признаком последующего некроза [15, 39].

13.10. Анестезия

Большинство пациентов хорошо переносят дискомфорт при ЧЛК. Эффективное охлаждение способствует снижению интенсивности болевого синдрома (см. раздел 13.7). В то же время невыносимая боль может быть предиктором развития в последующем нежелательных побочных реакций ввиду чрезмерно высоких энергетических параметров [4]. Если пациент не способен терпеть ощущения от лазерных импульсов, снижение плотности потока может быть рассмотрено. Также возможно применение аппликационной анестезии. Внутривенная седация не рекомендуется к рутинному использованию, однако может быть выполнена в ряде случаев [15, 67]. Кроме того, всегда стоит помнить о возможностях микросклеротерапии, если позволяет клиническая ситуация.

13.11. Подготовка к лазерной коагуляции

Обследование и общение с пациентами перед процедурой ЧЛК не имеют принципиальных отличий и рассматриваются в соответствующих разделах (9 и 10.3).

Следует иметь в виду, что воздействие на кожу ультрафиолетового излучения до и после лечения лазером может увеличивать риск развития побочных эффектов, особенно термических ожогов и диспигментации [2, 5, 40, 68]. Пациенту рекомендуется не находиться на солнце или использовать солнцезащитный крем широкого спектра (SPF 50) в течение 3–4 недель до и после ЧЛК [4, 12, 15, 40, 42, 69]. Кроме того, наличие на коже лосьонов, мазей или кремов непосредственно во время процедуры может способствовать развитию указанных выше осложнений. Требуется их удаление перед началом лечения [12].

Учитывая широкие вариации энергетических параметров, а также возможные различия в индивидуальном ответе на лазерное воздействие, в том числе идиопатическую гиперчувствительность, рядом авторов рекомендуется проведение теста на небольшом репрезентативном участке [4, 12, 15].

13.12. Постпроцедурный период

В течение нескольких недель после ЧЛК происходит постепенная инволюция коагулированных сосудов. В среднем окончательный результат может быть оценен в период от 4–6 недель до 2–3 месяцев после вмешательства. В эти сроки возможно проведение повторной процедуры при недостаточном эффекте [4].

Сразу после ЧЛК пациент может немедленно вернуться к своей обычной повседневной деятельности, включая работу. Нет доказательств, что отказ от физических упражнений приводит к улучшению результатов. В то же время в раннем реабилитационном периоде важно не допускать воздействия внешних агрессивных факторов на обработанные участки кожи (2–4 недели), в том числе запрещается травмировать (царапать, чесать) места лазерного воздействия [4, 15]. С целью профилактики побочных эффектов пациенту рекомендуется не находиться на солнце или использовать солнцезащитный крем широкого спектра (SPF 50) в течение 3–4 недель после ЧЛК (см. раздел 13.11).

Обработанные поверхности могут быть отечными, гиперемизированными, может отмечаться локальная болезненность. В подобных ситуациях возможно применение местного охлаждения пакетами со льдом (или холодным воздухом) до исчезновения боли и/или покраснения [70].

На обработанные участки следует наносить мягкий увлажняющий крем. Во время душа рекомендовано использовать мягкое нераздражающее мыло или гель. Температура воды должна быть комфортной. Длительное купание или посещение сауны, а также контактные виды спорта лучше ограничить в течение нескольких недель [4, 15].

До и после лазерных процедур допустимо применение флеботропной терапии, рекомендованной пациентам с ХЗВ. Если такая терапия проводится, она не требует прерывания, так как сообщения о фотосенсибилизирующем эффекте флеботропных препаратов отсутствуют.

В случае возникновения ожогов не рекомендуется нанесение декоративной косметики на пораженные участки. При подобных осложнениях обосновано использование коротких курсов кремов или эмульсий, содержащих глюкокортикоидные гормоны, и/или гелей с нестероидными противовоспалительными средствами [71]. В период их заживления пациент должен избегать плавания и активных занятий контактными видами спорта. В случае развития глубоких ожогов необходимо специализированное лечение.

13.13. Побочные эффекты лазерной коагуляции

Наличие необходимых знаний и опыта врача способствуют снижению риска развития осложнений после ЧЛК. В то же время, как и в случае со склеротерапией, многие из них возникают даже при соблюдении должной техники вмешательства [72]. Вероятность развития осложнений зависит от целого ряда факторов, среди которых могут быть диаметр вен, их цвет, расположение, фототип кожи, применяемое лазерное оборудование, предпроцедурная

подготовка и последующий уход, а также индивидуальные особенности организма. Многие из побочных эффектов возникают от чрезмерной лазерной энергии либо из-за недостаточного охлаждения. Литературные данные в отношении процента развития тех или иных осложнений существенно разнятся и местами противоречивы. Тем не менее анализ существующих работ позволяет выделить основные из них [3–5, 11, 12, 15, 16, 19, 32, 39–41, 70, 72, 73]:

1) Боль. Лазерные импульсы могут вызывать болевой синдром, чувство жжения. Как правило, дискомфорт оценивается от минимального до умеренного. Однако некоторые из пациентов не способны переносить такие ощущения. Уровень боли может быть выше при использовании длинноволнового лазера Nd:YAG в связи с более высокой плотностью энергии. Для уменьшения болезненности эффективно используется интенсивное охлаждение кожи (см. раздел 13.7). Боль по ходу обработанных вен может сохраняться в течение некоторого времени после процедуры.

2) Пурпура, экхимозы. Данные осложнения появляются вследствие разрыва стенки сосуда и более характерны для работы на очень коротких импульсах лазерами видимого спектра. Исчезают в течение 7–10 дней и не требуют специфического лечения.

3) Отек. Через несколько минут после ЧЛК может образоваться локальный отек зоны коагуляции, который, как правило, купируется в течение 3–5 дней. Параллельное и в случае необходимости последующее охлаждение уменьшает вероятность его появления.

4) Ожоги кожи в виде гиперемии, пузырей или некроза (струпа). Связаны преимущественно с чрезмерным лазерным воздействием. Могут сохраняться в течение 1–2 недель или дольше при большой глубине повреждения кожи (эпидермальные и дермальные некрозы) и заживать с формированием рубцов. Побледнение эпидермиса может быть ранним признаком кожного повреждения, указывающим на слишком высокие энергетические параметры или на недостаточное охлаждение.

5) Гиперпигментации. Могут возникать в результате отложения в коже продуктов распада гемоглобина или как поствоспалительная, посттравматическая реакция и чаще встречаются у пациентов с более темными фототипами кожи (Фитцпатрик III–VI). Обычно этот побочный эффект постепенно исчезает в течение 2–6 месяцев, хотя может сохраняться и до года или остаться навсегда. С целью уменьшения риска развития стойкой гиперпигментации рекомендовано избегать попадания на обработанные участки солнечных лучей в течение нескольких недель после процедуры (см. раздел 13.12).

ТАБЛИЦА 10. Уровень рекомендаций для чрескожной лазерной коагуляции

Рекомендация	Уровень
Мы рекомендуем ЧЛК как метод устранения ретикулярных вен и ТАЭ у пациентов с С1-клиническим классом ХЗВ	1B
Мы рекомендуем применение лазеров KTP 532 нм или PDL 585–600 нм для устранения поверхностно расположенных ТАЭ диаметром менее 1 мм	1B
В качестве альтернативы для устранения поверхностно расположенных ТАЭ диаметром менее 1 мм возможно применение IPL с соответствующим фильтром	2aC
Мы рекомендуем применение лазера Nd:YAG 1064 нм для глубжележащих вен от 1 до 3 мм в диаметре	1B
В качестве альтернативы для устранения глубжележащих вен от 1 до 3 мм в диаметре возможно применение александритового 755 нм или диодных 800–1000 нм лазеров	2aC
Мы рекомендуем применение лазера Nd:YAG 1064 нм для всех типов ТАЭ и ретикулярных вен (до 3 мм в диаметре)	1B
Мы рекомендуем применение лазера Nd:YAG 1064 нм при ЧЛК у пациентов с темной кожей (IV–VI типы по Фитцпатрику), с осторожностью диодных лазеров (800–1000 нм)	2aC
Мы не рекомендуем применение лазеров желто-зеленого спектра (KTP 532 нм, PDL 585–600 нм) у пациентов с темной кожей (IV–VI типы по Фитцпатрику)	3C
Мы рекомендуем использовать охлаждение кожи во время процедуры ЧЛК вне зависимости от типа применяемого лазера	1B
Мы рекомендуем учитывать диаметр и глубину залегания целевых сосудов при выборе размера энергетического пятна: больший размер пятна для более крупных и глубжележащих вен	2aC
Мы рекомендуем учитывать диаметр целевых сосудов при выборе длительности импульса: более короткие импульсы для ТАЭ, более продолжительные для ретикулярных вен	2aC
Пациенту рекомендуется избегать прямого солнечного воздействия или использовать солнцезащитный крем широкого спектра (SPF 50) в течение 3–4 недель до и после ЧЛК с целью минимизации риска развития побочных эффектов	1C
Мы рекомендуем строгое соблюдение техники безопасности при проведении процедуры ЧЛК. Кабинет должен быть оснащен в соответствии с требованиями для работы с лазерами IV класса опасности	1C

6) Гипопигментации. В основном связаны с чрезмерным воздействием лазерного излучения на меланин. Побледневшие участки обычно темнеют или репигментируются в течение 3–6 месяцев, но могут быть стойкими и сохраняться продолжительное время после ЧЛК. Применение инфракрасных лазеров с длиной волны, на которой наблюдается наименьшая абсорбция энергии меланином, сопровождается низким риском развития гипопигментаций даже у пациентов с темной кожей (IV–VI типы по Фитцпатрику).

7) Рубцевание кожи. Данное осложнение, как и ожоги, может наблюдаться при чрезмерном лазерном воздействии, в том числе при использовании техники перекрытия пятен лазерных импульсов. Образование рубцов встречается реже после KTP- и PDL-лазеров, немного чаще после александритового, в то время как самый высокий риск их развития связан с использованием Nd:YAG 1064 нм ввиду наиболее глубокой светопроницаемости.

8) Мэттинг. Как и в случае со склеротерапией, после ЧЛК у некоторых пациентов может наблюдаться телеангиэктатический мэттинг. Развивается он реже и достаточно часто регрессирует спонтанно в течение 3–12 месяцев.

9) Тромбоз поверхностных вен. Были описаны единичные случаи развития тромбоза поверхностных вен после ЧЛК. Тромбоз глубоких вен возможен, однако

связан с факторами, не имеющими прямого отношения к процедуре лазерной коагуляции. Также возможен тромбоз коагулированных ретикулярных вен и ТАЭ, требующий у некоторых пациентов тромбэкстракции.

13.14. Безопасность работы с лазерами

Для ЧЛК применяются лазеры IV класса опасности. Всегда следует помнить о потенциальных рисках воспламенения, удара электрическим током, о возможности поражения глаз лазерным лучом, в том числе отраженным от зеркальных предметов. Соответственно, соблюдение должной техники безопасности имеет первостепенное значение как для пациента, так и для медицинского персонала [74].

ЦИТИРУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Parlar B., Blazek C., Cazzaniga S., Naldi L., Kloetgen H.W., Borradori L. et al. Treatment of lower extremity telangiectasias in women by foam sclerotherapy vs. Nd:YAG laser: a prospective, comparative, randomized, open-label trial. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2015;29(3):549–554. doi: 10.1111/jdv.12627.
2. Meesters A.A., Pitassi L.H.U., Campos V., Wolkerstorfer A., Dierckx C.C. Transcutaneous laser treatment of leg veins. *Lasers Med Sci.* 2014;29(2):481–492. doi: 10.1007/s10103-013-1483-2.
3. Kunishige J.H., Goldberg L.H., Friedman P.M. Laser therapy for leg veins. *Clin Dermatol.* 2007;25(5):454–461. doi: 10.1016/j.clinidmatol.2007.05.008.
4. Adamič M., Pavlovič M.D., Troilius Rubin A., Palmetun-Ekbäck M., Boixeda P. Guidelines of care for vascular lasers and intense pulsed light sources from the European Society for Laser Dermatology. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2015;29(9):1661–1678. doi: 10.1111/jdv.13177.

5. Goldman M., Weiss R., Guex J.-J., Partsch H., Perrin M., Ramelet A.-A. et al. *Sclerotherapy. Treatment of varicose and telangiectatic leg veins*. 6th ed. Elsevier; 2017. 464 p.
6. Weiss M.A., Hsu J.T.S., Neuhaus I., Sadick N.S., Duffy D.M. Consensus for sclerotherapy. *Dermatol Surg.* 2014;40(12):1309–1318. doi: 10.1097/DSS.0000000000000225.
7. Rabe E., Breu F.X., Cavezzi A., Smith P.C., Frullini A., Gillet J.L. et al., Guideline Group. European guidelines for sclerotherapy in chronic venous disorders. *Phlebology.* 2014;29(6):338–354. doi: 10.1177/026835513483280.
8. Khunger N., Sacchidanand S. Standard guidelines for care: sclerotherapy in dermatology. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2011;77(2):222–231. doi: 10.4103/0378-6323.77478.
9. Lupton J.R., Alster T.S., Romero P. Clinical comparison of sclerotherapy versus long-pulsed Nd:YAG laser treatment for lower extremity telangiectasias. *Dermatol Surg.* 2002;28(8):694–697. doi: 10.1046/j.1524-4725.2002.02029.x.
10. Ianosi G., Ianosi S., Calbureanu-Popescu M.X., Tutunaru C., Calina D., Neagoe D. Comparative study in leg telangiectasias treatment with Nd:YAG laser and sclerotherapy. *Exp Ther Med.* 2019;17(2):1106–1112. doi: 10.3892/etm.2018.6985.
11. Levy J.L., Elbahr C., Jouve E., Mordon S. Comparison and sequential study of long pulsed Nd:YAG 1064 nm laser and sclerotherapy in leg telangiectasias treatment. *Lasers Surg Med.* 2004;34(3):273–276. doi: 10.1002/lsm.20010.
12. Gloviczki P., Dalsing M.C., Eklof B., Lurie F., Wakefield T.W. (eds.). *Handbook of Venous and Lymphatic Disorders: Guidelines of the American Venous Forum*. 4th ed. CRC Press; 2017. doi: 10.1201/9781315382449.
13. Navratil L., Kymplova J. Contraindications in noninvasive laser therapy: truth and fiction. *J Clin Laser Med Surg.* 2002;20(6):341–343. doi: 10.1089/104454702320901134.
14. Santana-Blank L. Contraindications in noninvasive laser therapy: truth and fiction. *Photomed Laser Surg.* 2004;22(5):442. doi: 10.1089/pho.2004.22.442.
15. Srinivas C.R., Kumaresan M. Lasers for vascular lesions: standard guidelines of care. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2011;77(3):349–368. doi: 10.4103/0378-6323.79728.
16. Eremia S., Li C., Umar S.H. A side-by-side comparative study of 1064 nm Nd:YAG, 810 nm diode and 755 nm alexandritelasers for treatment of 0.3–3 mm leg veins. *Dermatol Surg.* 2002;28(3):224–230. doi: 10.1046/j.1524-4725.2002.01162.x.
17. Weiss R.A., Weiss M.A. Early clinical results with a multiple synchronized pulse 1064 nm laser for leg telangiectasias and reticular veins. *Dermatol Surg.* 1999;25(5):399–402. Available at: https://journals.lww.com/dermatologysurgery/Abstract/1999/05000/Early_Clinical_Results_with_a_Multiple.12.aspx.
18. Sadick N.S. Laser treatment with a 1064-nm laser for lower extremity class I–III veins employing variable spots and pulse width parameters. *Dermatol Surg.* 2003;29(9):916–919. doi: 10.1046/j.1524-4725.2003.29250.x.
19. Munia M.A., Wolosker N., Munia C.G., Chao W.S., Puech-Leão P. Comparison of laser versus sclerotherapy in the treatment of lower extremity telangiectasias: a prospective study. *Dermatol Surg.* 2012;38(4):635–639. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.02226.x.
20. McDaniel D.H., Ash K., Lord J., Newman J., Adrian R.M., Zukowski M. Laser therapy of spider leg veins: clinical evaluation of a new long pulsed alexandritelaser. *Dermatol Surg.* 1999;25(1):52–58. doi: 10.1046/j.1524-4725.1999.08117.x.
21. Волков А.С., Дибиров М.Д., Шиманко А.И., Рыбаков Г.С., Цуранов С.В., Тюрин Д.С. и др. Лазерная чрескожная коагуляция телеангиэктазий лица и нижних конечностей. *Флебология.* 2019;13(1):52–59. doi: 10.17116/flebo20191301152.
22. Anderson R.R., Parrish J.A. The optics of human skin. *J Invest Dermatol.* 1981;77(1):13–19. doi: 10.1111/1523-1747.ep12479191.
23. Van Gemert M.C., Welch A.J. Clinical use of laser-tissue interactions. *IEEE Eng Med Biol Mag.* 1989;8(4):10–13. doi: 10.1109/51.45950.
24. Ross E.V., Domankevitz Y. Laser treatment of leg veins: Physical mechanisms and theoretical considerations. *Lasers Surg Med.* 2005;36(2):105–116. doi: 10.1002/lsm.20141.
25. Farkas J.P., Hoopman J.E., Kenkel J.M. Five parameters you must understand to master control of your laser/light-based devices. *Aesthet Surg J.* 2013;33(7):1059–1064. doi: 10.1177/1090820X13501174.
26. Ozyurt K., Colgecen E., Baykan H., Ozturk P., Ozkose M. Treatment of superficial cutaneous vascular lesions: experience with the long-pulsed 1064 nm Nd:YAG laser. *Scientific World Journal.* 2012;2012:197139. doi: 10.1100/2012/197139.
27. Shah S., Alster T.S. Laser treatment of dark skin: an updated review. *Am J Clin Dermatol.* 2010;11(6):389–397. doi: 10.2165/11538940-000000000-00000.
28. Barton J.K., Frangineas G., Pummer H., Black J.F. Cooperative phenomena in two-pulse, two-color laser photocoagulation of cutaneous blood vessels. *Photochem Photobiol.* 2001;73(6):642–650. doi: 10.1562/0031-8655(2001)0730642CPITPT2.0.CO;2.
29. McCoppin H.H., Hovenic W.W., Wheeland R.G. Laser treatment of superficial leg veins: a review. *Dermatol Surg.* 2011;37(6):729–741. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.01990.x.
30. Christiansen K., Drosner M., Bjerring P. Optimized settings for Nd:YAG laser treatments of leg telangiectasias. *J Cosmet Laser Ther.* 2015;17(2):69–76. doi: 10.3109/14764172.2014.988729.
31. Anderson R.R., Parrish J.A. Selective photothermolysis: precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation. *Science.* 1983;220(4596):524–527. Available at: <https://science.sciencemag.org/content/220/4596/524>.
32. Kauvar A.N.B., Khrom T. Laser treatment of leg veins. *Semin Cutan Med Surg.* 2005;24(4):184–192. doi: 10.1016/j.sder.2005.10.003.
33. Parlette E.C., Groff W.F., Kinshella M.J., Domankevitz Y., O'Neill J., Ross E.V. Optimal pulse durations for the treatment of leg telangiectasias with a neodymium YAG laser. *Lasers Surg Med.* 2006;38(2):98–105. doi: 10.1002/lsm.20245.
34. Altschuler G.B., Anderson R.R., Manstein D., Zenzie H.H., Smirnov M.Z. Extended theory of selective photothermolysis. *Lasers Surg Med.* 2001;29(5):416–432. doi: 10.1002/lsm.1136.
35. Garden J.M., Tan O.T., Kerschmann R., Boll J., Furumoto H., Anderson R.R. et al. Effect of dye laser pulse duration on selective cutaneous vascular injury. *J Invest Dermatol.* 1986;87(5):653–657. doi: 10.1111/1523-1747.ep12456368.
36. Ross E.V., Domankevitz Y. Laser leg vein treatment: a brief overview. *J Cosmet Laser Ther.* 2003;5(3–4):192–197. doi: 10.1080/14764170310021878.
37. Bencini P.L., Tourlaki A., De Giorgi V., Galimberti M. Laser use for cutaneous vascular alterations of cosmetic interest. *Dermatol Ther.* 2012;25(4):340–351. doi: 10.1111/j.1529-8019.2012.01463.x.
38. Bäuml W., Ulrich H., Hartl A., Landthaler M., Shafirstein G. Optimal parameters for the treatment of leg veins using Nd:YAG lasers at 1064 nm. *Br J Dermatol.* 2006;155(2):364–371. doi: 10.1111/j.1365-2133.2006.07314.x.
39. Sadick N.S. Laser and intense pulsed light therapy for the esthetic treatment of lower extremity veins. *Am J Clin Dermatol.* 2003;4(8):545–554. doi: 10.2165/00128071-200304080-00004.
40. Dover J.S., Sadick N.S., Goldman M.P. The role of lasers and light sources in the treatment of leg veins. *Dermatol Surg.* 1999;25(4):328–336. doi: 10.1046/j.1524-4725.1999.08227.x.
41. Coles C.M., Werner R.S., Zelickson B.D. Comparative pilot study evaluating the treatment of leg veins with long pulse Nd:YAG laser and sclerotherapy. *Lasers Surg Med.* 2002;30(2):154–159. doi: 10.1002/lsm.10028.
42. Trelles M.A., Allones I., Martín-Vázquez M.J., Trelles O., Vélez M., Mordon S. Long pulse Nd:YAG laser for treatment of leg veins in 40 patients with assessments at 6 and 12 months. *Lasers Surg Med.* 2004;35(1):68–76. doi: 10.1002/lsm.20038.
43. Fournier N., Brisot D., Mordon S. Treatment of leg telangiectasias with a 532 nm KTP laser in multipulse mode. *Dermatol Surg.* 2002;28(7):564–571. doi: 10.1046/j.1524-4725.2002.01316.x.
44. Woo W.K., Jasim Z.F., Handley J.M. 532-nm Nd:YAG and 595-nm pulsed dye laser treatment of leg telangiectasia using ultralong pulse duration. *Dermatol Surg.* 2003;29(12):1176–1180. doi: 10.1111/j.1524-4725.2003.29383.x.
45. West T.B., Alster T.S. Comparison of the long-pulse dye (590–595 nm) and KTP (532 nm) lasers in the treatment of facial and leg telangiectasias. *Dermatol Surg.* 1998;24(2):221–226. doi: 10.1111/j.1524-4725.1998.tb04140.x.
46. Buscher B.A., McMeekin T.O., Goodwin D. Treatment of leg telangiectasia by using long-pulse dye laser at 595 nm with and without dynamic cooling device. *Lasers Surg Med.* 2000;27(2):171–175. doi: 10.1002/1096-9101(2000)27:2<171::AID-LSM9>3.0.CO;2-V.
47. Bernstein E.F., Lee J., Lowery J., Brown D.B., Geronomus R., Lask G. et al. Treatment of spider veins with the 595 nm pulsed-dye laser. *J Am Acad Dermatol.* 1998;39(5Pt1):746–750. doi: 10.1016/S0190-9622(98)70047-7.
48. Hsia J., Lowery J.A., Zelickson B. Treatment of leg telangiectasia using long-pulse dye laser at 595 nm. *Lasers Surg Med.* 1997;20(1):1–5. doi: 10.1002/(SICI)1096-9101(1997)20:1<1::AID-LSM1>3.0.CO;2-U.

49. Reichert D. Evaluation of the long-pulse dye laser for the treatment of leg telangiectasias. *Dermatol Surg.* 1998;24(7):737–740. doi: 10.1111/j.1524-4725.1998.tb04242.x.
50. Kono T., Yamaki T., Erçögen A.R., Fujiwara O., Nozaki M. Treatment of leg veins with the long pulse dye laser using variable pulse durations and energy fluences. *Lasers Surg Med.* 2004;35(1):62–67. doi: 10.1002/lsm.20035.
51. Ross E.V., Meehan K.J., Gilbert S., Domankevitz Y. Optimal pulse durations for the treatment of leg telangiectasias with an alexandrite laser. *Lasers Surg Med.* 2009;41(2):104–109. doi: 10.1002/lsm.20737.
52. Goldman M.P., Eckhouse S. Photothermal sclerosis of leg veins. ESC Medical Systems, LTD Photoderm VL Cooperative Study Group. *Dermatol Surg.* 1996;22(4):323–330. doi: 10.1111/j.1524-4725.1996.tb00325.x.
53. Sadick N.S. Long-term results with a multiple synchronized-pulse 1064 nm Nd:YAG laser for the treatment of leg venectasias and reticular veins. *Dermatol Surg.* 2001;27(4):365–369. doi: 10.1046/j.1524-4725.2001.00295.x.
54. Kauvar A.N., Lou W.W. Pulsed alexandrite laser for the treatment of leg telangiectasia and reticular veins. *Arch Dermatol.* 2000;136(11):1371–1375. Available at: <https://jamanetwork.com/journals/jamadermatology/fullarticle/190750>.
55. Brunnberg S., Lorenz S., Landthaler M., Hohenleutner U. Evaluation of the long pulsed high fluence alexandrite laser therapy of leg telangiectasia. *Lasers Surg Med.* 2002;31(5):359–362. doi: 10.1002/lsm.10117.
56. Trelles M.A., Aliones I., Trelles O. An 810 nm diode laser in the treatment of small (< or = 1.0 mm) leg veins: a preliminary assessment. *Lasers Med Sci.* 2004;19(1):21–26. doi: 10.1007/s10103-004-0295-9.
57. Kaudewitz P., Klövekorn W., Rother W. Treatment of leg vein telangiectases: 1-year results with a new 940 nm diodelaser. *Dermatol Surg.* 2002;28(11):1031–1034. doi: 10.1046/j.1524-4725.2002.02083.x.
58. Passeron T., Olivier V., Duteil L., Desruelles F., Fontas E., Ortonne J.-P. The new 940-nanometer diodelaser: an effective treatment for leg venectasia. *J Am Acad Dermatol.* 2003;48(5):768–774. doi: 10.1067/mjd.2003.191.
59. Tanghetti E., Sherr E. Treatment of telangiectasia using the multi-pass technique with the extended pulse width, pulsed dye laser (Cynosure V-Star). *J Cosmet Laser Ther.* 2003;5(2):71–75. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12850799/>.
60. Wollina U., Konrad H., Schmidt W.-D., Haroske G., Astafeva L.G., Fassler D. Response of spiderleg veins to pulsed diode laser (810 nm): a clinical, histological and remission spectroscopy study. *J Cosmet Laser Ther.* 2003;5(3-4):154–162. doi: 10.1080/14764170310017071.
61. Bernstein E.F., Noyaner-Turley A., Renton B. Treatment of spider veins of the lower extremity with a novel 532 nm KTP laser. *Lasers Surg Med.* 2014;46(2):81–88. doi: 10.1002/lsm.22178.
62. Grad L., Sult T., Sult R. Scientific Evaluation of VSP Nd:YAG Lasers for Hair Removal. *J Laser Heal Acad.* 2007;2/2:1–11. Available at: https://researchgate.net/publication/237302983_Scientific_evaluation_of_VSP_NdYAG_lasers_for_hair_removal.
63. Groot D., Rao J., Johnston P., Nakatsui T. Algorithm for using long-pulsed Nd:YAG laser in the treatment of deep cutaneous vascular lesions. *Dermatol Surg.* 2003;29(1):35–42. doi: 10.1046/j.1524-4725.2003.29016.x.
64. Weiss R.A., Sadick N.S. Epidermal cooling crystal collar device for improved results and reduced side effects on leg telangiectasias using intense pulsed light. *Dermatol Surg.* 2000;26(11):1015–1018. doi: 10.1046/j.1524-4725.2000.026011015.x.
65. Rogachefsky A.S., Silapunt S., Goldberg D.J. Nd:YAG laser (1064 nm) irradiation for lower extremity telangiectases and small reticular veins: efficacy as measured by vessel color and size. *Dermatol Surg.* 2002;28(3):220–223. doi: 10.1046/j.1524-4725.2002.01141.x.
66. Adamic M., Troilius A., Adatto M., Drosner M., Dahmane R. Vascular lasers and IPLs: guidelines for care from the European Society for Laser Dermatology (ESLD). *J Cosmet Laser Ther.* 2007;9(2):113–124. doi: 10.1080/14764170701280693.
67. Tanzi E.L., Lupton J.R., Alster T.S. Lasers in dermatology: four decades of progress. *J Am Acad Dermatol.* 2003;49(1):1–34. doi: 10.1067/mjd.2003.582.
68. Haedersdal M. Cutaneous side effects from laser treatment of the skin: skin cancer, scars, wounds, pigmentary changes, and purpura – use of pulsed diode laser, copper vapor laser, and argon laser. *Acta Derm Venereol Suppl (Stockh).* 1999;207:1–32. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10605602/>.
69. Fournatier A., Moyal D., Seité S. Sunscreens containing the broad-spectrum UVA absorber, Mexoryl SX, prevent the cutaneous detrimental effects of UV exposure: a review of clinical study results. *Photodermatol Photoimmunol Photomed.* 2008;24(4):164–174. doi: 10.1111/j.1600-0781.2008.00365.x.
70. Alam M., Warycha M. Complications of laser and light treatments. *Dermatol Ther.* 2011;24(6):571–580. doi: 10.1111/j.1529-8019.2012.01476.x.
71. Alster T.S., Khoury R.R. Treatment of laser complications. *Facial Plast Surg.* 2009;25(5):316–323. Available at: <https://thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0029-1243080>.
72. Willey A., Anderson R.R., Azpiazu J.L., Bakus A.D., Barlow R.J., Dover J.S. et al. Complications of laser dermatologic surgery. *Lasers Surg Med.* 2006;38(1):1–15. doi: 10.1002/lsm.20286.
73. Hirsch R. Iatrogenic laser complications. *Clin Dermatol.* 2011;29(6):691–695. doi: 10.1016/j.clindermatol.2011.08.010.
74. Eremia S., Li C.Y. Treatment of leg and face veins with a cryogen spray variable pulse width 1064-nm Nd:YAG laser – a prospective study of 47 patients. *J Cosmet Laser Ther.* 2001;3(3):147–153. doi: 10.1080/147641701753414960.

14. ДРУГИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ

Несмотря на широкое распространение микросклеротерапии, считающейся «золотым стандартом» при лечении ретикулярных вен и ТАЭ, а также чрескожной лазерной коагуляции, в клинической практике применяются и другие методы ликвидации указанных сосудов. В первую очередь к ним относятся минифлебэктомия и чрескожная термокоагуляция [1]. Эндовенозная лазерная облитерация ретикулярных вен и ТАЭ тонкими световодами (150–300 мкм) упоминается в единичных исследованиях и в настоящий момент не может быть рекомендована к рутинному применению у пациентов с С1-клиническим классом по CEAP [2].

14.1. Минифлебэктомия

Минифлебэктомия выполняется с помощью небольших крючков, позволяющих удалять вены из минимальных разрезов (проколов) кожи скальпелем №11 или иглой 18G. Кроме незаметных рубцов, ее основным преимуществом является отсутствие риска развития некрозов и гиперпигментаций [3, 4]. Процедуру можно выполнять для вен любой локализации – нижних и верхних конечностей, периорбитальной, височной, лобной областей, живота и спины [3]. Минифлебэктомия ретикулярных вен используется уже много лет и позволяет добиваться хороших результатов у тщательно отобранных пациентов, в то время как применение ее для ТАЭ представляется сомнительным [1, 3–6].

14.2. Термокоагуляция телеангиэктазий

Термокоагуляция является техникой устранения преимущественно ТАЭ. Метод основан на производстве высокочастотных волн, передаваемых чрескожно через тонкий инструмент, вызывающих термическое повреждение целевых сосудов. На рынке доступны разные устройства, позволяющие добиваться приемлемых результатов, однако данные немногочисленных исследований на этот счет противоречивы [1, 7–10].

ТАБЛИЦА 11. Уровень рекомендаций для других методов лечения

Рекомендация	Уровень
Мы рекомендуем избирательное применение минифлебэктомии и термокоагуляции у пациентов с С1-клиническим классом по CEAP	2aC

ЦИТИРУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

- Nakano L.C.U., Cacione D.G., Baptista-Silva J.C.C., Flumignan R.L.G. Treatment for telangiectasias and reticular veins. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;(7):CD012723. doi: 10.1002/14651858.CD012723.
- Bugiantella W., Bovani B., Zini F. Endovenous and perivenous 808-nm laser treatment of lower limb collateral, reticular and telangiectasias veins. *J Cosmet Laser Ther.* 2017;19(1):30–35. doi: 10.1080/14764172.2016.1247967.
- Ramelet A.-A. Phlebectomy. Technique, indications and complications. *Int Angiol.* 2002;21(2 Suppl.):46–51. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12515980/>
- Goldman M.P., Georgiev M., Ricci S. (eds.). *Ambulatory Phlebectomy.* 2nd ed. CRC Press; 2015. 384 p.
- Vin F. Esthetic treatment of varicosities. *Rev Prat.* 2000;50(11):1204–1207. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11008501/>
- Miyake H., Langer B., Albers M.T., Bouabci A.S., Telles J.D. Tratamento cirúrgico das telangiectasias [Surgical treatment of telangiectasias]. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo.* 1993;48(5):209–213. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8165405/>.
- Prieto V., Zhang P., Sadick N.S. Comparison of a combination diode laser and radiofrequency device (Polaris) and along-pulsed 1064-nm Nd:YAG laser (Lyra) on leg telangiectasias. Histologic and immunohistochemical analysis. *J Cosmet Laser Ther.* 2006;8(4):191–195. doi: 10.1080/14764170600999302.
- Bush R., Bush P. Histological findings correlated with clinical outcomes in telangiectasia treated with ohmic thermolysis and 940 nmlaser. *J Cosmet Dermatol.* 2018;17(5):779–782. doi: 10.1111/jocd.12761.
- Tepavcevic B., Matic P., Radak D. Tepavcevic B, Matic P, Radak D. Comparison of sclerotherapy, laser, and radiowave coagulation in treatment of lower extremity telangiectasias. *J Cosmet Laser Ther.* 2012;14(5):239–242. doi: 10.3109/14764172.2012.723806.
- Бурлева Е.П., Эктова М.В., Беленцов С.М., Чукин С.А., Макаров С.Е., Веселов Б.А. Лечение телеангиэктазий нижних конечностей методом термокоагуляции с использованием аппарата TC-3000. *Стационарные амбулаторные технологии: Амбулаторная хирургия.* 2018;(1–2):72–79. doi: 10.21518/1995-14772018-1-2-72-79.

15. СРАВНЕНИЕ МЕТОДИК

Сегодня невозможно сделать окончательные выводы о превосходстве одного из методов устранения ретикулярных вен и ТАЭ по причине неоднородности имеющихся исследований ввиду большого количества технических параметров при ЧЛК, различий в склерозантах, их объемах, формах и концентрациях, технике выполнения микросклеротерапии, применения компрессии после процедур, отсутствия стандартизации методик, а также из-за недостатка данных сравнительных наблюдений в долгосрочном периоде [1, 2]. В 2017 году был зарегистрирован протокол Кокрейновского систематического обзора различных методов лечения ретикулярных вен и ТАЭ, однако результаты этого обзора так и не были опубликованы [3].

В ряде исследований, в том числе хорошо организованных проспективных рандомизированных, не было выявлено различий в эффективности устранения сосудов при сравнении склеротерапии и ЧЛК Nd:YAG 1064

нм [4–7]. Другие же говорят о преимуществах микросклеротерапии как перед Nd:YAG [8, 9], так и перед чрескожной термокоагуляцией [9].

G. Ianosi et al. в своих рандомизированных исследованиях показали, что склеротерапия была предпочтительна для вен более 1 мм в диаметре, в то время как для ТАЭ Nd:YAG превосходил результаты склеротерапии [10, 11]. При этом необходимо отметить, что лечение лазером ассоциировалось с более выраженным болевым синдромом во время процедуры [4, 7, 9].

Таким образом, в настоящее время указанные методы являются в большей степени взаимодополняющими, а не конкурентными. Выбор методики зависит прежде всего от квалификации и опыта врача, а также от технических возможностей лечебного учреждения. Микросклеротерапия по-прежнему продолжает рассматриваться в качестве «золотого стандарта» для большинства пациентов с С1-клиническим классом по CEAP [2, 4, 5, 8, 11–15]. Однако ЧЛК может быть очень ценной альтернативой, особенно в случае иглофобии, аллергии на склерозанты, а также при наличии небольших вен, меньше диаметра иглы 30–32G (включая телеангиэктатический мэтинг) [4, 8, 15, 16].

ЦИТИРУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

- Gianesini S., Obi A., Onida S., Baccellieri D., Bissacco D., Borsuk D. et al. Global guidelines trends and controversies in lower limb venous and lymphatic disease: Narrative literature revision and experts' opinions following the vWINTER international meeting in Phlebology, Lymphology & Aesthetics, 23–25 January 2019. *Phlebology.* 2019;34(1S):4–66. doi: 10.1177/0268355519870690.
- Meesters A.A., Pitassi L.H.U., Campos V., Wolkerstorfer A., Dierickx C.C. Transcutaneous laser treatment of leg veins. *Lasers Med Sci.* 2014;29(2):481–492. doi: 10.1007/s10103-013-1483-2.
- Nakano L.C.U., Cacione D.G., Baptista-Silva J.C.C., Flumignan R.L.G. Treatment for telangiectasias and reticular veins. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;(7):CD012723. doi: 10.1002/14651858.CD012723.
- Parlar B., Blazek C., Cazzaniga S., Naldi L., Kloetgen H.W., Borradori L., Buettiker U. Treatment of lower extremity telangiectasias in women by foam sclerotherapy vs. Nd:YAG laser: a prospective, comparative, randomized, open-label trial. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2015;29(3):549–554. doi: 10.1111/jdv.12627.
- Levy J.L., Elbahr C., Jouve E., Mordon S. Comparison and sequential study of long pulsed Nd:YAG 1,064 nm laser and sclerotherapy in leg telangiectasias treatment. *Lasers Surg Med.* 2004;34(3):273–276. doi: 10.1002/lsm.20010.
- Coles C.M., Werner R.S., Zelickson B.D. Comparative pilot study evaluating the treatment of leg veins with long pulse Nd:YAG laser and sclerotherapy. *Lasers Surg Med.* 2002;30(2):154–159. doi: 10.1002/lsm.10028.
- Munia M.A., Wolosker N., Munia C.G., Chao W.S., Puech-Leão P. Comparison of laser versus sclerotherapy in the treatment of lower extremity telangiectasias: a prospective study. *Dermatol Surg.* 2012;38(4):635–639. doi: 10.1002/lsm.10028.
- Lupton J.R., Alster T.S., Romero P. Clinical comparison of sclerotherapy versus long-pulsed Nd:YAG laser treatment for lower extremity telangiectasias. *Dermatol Surg.* 2002;28(8):694–697. doi: 10.1046/j.1524-4725.2002.02029.x.
- Tepavcevic B., Matic P., Radak D. Comparison of sclerotherapy, laser, and radiowave coagulation in treatment of lower extremity telangiectasias. *J Cosmet Laser Ther.* 2012;14(5):239–242. doi: 10.3109/14764172.2012.723806.
- Ianosı N.G., Neagoe C.D., Tutunaru C.V., Călbureanu-Popescu M.X., Drăgușin L., Gîngeveanu G. et al. Single Blind, Randomised Study Regarding the Treatment of the Telangiectasia of the Lower Limbs

- (C1EAP) Using Polidocanol 0,5%, 1%, and Nd:YAG Laser. *Curr Health Sci J.* 2020;46(2):141–149. doi: 10.12865/CHSJ.46.02.07.
11. Ianosì G., Ianosì S., Calbureanu-Popescu M.X., Tutunaru C., Calina D., Neagoie D. Comparative study in leg telangiectasias treatment with Nd:YAG laser and sclerotherapy. *Exp Ther Med.* 2019;17(2):1106–1112. doi: 10.3892/etm.2018.6985.
 12. Weiss M.A., Hsu J.T.S., Neuhaus I., Sadick N.S., Duffy D.M. Consensus for sclerotherapy. *Dermatol Surg.* 2014;40(12):1309–1318. doi: 10.1097/DSS.0000000000000225.
 13. Rabe E., Breu F.X., Cavezzi A., Smith P.C., Frullini A., Gillet J.L. et al. European guidelines for sclerotherapy in chronic venous disorders. *Phlebology.* 2014;29(6):338–354. doi: 10.1177/0268355513483280.
 14. Khunger N., Sacchidanand S. Standard guidelines for care: sclerotherapy in dermatology. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2011;77(2):222–231. doi: 10.4103/0378-6323.77478.
 15. Adamić M., Pavlović M.D., Troitius Rubin A., Palmetun-Ekback M., Boixeda P. Guidelines of care for vascular lasers and intense pulsed light sources from the European Society for laser Dermatology. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2015;29(9):1661–1678. doi: 10.1111/jdv.13177.
 16. Dover J.S., Sadick N.S., Goldman M.P. The role of lasers and light sources in the treatment of leg veins. *Dermatol Surg.* 1999;25(4):328–335. doi: 10.1046/j.1524-4725.1999.08227.x.

16. КОМБИНИРОВАННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ

Говоря о комбинированных подходах к лечению, необходимо разделить их на две группы – последовательное применение различных методов для разных типов вен и одномоментное использование нескольких процедур на одном и том же участке.

Первый подход в большинстве случаев заключается в устранении более крупных ретикулярных вен с помощью склеротерапии или минифлебэктомии, а оставшиеся ТАЭ удаляются чрескожной лазерной коагуляцией [1–7]. Обратная тактика, при которой склеротерапия выполняется для резидуальных вен после предварительного лечения лазером, также упоминается в единичных исследованиях, однако не находит широкого распространения в клинической практике [8].

В отношении последовательного подхода к устранению разных типов вен разными вмешательствами применима информация из раздела 15, где приводится сравнение результатов изолированного лечения указанными методиками. Однако отдельного внимания заслуживает симультанное применение различных процедур на одном и том же участке венозного русла.

Теоретически сочетание воздействий чрескожного лазера и инъекционного склерозанта за счет взаимной синергии может способствовать снижению энергии излучения и концентрации препарата, необходимых для достижения результата, при этом риск развития побочных эффектов каждой из методик может также уменьшиться. Необходимо отметить, что в доступных исследованиях указанная концепция изучалась в двух принципиально разных вариантах: первоначальное введение склерозанта и последующее лазерное воздействие или лечение лазером с последующей склеротерапией.

A. Smarandache в своем экспериментальном исследовании показала, что предварительно введенная

пена ПОЛ может усиливать действие лазера [9]. В другой экспериментальной работе на кроличьих ушах M.P. Goldman et al. продемонстрировали возможную пользу комбинации субтерапевтической концентрации ПОЛ 0,25%, введенного после воздействия импульсного лазера на красителях 585 нм [10]. Однако в клинической части исследования при лечении красных ТАЭ диаметром менее 0,2 мм подобная комбинация не только не приводила к улучшению эффективности по сравнению с изолированным лазерным воздействием, но и увеличивала процент развития осложнений – мэттинга, гиперпигментаций и кожных некрозов, особенно при использовании ПОЛ в концентрации 0,5% и выше. В то же время, по мнению авторов, методика имеет свои перспективы после определения оптимальных энергетических параметров и концентраций [11].

J. Moreno-Moraga et al. опубликовали серию рандомизированных исследований, в которых представили анализ результатов сочетанного воздействия склеротерапии ПОЛ 0,3% в виде микропены с последующей чрескожной лазерной коагуляцией Nd:YAG 1064 нм. Авторами подчеркивается и теоретически обосновывается необходимость введения именно пенной формы склерозанта. Лечение подвергались вены диаметром от менее 0,5 мм до 1,5–4 мм. Указанная комбинация методик была более эффективна, чем изолированная склеротерапия или лазерная коагуляция, при этом значимой разницы по количеству осложнений, таких как пигментации, мэттинг и кожные некрозы, не наблюдалось. Стоит заметить, что в группах сравнения также применялись субтерапевтическая концентрация ПОЛ 0,3% или относительно умеренные энергетические параметры, что привело к достаточно скромному устранению обработанных сосудов от 15 до 40%. В то же время комбинация указанных методов позволяла добиваться исчезновения 85–90% и более вен в сроки наблюдения до 3–5 лет. Таким образом, авторы показали высокую эффективность и безопасность методики, единственным недостатком которой был более выраженный перипроцедурный болевой синдром [12–14].

Эффективность обратной комбинации первичного воздействия диодным лазером 940 нм с последующей склеротерапией TCH 0,15% или ПОЛ 0,31% при лечении вен 0,5–1 мм в диаметре была продемонстрирована в работе R. Bush et al. Указанное сочетание позволяло добиваться исчезновения более 90% обработанных сосудов, превосходя результаты изолированных чрескожных термо- и лазерной коагуляций. Однако более чем у 50% пациентов наблюдались гиперпигментации, проходящие в большинстве случаев в течение 2–3 месяцев [15].

Говоря о комбинированных методах лечения, стоит отметить широкие возможности различных вариаций в отношении как энергетических параметров лазерного воздействия, так и используемых склерозантов, их форм, объемов и концентраций. В этой связи отдельного внимания заслуживает методика, получившая устойчивую аббревиатуру CLaCS (криолазер + криосклеротерапия)¹⁶ [16]. Данная процедура достаточно стандартизирована и ее протокол был описан в соответствующей статье [16].

Суть метода CLaCS, предложенного R.K. Miyake, заключается в первоначальной чрескожной лазерной коагуляции ретикулярных вен и ТАЭ с последующим введением в обработанные сосуды 75%-ной глюкозы. Применяется лазер Nd:YAG 1064 нм, плотность энергии 50–70 Дж/см², размер пятна 6 мм, длительность импульса 15 мс. При этих настройках от одной до трех лазерных вспышек требуется на каждый участок обрабатываемой вены. И лазерная коагуляция, и склеротерапия проводятся с применением устройств для чрескожной трансиллюминации, а также с наружным охлаждением кожи с целью спазма сосудов и минимизации перипроцедурной боли. Гипертоническая глюкоза является достаточно слабым склерозантом и быстро разводится кровью. В то же время за счет своей вязкости она позволяет эффективно устранять кровь на небольшом участке инъекции. Ее токсичность минимальна, а риск развития аллергических реакций отсутствует. Вместо более широко используемых детергентов глюкоза была выбрана в том числе и потому, что просвет сосуда перед ее введением уже уменьшен лазерным воздействием и наружным охлаждением. Таким образом, возможно применение не слишком агрессивного склерозирующего агента. Процедура подходит для вен до 1,5 мм в диаметре. Вены 1,5–2 мм являются пограничными. Заявляется о возможности нахождения на солнце до и после вмешательства, а также об отсутствии необходимости использовать компрессию [16–22].

Сообщалось о результатах CLaCS у 661 пациента. Стойких гиперпигментаций или повреждений кожи не наблюдалось. Тромбэкстракция потребовалась в 5% случаев [16, 21]. В других работах были опубликованы результаты CLaCS у 140 пациентов, где было показано отсутствие аллергических реакций, кожных ожогов, мэттинга и инфекций. Внутривенная коагула определялась в 14% случаев. Удовлетворительные результаты были зарегистрированы у 86% пациентов, тогда как 14% не отметили значимого улучшения или даже ухудшение. Среднее количество сеансов составило около 3,4. Боль была описана как вполне переносимая. Отметим,

¹⁶ Информация из интернет-ресурса «Википедия». Режим доступа: <https://en.wikipedia.org/wiki/CLaCS>.

что рекомендуемая плотность энергии на тот момент составляла около 80–150 Дж/см². В случае неудачного лечения результаты были достигнуты после минифлебэктомии «питающих» вен или после дополнительных повторных процедур CLaCS [16, 17, 22].

Несмотря на то что методика CLaCS выполняется уже более 20 лет, качественные рандомизированные исследования в сравнении с микросклеротерапией или с изолированной чрескожной лазерной коагуляцией на сегодняшний день отсутствуют [16].

Возвращаясь к другим комбинированным методам лечения ретикулярных вен и ТАЭ: в середине 2000-х годов был разработан ряд устройств для одновременного чрескожного воздействия диодным лазером и радиочастотной коагуляцией. Сообщалось о хороших результатах, однако исследования, сравнивающие такую комбинацию с другими методиками, также отсутствуют. Отметим, что указанные аппараты не получили широкого распространения в ежедневной клинической практике [23–25].

Еще одной комбинированной методикой, имеющей определенную доказательную базу, но пока не получившей широкого распространения, является чрескожная лазерная коагуляция после системного внутривенного введения индоцианина зеленого. После того как G. Shafirstein et al. математически смоделировали повышенную эффективность подобной комбинации, ряд клинических исследований был направлен на изучение этого предположения [26].

В работе A. Klein et al. терапия диодным лазером 808 нм с предварительным внутривенным введением индоцианина зеленого (2 мг/кг массы тела) для вен диаметром от 0,25 до 3 мм оказалась более эффективной, чем изолированное лечение импульсным на красителях или диодным лазерами. В то же время превосходство над коагуляцией лазером на красителях можно частично объяснить вмешательством на сосудах крупнее 1 мм, где последняя, как известно, менее эффективна. Профили побочных эффектов были сопоставимы у сравниваемых методик [27].

В другом исследовании A. Klein et al. лечение диодным лазером с первоначальной системной инъекцией индоцианина зеленого достоверно превосходило чрескожную коагуляцию Nd:YAG 1064 нм по показателю устранения обрабатываемых сосудов, однако ассоциировалось с более высокой перипроцедурной болью [28]. В то же время, несмотря на многообещающие результаты, имеющиеся сегодня клинические данные все еще недостаточны для того, чтобы рекомендовать эту методику в качестве стандартной терапии.

Таким образом, учитывая различия в типах строения ТАЭ, их размерах, гемодинамике поражения, различные ассоциации с расширением ретикулярных и перфорантных вен, комбинация процедур может быть обоснованной в клинической практике с учетом имеющейся доказательной базы в отношении безопасности указанных сочетаний. В то же время вариативность методик и недостаток качественных, в том числе рандомизированных, сравнительных исследований не позволяют выделить наиболее предпочтительные терапевтические комбинации.

ТАБЛИЦА 12. Уровень рекомендаций для комбинированных методов лечения

Рекомендация	Уровень
Комбинация методик, в том числе последовательное применение чрескожной лазерной коагуляции и микросклеротерапии в одной лечебной процедуре, может быть рекомендована для устранения ретикулярных вен и ТАЭ при условии наличия должной теоретической и практической подготовки лечащего врача	2aB

ЦИТИРУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

- Wiek K., Vanscheidt W., Ishkhanian S., Weyl A., Schöpf E. Selective photothermolysis of superficial varicose veins telangiectasias of the lower extremity. *Hautarzt*. 1996;47(4):258–263. doi: 10.1007/s001050050411.
- West T.B., Alster T.S. Comparison of the long-pulse dye (590-595 nm) and KTP (532 nm) lasers in the treatment of facial and leg telangiectasias. *Dermatol Surg*. 1998;24(2):221–226. doi: 10.1111/j.1524-4725.1998.tb04140.x.
- Vin F. Esthetic treatment of varicosities. *Rev Prat*. 2000;50(11):1204–1207. Available at: https://europepmc.org/article/MED/11008501?sin_gleResult=true.
- Dover J.S., Sadick N.S., Goldman M.P. The role of lasers and light sources in the treatment of leg veins. *Dermatol Surg*. 1999;25(4):328–336. doi: 10.1046/j.1524-4725.1999.08227.x.
- Levy J.L., Elbahr C., Jouve E., Mordon S. Comparison and sequential study of long-pulse Nd:YAG 1,064 nm laser and sclerotherapy in leg telangiectasias treatment. *Lasers Surg Med*. 2004;34(3):273–276. doi: 10.1002/lsm.20010.
- Cisneros J.L., Del Rio R., Palou J. Sclerosis and the Nd:YAG, Q-switched laser with multiple frequency for treatment of telangiectasias, reticular veins, and residual pigmentation. *Dermatol Surg*. 1998;24(10):1119–1123. doi: 10.1111/j.1524-4725.1998.tb04084.x.
- Hohenleutner U., Wenig M., Walther T., Bäuml W., Landthaler M. Treatment of superficial varicosities with a flashlamp-pumped pulsed dye laser with 1.5 ms impulse time. *Hautarzt*. 1998;49(7):560–565. doi: 10.1007/s001050050789.
- McDaniel D.H., Ash K., Lord J., Newman J., Adrian R.M., Zukowski M. Laser therapy of spiderleg veins: clinical evaluation of a new long pulsed alexandrite laser. *Dermatol Surg*. 1999;25(1):52–58. doi: 10.1046/j.1524-4725.1999.08117.x.
- Smarandache A. Laser beams interaction with polidocanol foam: molecular background. *Photomed Laser Surg*. 2012;30(5):262–267. doi: 10.1089/pho.2011.3187.
- Goldman M.P., Martin D.E., Fitzpatrick R.E., Ruiz-Esparza J. Pulsed dye laser treatment of telangiectasias with and without subtherapeutic sclerotherapy. Clinical and histologic examination in the rabbit ear vein model. *J Am Acad Dermatol*. 1990;23(1):23–30. doi: 10.1016/0190-9622(90)70180-P.
- Goldman M.P., Fitzpatrick R.E. Pulsed-dye laser treatment of leg telangiectasia: with and without simultaneous sclerotherapy. *J Dermatol Surg Oncol*. 1990;16(4):338–344. doi: 10.1111/j.1524-4725.1990.tb00045.x.
- Moreno-Moraga J., Hernández E., Royo J., Alcolea J., Isarría M.J., Pascu M.L. et al. Optimal and safe treatment of spiderleg veins measuring less than 1.5 mm on skin type IV patients, using repeated low-fluence Nd:YAG laser pulses after polidocanol injection. *Lasers Med Sci*. 2013;28(3):925–933. doi: 10.1007/s10103-012-1180-6.
- Moreno-Moraga J., Smarandache A., Pascu M.L., Royo J., Trelles M.A. 1064 nm Nd:YAG long pulse laser after polidocanol microfoam injection dramatically improves the result of leg vein treatment: a randomized controlled trial on 517 legs with a three-year follow-up. *Phlebology*. 2014;29(10):658–666. doi: 10.1177/0268355513502786.
- Moreno-Moraga J., Pascu M.L., Alcolea J.M., Smarandache A., Royo J., David F. et al. Effects of 1064-nm Nd:YAG long-pulse laser on polidocanol microfoam injected for varicose vein treatment: a controlled observational study of 404 legs, after 5-year-long treatment. *Lasers Med Sci*. 2019;34(7):1325–1332. doi: 10.1007/s10103-019-02736-1.
- Bush R., Bush P. Histological findings correlated with clinical outcomes in telangiectasia treated with ohmic thermolysis and 940 nm laser. *J Cosmet Dermatol*. 2018;17(5):779–782. doi: 10.1111/jocd.12761.
- Miyake R.K., Chi Y.-W., Franklin I.J., Gianesini S. State of the art on cryo-laser cryo-sclerotherapy in lower limb venous aesthetic treatment. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2020;8(5):893–895. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.01.003.
- Miyake R.K. Cryo-laser and cryo-sclerotherapy guided by Augmented Reality Report of 140 Cases. *Phlebologie*. 2014;43:257–261. Available at: <https://thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.12687/phleb2218-5-2014>.
- Miyake R.K., Zeman H.D., Duarte F.H., Kikuchi R., Ramacciotti E., Lovhoiden G. et al. Vein imaging: a new method of near infrared imaging, where a processed image is projected onto the skin for the enhancement of vein treatment. *Dermatol Surg*. 2006;32(8):1031–1038. doi: 10.1111/j.1524-4725.2006.32226.x.
- Miyake R.K., Ramacciotti E. Cryo-laser and cryosclerotherapy guided by augmented reality for telangiectasias, feeder, and small varicose vein treatment – The CLaCS technique white paper report. *J Phlebol Lymphol*. 2019;12(1):1–7. Available at: <https://pulsus.com/scholarly-articles/cryolaser-and-cryosclerotherapy-guided-by-augmented-reality-for-telangiectasias-feeder-and-small-varicose-vein-treatment.pdf>.
- Miyake K., Pires-Davidson J.R. Augmented reality and duplex ultrasound in medical treatment decision: score 9-1. *J Phlebol Lymphol*. 2019;12(1):1–2. Available at: <https://pulsus.com/scholarly-articles/augmented-reality-and-duplex-ultrasound-in-medical-treatment-decision-score-91.pdf>.
- Miyake R., Duarte F., Fidelis R., Miyake H. New leg veins air cooled treatment using 1064 nm laser combined with sclerotherapy. Technique description and one year followup. *Lasers Med Sci*. 2003;18:S22.
- Miyake R.K., Kikuchi R., Duarte F.H., Davidson J., Miyake H. Digital Vein Mapping Guiding laser and Injection sclerotherapy to treat telangiectasias and Feeder Veins: Report of 140 Cases. *Flebologia y Linfologia / Lecturas Vasculares*. 2009;4:569–576. Available at: http://www.sfb.com.ar/revista/2009_04_10-03.pdf.
- Chess C. Prospective study on combination diode laser and radiofrequency energies (ELOS) for the treatment of leg veins. *J Cosmet Laser Ther*. 2004;6(2):86–90. doi: 10.1080/14764170410032569.
- Sadick N.S., Trelles M.A. A clinical, histological, and computer-based assessment of the Polaris LV, combination diode, and radiofrequency system, for leg vein treatment. *Lasers Surg Med*. 2005;36(2):98–104. doi: 10.1002/lsm.20127.
- Trelles M.A., Martín-Vázquez M., Trelles O.R., Mordon S.R. Treatment effects of combined radio-frequency current and a 900 nm diode laser on leg blood vessels. *Lasers Surg Med*. 2006;38(3):185–195. doi: 10.1002/lsm.20280.
- Shafirstein G., Moreno M., Klein A., Siegel E., Babilas P., Landthaler M. et al. Treatment of leg veins with indocyanine green and lasers investigated with mathematical modelling. *Int J Hyperthermia*. 2011;27(8):771–781. doi: 10.3109/02656736.2011.602037.
- Klein A., Bäuml W., Koller M., Shafirstein G., Kohl E.A., Landthaler M. et al. Indocyanine green-augmented diode laser therapy of telangiectatic leg veins: a randomized controlled proof-of-concept trial. *Lasers Surg Med*. 2012;44(5):369–376. doi: 10.1002/lsm.22022.
- Klein A., Buschmann M., Babilas P., Landthaler M., Bäuml W. Indocyanine green-augmented diode laser therapy vs. long-pulsed Nd:YAG (1064 nm) laser treatment of telangiectatic leg veins: a randomized controlled trial. *Br J Dermatol*. 2013;169(2):365–373. doi: 10.1111/bjd.12415.

17. КОМПРЕССИЯ ПОСЛЕ ПРОЦЕДУР

На сегодняшний день до конца не раскрыта роль компрессионной терапии после вмешательства на ретикулярных венах и ТАЭ. В доступной литературе встречаются единичные исследования, посвященные влиянию эластической компрессии на результаты микросклеротерапии, чрескожной лазерной коагуляции или комбинированных методик лечения у пациентов с С1-клиническим классом ХЗВ.

17.1. Компрессия после микросклеротерапии

В исследовании R.A. Weiss et al. наблюдалась сильная корреляция между продолжительностью применения эластической компрессии 20–30 мм рт. ст. и степенью клинического улучшения после микросклеротерапии. Пациенты, кому была назначена компрессия в течение 3 дней или 1 недели, имели более значимое улучшение, чем пациенты из контрольной группы, в то время как ее применение в течение 3 недель позволяло добиваться наиболее оптимальных результатов лечения. Эластическая компрессия в течение одной и, особенно, трех недель позволяла значительно сократить число гиперпигментаций [1].

Похожие данные были получены в рандомизированном исследовании P.K. Nootheti et al., где дополнительное применение дневной эластической компрессии 20–30 мм рт. ст. в течение трех недель после непрерывной недельной компрессии 30–40 мм рт. ст. также позволяло сократить количество гиперпигментаций в среднесрочном периоде [2].

P. Kern et al. в проспективном рандомизированном исследовании показали, что объективная оценка клинического исчезновения ретикулярных вен и ТАЭ после микросклеротерапии выявила преимущество применения в течение 3 недель компрессионного трикотажа 23–32 мм рт. ст. Частота встречаемости гиперпигментаций и мэттинга была низкой и существенно не различалась между группами [3]. Отметим, что применение эластической компрессии после склеротерапии ретикулярных вен и ТАЭ также рекомендуется в ряде согласительных международных документов [4–7].

17.2. Компрессия после чрескожной лазерной коагуляции

В клинических рекомендациях Европейского общества лазерной дерматологии отсутствие возможности использовать компрессию после микросклеротерапии рассматривается как одно из показаний к чрескожной лазерной коагуляции [8]. В то же время сегодня отсутствуют какие-либо сравнительные исследования, позволяющие судить о пользе компрессионных изделий у пациентов после лечения чрескожным лазером.

В ряде клинических работ, в том числе сравнивающих результаты трансдермальной лазерной коагуляции со склеротерапией, компрессия после лазера не назначалась [9–12]. В противоположность этому есть специалисты, которые использовали компрессионный трикотаж после транскутанного удаления расширенных сосудов [13, 14]. Однако стоит отметить, что в большинстве исследований, сравнивающих различные вмешательства с традиционной склеротерапией, компрессия в обеих группах могла применяться исключительно с целью их сопоставимости и нивелирования ее влияния на результаты лечения.

17.3. Компрессия после комбинированных методик

Возможности и необходимость применения эластической компрессии после различных симультанных комбинаций чрескожной лазерной коагуляции и микросклеротерапии остаются неизученными. Одни авторы рекомендуют ее в своем протоколе послеоперационного ведения пациентов сроком на 1–2 недели [15–17], другие считают, что комбинация методик и без компрессии дает возможность снижать частоту нежелательных явлений [18].

ТАБЛИЦА 13. Уровень рекомендаций для эластической компрессии после лечебных процедур

Рекомендация	Уровень
Мы рекомендуем применение дневной эластической компрессии 2-го класса (23–32 мм рт. ст.) после микросклеротерапии с целью улучшения клинической эффективности и снижения риска развития гиперпигментаций	2aB
Мы рекомендуем избирательное применение эластической компрессии после чрескожной лазерной коагуляции и после комбинированных методик лечения ретикулярных вен и ТАЭ. Необходимость ее применения может определяться предпочтениями лечащего врача	2bC

ЦИТИРУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

- Weiss R.A., Sadick N.S., Goldman M.P., Weiss M.A. Post-sclerotherapy compression: controlled comparative study of duration of compression and its effects on clinical outcome. *Dermatol Surg.* 1999;25(2):105–108. doi: 10.1046/j.1524-4725.1999.08180.x.
- Nootheti P.K., Cadag K.M., Magpantay A., Goldman M.P. Efficacy of graduated compression stockings for an additional 3 weeks after sclerotherapy treatment of reticular and telangiectatic leg veins. *Dermatol Surg.* 2009;35(1):53–58. doi: 10.1111/j.1524-4725.2008.34382.x.
- Kern P., Ramelet A.-A., Wütschert R., Hayoz D. Compression after sclerotherapy for telangiectasias and reticular leg veins: a randomized controlled study. *J Vasc Surg.* 2007;45(6):1212–1216. doi: 10.1016/j.jvs.2007.02.039.
- Rabe E., Partsch H., Hafner J., Lattimer C., Mosti G., Neumann M. et al. Indications for medical compression stockings in venous and lymphatic disorders: An evidence-based consensus statement. *Phlebology.* 2018;33(3):163–184. doi: 10.1177/0268355516689631.
- Rabe E., Breu F.X., Cavezzi A., Smith P.C., Frullini A., Gillet J.L. et al. European guidelines for sclerotherapy in chronic venous disorders. *Phlebology.* 2014;29(6):338–354. doi: 10.1177/0268355513483280.

6. Weiss M.A., Hsu J.T.S., Neuhaus I., Sadick N.S., Duffy D.M. Consensus for sclerotherapy. *Dermatol Surg.* 2014;40(12):1309–1318. doi: 10.1097/DSS.0000000000000225.
7. Gianesini S., Obi A., Onida S., Baccellieri D., Bissacco D., Borsuk D. et al. Global guidelines trends and controversies in lower limb venous and lymphatic disease: Narrative literature revision and experts' opinions following the vWINTER international meeting in Phlebology, Lymphology & Aesthetics, 23–25 January 2019. *Phlebology.* 2019;34(1 Suppl.):4–66. doi: 10.1177/0268355519870690.
8. Adamić M., Pavlović M.D., Troilius Rubin A., Palmetun-Ekback M., Boixeda P. Guidelines of care for vascular lasers and intense pulsed light sources from the European Society for Laser Dermatology. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2015;29(9):1661–1678. doi: 10.1111/jdv.13177.
9. Eremia S., Li C.Y. Treatment of leg and face veins with a cryogen spray variable pulse width 1064-nm Nd:YAG laser—a prospective study of 47 patients. *J Cosmet Laser Ther.* 2001;3(3):147–153. doi: 10.1080/147641701753414960.
10. Coles C.M., Werner R.S., Zelickson B.D. Comparative pilot study evaluating the treatment of leg veins with long pulse Nd:YAG laser and sclerotherapy. *Lasers Surg Med.* 2002;30(2):154–159. doi: 10.1002/lsm.10028.
11. Levy J.L., Elbahr C., Jouve E., Mordon S. Comparison and sequential study of long pulsed Nd:YAG 1,064 nm laser and sclerotherapy in leg telangiectasias treatment. *Lasers Surg Med.* 2004;34(3):273–276. doi: 10.1002/lsm.20010.
12. Trelles M.A., Allones I., Martín-Vázquez M.J., Trelles O., Vélez M., Mordon S. Long pulse Nd:YAG laser for treatment of leg veins in 40 patients with assessments at 6 and 12 months. *Lasers Surg Med.* 2004;35(1):68–76. doi: 10.1002/lsm.20038.
13. Crippa A., Menegatti E., Zini F., Tessari L., Taibi A., Maietti E. et al. Safety and short-term efficacy of telangiectasia treatment by means of an innovative combination of 532 and 808 nm transdermal diode laser. *Phlebology.* 2019;34(10):715–720. doi: 10.1177/0268355519841999.
14. Parlar B., Blazek C., Cazzaniga S., Naldi L., Kloetgen H.W., Borradori L. et al. Treatment of lower extremity telangiectasias in women by foam sclerotherapy vs. Nd:YAG laser: a prospective, comparative, randomized, open-label trial. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2015;29(3):549–554. doi: 10.1111/jdv.12627.
15. Moreno-Moraga J., Hernández E., Royo J., Alcolea J., Isarría M.J., Pascu M.L. et al. Optimal and safe treatment of spider leg veins measuring less than 1.5 mm on skin type IV patients, using repeated low-fluence Nd:YAG laser pulses after polidocanol injection. *Lasers Med Sci.* 2013;28(3):925–933. doi: 10.1007/s10103-012-1180-6.
16. Moreno-Moraga J., Smarandache A., Pascu M.L., Royo J., Trelles M.A. 1064 nm Nd:YAG long pulse laser after polidocanol microfoam injection dramatically improves the result of leg vein treatment: a randomized controlled trial on 517 legs with a three-year follow-up. *Phlebology.* 2014;29(10):658–666. doi: 10.1177/0268355513502786.
17. Moreno-Moraga J., Pascu M.L., Alcolea J.M., Smarandache A., Royo J., David F. et al. Effects of 1064-nm Nd:YAG long-pulse laser on polidocanol microfoam injected for varicose vein treatment: a controlled observational study of 404 legs, after 5-year-long treatment. *Lasers Med Sci.* 2019;34(7):1325–1332. doi: 10.1007/s10103-019-02736-1.
18. Miyake R.K. Cryo-laser and cryo-sclerotherapy guided by Augmented Reality Report of 140 Cases. *Phlebologie-Stuttgart.* 2014;43(5):257–261. doi: 10.12687/phleb2218-5-2014.

18. ЛЕЧЕНИЕ ОСЛОЖНЕНИЙ И РЕЗИСТЕНТНЫХ ТЕЛАНГИЭКТАЗИЙ

Несмотря на все меры профилактики развития осложнений при вмешательствах на ретикулярных венах и ТАЭ, избежать их полностью не представляется возможным вне зависимости от опыта практикующего врача. С косметической точки зрения особого внимания заслуживают гиперпигментации, мэттинг, кожные некрозы, а также резистентные ТАЭ, способные существенно снизить удовлетворенность пациента результатами выполненных процедур. Несмотря на то что с течением времени многие из побочных

эффектов проходят самопроизвольно, некоторым пациентам может потребоваться более активная лечебная тактика.

18.1. Лечение гиперпигментаций

Гиперпигментации, возникающие чаще после микро-склеротерапии, самостоятельно проходят с течением времени. Через полгода они определяются приблизительно у 30% пациентов, и у 1–2% – через год [1–5]. Удаление коагулов может уменьшить их частоту и продолжительность (см. раздел 12.9.1). Кроме того, устранение питающих вен может также способствовать профилактике и сокращению сроков персистенции гиперпигментаций (см. раздел 11).

В тех случаях, когда отсутствует приемлемая положительная динамика, может потребоваться дополнительное вмешательство. Стоит понимать, что рассматриваемый тип пигментаций представляет собой отложение в коже гемосидерина вследствие экстравазации эритроцитов через поврежденный эндотелий. Поэтому осветляющие препараты, влияющие на синтез меланина, как правило, неэффективны [1, 6–8]. В то же время, поскольку гемосидерин растворим в кислотах, особый интерес представляют эксфолианты, содержащие трихлоруксусную и меркаптоуксусную кислоты.

В исследовании M. Izzo et al. комбинация 20% трихлоруксусной кислоты, 0,05% ретиноевой кислоты и 2% гидроксихинолина успешно приводила к полноценному устранению сохраняющихся в течение от 6 месяцев до 5 лет пигментаций у 76% пациентов и к значительному улучшению у всех остальных. Препараты наносились каждые 7–10 дней в течение 4–12 недель. Отмечалось, что применение меркаптоуксусной кислоты в концентрации 10–20% может также быть эффективным и безопасным [1, 9]. M.P. Goldman et al. сообщили о положительных результатах местного применения ретиноевой кислоты и отсутствии каких-либо неблагоприятных последствий [10].

Хелатирование отложений железа с помощью подкожных инъекций мезилата дефероксамина, по-видимому, может иметь положительный эффект. В исследовании L. Lopez et al. еженедельное введение 500 мг мезилата дефероксамина сокращало время депигментации на 82% [11]. В то же время использование указанного препарата не нашло широкого применения в клинической практике.

Лазерные технологии также могут быть эффективны в отношении устранения гиперпигментаций после склеротерапии. Лазер на парах меди 511 нм позволял добиться значительного улучшения у 69% пациентов

с сохранявшимися в течение не менее 6 месяцев пигментациями, а применение импульсного лазера на красителе 510 нм привело к осветлению 45% поражений, присутствующих в течение от 1 года до 7 лет, при этом значительное улучшение было отмечено в 27% случаев [8, 12]. В исследовании R.K. Mlosek et al. применение IPL, оснащенного радиоволнами, привело к полному регрессу гиперпигментаций в 90,5% случаев [13].

Появление лазеров, работающих в наносекундном диапазоне (Q-switched) и используемых, в частности, для удаления татуировок, позволили значительно продвинуться в вопросе устранения гемосидериновых гиперпигментаций. Так, применение рубинового лазера Q-switched 694 нм привело к улучшению у более чем 90% пациентов с пигментациями, сохранявшимися дольше 1 года [14, 15].

Nd:YAG лазер Q-switched 532/1064 нм с более длинными волнами может безопасно обрабатывать более темную кожу и проникать в более глубокие слои дермы. Его использование способствовало разрешению 75% стойких гиперпигментаций с помощью 2,8 процедур [16].

18.2. Лечение мэттинга

Телеангиэктатический мэттинг обычно проходит спонтанно в течение 3–12 месяцев, поэтому в большинстве случаев выжидательная тактика является наиболее оправданной. Пациенту необходимо должным образом объяснить о постепенном самопроизвольном исчезновении сосудов. Возможно применение местных противовоспалительных средств, рекомендуется фотодокументация в динамике. В то же время от 10 до 20% пациентов со вторичными ТАЭ могут иметь более стойкое поражение, требующее лечебного вмешательства [1, 3, 4, 17, 18].

Учитывая, что одной из причин развития мэттинга могут являться неадекватно обработанные «питающие» вены (см. раздел 11), их определение и последующее устранение должно быть первостепенной задачей [1, 3, 4, 10, 18]. Устройства для чрескожной визуализации могут помочь найти невидимые невооруженным глазом сосуды (см. раздел 9.5.2). Некоторым пациентам может потребоваться УЗДС [18].

В случае успешной обработки «питающих» вен или их отсутствия, при сохранении вторичных ТАЭ, не разрешающихся в течение разумного периода времени, возможно выполнить склеротерапию растворами низких концентраций. Гиперосмотические препараты и химические раздражители могут быть более предпочтительными для указанных целей. С учетом диаметра сосудов, использование иглы 31–33G может облегчить

их катетеризацию [1, 18]. ЧЛК с применением различных лазеров и IPL могут быть также рекомендованы в том числе при отсутствии технической возможности для пункции вторичных сосудов ввиду их малого калибра [1, 3, 10, 18–23].

Несмотря на все имеющиеся сегодня возможности, у ряда пациентов мэттинг может оставаться устойчивым к лечению. Это может быть связано как с наличием артериовенозных шунтов, так и с продолжающимся высвобождением ангиогенных и провоспалительных медиаторов. Доступны ограниченные данные на этот счет [24].

18.3. Лечение кожных некрозов

Кожные некрозы после вмешательств на ретикулярных венах и ТАЭ развиваются не часто, как правило, имеют незначительную площадь около 4 мм в диаметре и, соответственно, оставляют относительно небольшой рубец [1, 3, 10]. Применение современных перевязочных материалов, в том числе гидроколлоидных повязок, и своевременный дебридмент раны могут приводить к уменьшению времени заживления, а также снижать болезненность в области язвенного дефекта [3, 10]. Учитывая незначительные размеры некрозов, иссечение с последующим наложением косметических швов может также рассматриваться в качестве альтернативного подхода [1, 3, 10]. Кроме того, высказывалось мнение о пользе улучшения реологических свойств крови с помощью системной терапии пентоксифиллином, однако исследований на этот счет в доступной литературе нет [10].

18.4. Лечение резистентных телеангиэктазий

В отличие от ретикулярных вен, устранение которых не представляет особой сложности и в крайнем случае возможно с помощью минифлебэктомии, рефрактерность некоторых ТАЭ к лечению может вызывать определенные затруднения у практикующего флеболога. Особенно это касается красных ТАЭ, традиционно считающихся более устойчивыми, чем вены синего типа [24].

В случае их резистентности к нескольким сеансам микросклеротерапии возможно выполнить попытку ЧЛК и, наоборот, сделать склеротерапию при устойчивости к чрескожному лазеру [10]. Также не стоит забывать и о возможностях комбинированных методик (см. раздел 16).

A.-A. Ramelet предложил технику склерозирования рефрактерных ТАЭ и ретикулярных вен под тумесцентной анестезией. Автором были достигнуты хорошие результаты в отношении устранения сосудов, однако

частота осложнений (пигментации, небольшие некрозы и незначительные рубцы) была выше, чем после традиционной микросклеротерапии [25].

Одной из наиболее частых причин устойчивости ТАЭ к лечению может являться наличие их связи с более крупными «питающими» венами (см. раздел 11). S. Schuller-Petrović et al. в своем исследовании 26 пациентов с резистентными как минимум к трем сеансам склеротерапии ТАЭ определили их прямое сообщение с глубокими или подкожными венами более чем в 75% случаев. Инъекция под ультразвуковым контролем 0,2–0,5% ПОЛ в виде микропены в «питающие», в том числе перфорантные, вены привела к устранению всех или более чем 75% ТАЭ без каких-либо рецидивов в сроки наблюдения от 6 до 14 месяцев [26].

Схожие результаты были получены R.K. Miyake et al.: минифлебэктомия «питающих» вен позволяла добиваться устранения ТАЭ у резистентных к методике CLaCS пациентов [27, 28]. Однако стоит отметить, что, по данным исследований, от 12 до 23% рефрактерных ТАЭ не имели взаимосвязи с более крупной веной, что говорит о возможности наличия других факторов, способных вызывать устойчивость ТАЭ к проводимой терапии. В то же время нельзя исключить и наличие «питающих» вен меньшего диаметра, локация которых

была невозможна ультразвуковым оборудованием из приведенных работ [26, 29].

Таким образом, учитывая имеющиеся данные опубликованных исследований, у пациентов с резистентными к нескольким лечебным процедурам ТАЭ может быть рекомендовано УЗДС с целью предметного поиска «питающих» вен. Кроме того, методы чрескожной визуализации могут также способствовать улучшению результатов как первичных, так и повторных вмешательств (см. раздел 9.5.2).

ЦИТИРУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Reina L. How to manage complications after sclerotherapy. *Phlebology*. 2017;24(3):130–143. Available at: <https://phlebology.org/how-to-manage-complications-after-sclerotherapy/>
2. Weiss M.A., Hsu J.T.S., Neuhaus I., Sadick N.S., Duffy D.M. Consensus for sclerotherapy. *Dermatol Surg*. 2014;40(12):1309–1318. doi: 10.1097/DSS.0000000000000225.
3. Goldman M.P., Sadick N.S., Weiss R.A. Cutaneous necrosis, telangiectatic matting, and hyperpigmentation following sclerotherapy. Etiology, prevention, and treatment. *Dermatol Surg*. 1995;21(1):19–32. doi: 10.1111/j.1524-4725.1995.tb00107.x.
4. Cavezzi A., Parsi K. Complications of foam sclerotherapy. *Phlebology*. 2012;27(1 Suppl.):46–51. doi: 10.1258/phleb.2012.012s09.
5. Georgiev M. Postsclerotherapy hyperpigmentations: a one-year follow-up. *J Dermatol Surg Oncol*. 1990;16(7):608–610. doi: 10.1111/j.1524-4725.1990.tb00088.x.
6. Goldman M.P., Kaplan R.P., Duffy D.M. Postsclerotherapy hyperpigmentation: a histologic evaluation. *J Dermatol Surg Oncol*. 1987;13(5):547–550. doi: 10.1111/j.1524-4725.1987.tb00940.x.
7. Munavalli G.S., Weiss R.A. Complications of sclerotherapy. *Semin Cutan Med Surg*. 2007;26(1):22–28. doi: 10.1016/j.sder.2006.12.009.
8. Thibault P., Włodarczyk J. Postsclerotherapy hyperpigmentation. The role of serum ferritin levels and the effectiveness of treatment with the copper vapor laser. *J Dermatol Surg Oncol*. 1992;18(1):47–52. doi: 10.1111/j.1524-4725.1992.tb03300.x.
9. Izzo M., Mariani F., Binaghi F., Amitrano M. Postsclerotherapy Hyperpigmentation: Incidence, Clinical Features and Therapy. In: Negus D., Jantet G., Coleridge-Smith P.D. (eds.). *Phlebology '95*. London: Springer; 1995, pp 550–551. doi: 10.1007/978-1-4471-3095-6_255.
10. Goldman M., Weiss R., Guex J.-J., Partsch H., Perrin M., Ramelet A.-A. et al. *Sclerotherapy. Treatment of varicose and telangiectatic leg veins*. 6th ed. Elsevier; 2017. 464 p.
11. Lopez L., Dilley R.B., Henriquez J.A. Cutaneous hyperpigmentation following venous sclerotherapy treated with deferoxamine mesylate. *Dermatol Surg*. 2001;27(9):795–798. doi: 10.1046/j.1524-4725.2001.01052.x.
12. Goldman M.P. Postsclerotherapy hyperpigmentation. Treatment with a flashlamp-excited pulsed dye laser. *J Dermatol Surg Oncol*. 1992;18(5):417–422. doi: 10.1111/j.1524-4725.1992.tb03695.x.
13. Młosek R.K., Woźniak W., Malinowska S., Migda B., Serafin-Król M., Miłek T. The removal of post-sclerotherapy pigmentation following sclerotherapy alone or in combination with cross-section. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2012;43(1):100–105. doi: 10.1016/j.ejvs.2011.10.005.
14. Tafazzoli A., Rostan E.F., Goldman M.P. Q-switched ruby laser treatment for postsclerotherapy hyperpigmentation. *Dermatol Surg*. 2000;26(7):653–656. doi: 10.1046/j.1524-4725.2000.99268.x.
15. Weiss R.A., Weiss M.A. Treatment of severe post-sclerotherapy hyperpigmentation with Q-switched ruby laser. *Lasers Med Surg*. 2004;34(16 Suppl.):55.
16. Beasley K.L., Weiss R.A., Weiss M.A., Munavalli G. Treatment of postsclerotherapy hyperpigmentation with a novel Q-switched combination 532/1,064 nm Nd:YAG laser. *Lasers Med Surg*. 2004;34(16 Suppl.):15.
17. Davis L.T., Duffy D.M. Determination of incidence and risk factors for postsclerotherapy telangiectatic matting of the lower extremity: a retrospective analysis. *J Dermatol Surg Oncol*. 1990;16(4):327–330. doi: 10.1111/j.1524-4725.1990.tb00043.x.

ТАБЛИЦА 14. Уровень рекомендаций для лечения осложнений и резистентных телеангиэктазий	
Рекомендация	Уровень
Мы рекомендуем наблюдение в динамике за гиперпигментациями и/или мэттингом у пациентов после вмешательства на ретикулярных венах и/или ТАЭ	1А
У пациентов со стойкими гиперпигментациями после склеротерапии возможна попытка осторожного применения эксфолиантов, содержащих трихлоруксусную, меркаптоуксусную или ретиноевую кислоты	2аС
У пациентов со стойкими гиперпигментациями возможно применение лазера на парах меди 511 нм, импульсного лазера на красителе 510 нм, IPL с соответствующими фильтрами, оснащенного радиоволнами, наносекундных (Q-switched) лазеров (рубинового 694 нм или Nd:YAG 532/1064 нм)	2аС
В случае развития мэттинга мы рекомендуем целенаправленный поиск и устранение функционирующих «питающих» вен	2аС
Для устранения длительно сохраняющегося мэттинга мы рекомендуем склеротерапию гиперосмотическими растворами, химическими раздражителями или низкими концентрациями детергентов	2аС
Мы рекомендуем ЧЛК, в том числе IPL, для устранения длительно сохраняющегося мэттинга	2аС
Мы рекомендуем предметный поиск «питающих» вен у пациентов с резистентными к нескольким вмешательствам ТАЭ	1С
Мы рекомендуем попытку другого вмешательства (микросклеротерапия, ЧЛК, комбинированные методы) у пациентов с резистентными к предыдущей терапии ТАЭ	1С

18. Munavalli G.S., Weiss R.A. Complications of sclerotherapy. *Semin Cutan Med Surg.* 2007;26(1):22–28. doi: 10.1016/j.sder.2006.12.009.
19. Kunishige J.H., Goldberg L.H., Friedman P.M. Laser therapy for leg veins. *Clin Dermatol.* 2007;25(5):454–461. doi: 10.1016/j.clindermatol.2007.05.008.
20. Gloviczki P., Dalsing M.C., Eklof B., Lurie F., Wakefield T.W. (eds.). *Handbook of Venous and Lymphatic Disorders: Guidelines of the American Venous Forum.* 4th ed. CRC Press; 2017. doi: 10.1201/9781315382449.
21. Weiss R.A., Weiss M.A. Long pulsed dye laser (LPDL) treatment of resistant telangiectatic matting of the legs. *Lasers Surg Med* 2002;(14 Suppl.):86.
22. Goldman M.P., Fitzpatrick R.E. Pulsed-dye laser treatment of leg telangiectasia: with and without simultaneous sclerotherapy. *J Dermatol Surg Oncol.* 1990;16(4):338–344. doi: 10.1111/j.1524-4725.1990.tb00045.x.
23. Meesters A.A., Pitassi L.H.U., Campos V., Wolkerstorfer A., Dierickx C.C. Transcutaneous laser treatment of leg veins. *Lasers Med Sci.* 2014;29(2):481–492. doi: 10.1007/s10103-013-1483-2.
24. Kern P. Pathophysiology of telangiectasias of the lower legs and its therapeutic implication: A systematic review. *Phlebology.* 2018;33(4):225–233. doi: 10.1177/0268355518756480.
25. Ramelet A.-A. Sclerotherapy in tumescent anesthesia of reticular veins and telangiectasias. *Dermatol Surg.* 2012;38(5):748–751. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.02287.x.
26. Schuller-Petrović S., Pavlović M.D., Schuller S., Schuller-Lukic B., Adamic M. Telangiectasias resistant to sclerotherapy are commonly connected to perforating vessel. *Phlebology.* 2013;28(6):320–323. doi: 10.1258/phleb.2012.012019.
27. Miyake R.K., Chi Y.-W., Franklin I.J., Ganesini S. State of the art on cryo-laser cryo-sclerotherapy in lower limb venous aesthetic treatment. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2020;8(5):893–895. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.01.003.
28. Miyake R.K., Kikuchi R., Duarte F.H., Davidson J., Miyake H. Digital Vein Mapping Guiding laser and Injection sclerotherapy to treat telangiectasias and Feeder Veins: Report of 140 Cases. *Flebologia y Linfologia / Lecturas Vasculares.* 2009;4:569–576.
29. Mariani F., Bianchi V., Mancini S., Mancini S. Telangiectasias in Venous Insufficiency: Point of Reflux and Treatment Strategy. *Phlebology.* 2000;15(1):38–42. doi: 10.1177/026835550001500107.

19. ЭСТЕТИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ РАСШИРЕННЫХ ВЕН РАЗЛИЧНЫХ ЧАСТЕЙ ТЕЛА

Расширение поверхностных вен различных частей тела может представлять серьезный косметический дефект и существенно влиять на психосоциальный статус человека. Причинами их расширения могут являться физическая (фитнес, спорт) или функциональная (лактация) нагрузка, а также перенесенные травмы, хирургические или косметологические вмешательства. Кроме того, усиление венозного рисунка в зоне декольте и на кистях рук может быть связано с естественным процессом старения кожи или атрофии подкожно-жировой клетчатки [1–3].

Для устранения расширенных сосудов с успехом применяются методики, используемые для лечения ТАЭ и ретикулярных вен нижних конечностей у пациентов с С1-клиническим классом ХЗВ, – склеротерапия, ЧЛК и минифлебэктомия. В то же время для каждой части тела имеются свои особенности. Отдельно отметим, что вне зависимости от зоны вмешательства пациент должен быть информирован о

сугубо косметических показаниях и обо всех имеющихся рисках подобных процедур, подписать ИДС [3]. Фотодокументация до и после является обязательным требованием.

Также следует помнить об определенной когорте людей, устранение вен у которых по косметическим показаниям необходимо ограничить, а именно: пациенты, желающие выполнить коррекцию минимальных отклонений от нормы и стремящиеся к «анатомическому совершенству», а не просто к улучшению своей внешности; пациенты, которые хотят проводить не эстетическую коррекцию, а подвергнуться большому количеству операций; больные, у которых имеются очевидные или диагностированные психические отклонения.

Обращаем внимание, что вмешательства на венах других локализаций имеют свои особенности и могут существенно отличаться от традиционных процедур при расширении ретикулярных вен и ТАЭ нижних конечностей. Поэтому врач обязан не только владеть необходимыми практическими навыками, но и обладать должной теоретической подготовкой, в том числе в отношении дифференциальной диагностики, прежде чем самостоятельно начинать заниматься лечением расширенных вен различных частей тела.

19.1. Расширение периорбитальных вен

Наиболее часто встречающейся локализацией расширенных поверхностных периорбитальных вен является нижнее веко, наружный угол глазной щели и височная область. Нередко эти вены выступают над кожей, приобретают извитой вид и обуславливают перманентную, усиливающуюся при физической нагрузке или к концу дня «синеву» нижнего века. Причины идиопатического расширения периорбитальных вен, не связанного с травмой или блокадой венозного оттока, неизвестны. Их выраженность может усиливаться с возрастом, а также после таких популярных косметических процедур, как биоревитализация и ботулинотерапия. Кроме того, усиление периорбитального венозного рисунка нередко происходит после различных пластических операций на лице и может быть следствием приема препаратов женских половых гормонов, результатом воздействия ультрафиолетовых лучей, а также побочным явлением программ, направленных на форсированное похудание [2, 4, 5].

Несмотря на потенциальные риски угрожающих зрению осложнений, склеротерапия периорбитальных вен доказала не только свою эффективность, но и безопасность в ряде клинических исследований. Не было отмечено каких-либо офтальмологических

или неврологических побочных эффектов. В отличие от нижних конечностей, кожные некрозы, мэттинг и гиперпигментации не наблюдались или были незначительными и проходили в кратчайшие сроки. Как правило, единственным нежелательным побочным явлением может быть локальный экхимоз, который бесследно рассасывается в течение 5–7 суток [2–4, 6, 7].

Сегодня нет утвержденного консенсуса в отношении концентраций и объемов склерозантов, необходимых для вен рассматриваемой локализации. Обычно применяются детергенты ТСН или ПОЛ в жидкой или микропенной формах в концентрациях от 0,5 до 1%, однако и другие препараты использовались для этих целей [2, 4, 6, 8]. Со своей стороны, мы рекомендуем минимизировать количество вводимого раствора, ограничивая его 0,3–0,5 мл [4, 6, 8].

С учетом организации кровотока на лице целесообразна пункция и введение склерозирующего препарата по направлению в сторону виска. Обязательным требованием является контроль расположения иглы в вене с помощью обратной тракции поршня и визуализации темной венозной крови в канюле, последующей стабилизацией шприца и медленное, под минимальным давлением введение склерозанта. Подобная техника значительно снижает риски внутриартериальной инъекции, хоть и не исключает ее полностью, а медленное введение обеспечивает продолжительный контакт препарата с эндотелием и предотвращает гипертензионный разрыв тонкостенных периорбитальных вен [2, 6, 8]. Окончательный результат можно оценить через 4–6 недель. При необходимости процедуру повторяют [4].

Кроме склеротерапии, для устранения вен на лице 1–2 мм в диаметре показали себя эффективными и безопасными лазеры Nd:YAG 1064 нм [9, 5, 10]. Минифлебэктомия также возможна для этих целей и может давать хорошие результаты при аккуратном исполнении [7, 11–14].

19.2. Телеангиэктазии лица

Лечением ТАЭ лица, как правило, в большей степени занимаются дерматологи, чем хирурги или сосудистые хирурги. Вмешательства на этой зоне требуют должной подготовки и могут существенно отличаться от процедур на нижних конечностях.

Красные линейные и древовидные ТАЭ часто возникают на носу, средней части щек и подбородке, особенно у людей со светлой кожей. Они могут представлять серьезную косметическую проблему для многих пациентов и, соответственно, являются частой причиной их обращения к врачу за эстетической коррекцией.

Несмотря на то что склеротерапия доказала свою эффективность и безопасность в ряде исследований, основным методом их устранения на сегодняшний день считается ЧЛК, и в том числе IPL [3, 6, 15, 16].

Размер и конфигурация ТАЭ будут определять оптимальные параметры лазерного излучения. Многочисленные исследования и большие серии случаев подтвердили эффективность и безопасность PDL 595 нм, KTP 532 нм, а также IPL с соответствующими фильтрами для удаления ТАЭ на лице с улучшением в среднем на 50–100% после 1–3 процедур [17–30].

Применение Nd:YAG 1064 нм также возможно для обсуждаемых целей, однако может быть связано с более высокой вероятностью побочных эффектов [10, 31–34]. Доступны ограниченные данные о возможности использования диодных лазеров 940–980 нм [23, 35, 36]. Длинноволновые технологии более предпочтительны для широких, глубже расположенных, синего цвета ТАЭ.

19.3. Расширение вен зоны декольте

В подавляющем большинстве случаев расширение поверхностных вен в зоне декольте связано с грудным вскармливанием или с различными инъекционными, или хирургическими вмешательствами на молочных железах. Склеротерапия расширенных вен этой области не вызывает каких-либо затруднений.

Аксессуары, выбор склерозанта и техника его введения не имеют принципиальных отличий от склеротерапии вен нижних конечностей при С1-клиническом классе ХЗВ. В то же время у ряда пациентов может возникнуть необходимость применения более концентрированных препаратов как в жидкой, так и в микропенной форме. Осложнения редки, однако возможны, в том числе образование язв в местах инъекций [3].

Минифлебэктомия также применима для вен рассматриваемой локализации [14]. Данные о ЧЛК ограничены, что не исключает возможность ее выполнения у тщательно отобранных пациентов [37].

19.4. Расширение вен кистей рук

Руки являются второй по значимости частью тела, на которую люди обращают внимание при визуальном контакте. После выполнения омолаживающих процедур на лице руки могут показать реальный возраст человека, а расширенные вены, согласно опросу пациентов, являются одним из наиболее значимых факторов, ответственных за это [38–40]. Кисти рук постоянно на виду, на них смотрят не только окружающие, но и сам человек. При этом у некоторых людей наличие расширенных вен верхних конечностей вызывает

существенный психоэмоциональный дискомфорт. Отметим, что в подавляющем большинстве случаев их расширение не является каким-либо заболеванием и не требует лечения с медицинской точки зрения. Причинами могут быть естественный процесс старения кожи, возрастная атрофия подкожно-жировой клетчатки, повышенная нагрузка на верхние конечности у молодых людей (физическая активность, подъем тяжестей), а также индивидуальные особенности строения венозной системы.

Наиболее значимым аспектом в отношении удаления вен на руках является потенциальная возможность ликвидации необходимых сосудов для последующего формирования артериовенозной фистулы в случае возникновения потребности в гемодиализе. Это обстоятельство является принципиальным ограничением в отношении широкого внедрения рассматриваемых процедур в ежедневную клиническую практику.

В то же время, когда расширенные вены верхних конечностей действительно представляют косметический дефект у психически здоровых пациентов, когда этот дефект существенно влияет на психосоциальный статус человека, снижает качество его жизни, когда пациент готов взять на себя все имеющиеся риски устранения этих вен, в доступной форме обговоренные с лечащим врачом и прописанные в ИДС, представляется оправданным их устранение хирургами, занимающимися лечением расширенных вен других локализаций.

Принципиально, чтобы врач осознавал необходимость удаления только наиболее выделяющихся вен и по максимуму старался сохранять все остальные. Кроме того, хирург должен также обладать знаниями и навыками проведения дифференциальной диагностики с различными видами ангиодисплазий, в том числе с макро- и микрофистулезными формами врожденных и приобретенных артериовенозных мальформаций [41–43].

Также пациенту стоит предметно объяснить о сокращении мест для внутривенных инъекций или забора крови. Несмотря на то что, как правило, устраняются только самые крупные вены, а также наличие других точек для пункции в случае форс-мажорных медицинских обстоятельств (подключичная, яремная вена, вены паха, стопы и т. д.), следует отказаться от вмешательства у пациентов с потенциальными проблемами с венозными доступами, а также у больных, которым по тем или иным причинам приходится часто сдавать кровь на анализы, проводить внутривенные инфузии, переливания и т.п.

Важным пунктом является подписание ИДС на проведение процедуры, в котором должны быть отражены не только рассматриваемые выше последствия утраты вен, но и все возможные осложнения и побочные эффекты. Пациент должен быть также информирован о возможных потенциальных сложностях реконструктивных операций при травматических ампутациях кистей рук/пальцев. К сожалению, такая ситуация в

ТАБЛИЦА 15. Уровень рекомендаций для устранения расширенных вен различных частей тела

Рекомендация	Уровень
Врач обязан не только владеть необходимыми практическими навыками, но и обладать должной теоретической подготовкой, в том числе в отношении дифференциальной диагностики, прежде чем самостоятельно начинать заниматься лечением расширенных вен различных частей тела	1C
Мы рекомендуем склеротерапию или ЧЛК лазером Nd:YAG 1064 нм для устранения расширенных периорбитальных вен	1B
В качестве альтернативы мы рекомендуем минифлебэктомиию для устранения расширенных периорбитальных вен	2aC
Мы рекомендуем использовать длинноимпульсный PDL 595 нм, KTP 532 нм или IPL для устранения телеангиэктазий лица	1A
В качестве альтернативы для устранения телеангиэктазий лица мы рекомендуем использовать Nd:YAG 1064 нм или диодные лазеры (940 нм или 980 нм)	1B
Мы рекомендуем склеротерапию, ЧЛК или минифлебэктомиию для устранения расширенных вен зоны декольте	2aC
Перед устранением расширенных вен верхних конечностей мы рекомендуем детальное, в доступной форме, предметное обсуждение с пациентом всех имеющихся рисков и последствий их устранения (в том числе потенциальных), объяснение всех возможных осложнений и побочных эффектов, подписание ИДС	1C
При разговоре с пациентом перед вмешательством мы рекомендуем максимально понять движущие им причины устранения расширенных вен верхних конечностей, постараться уберечь его от негативных последствий частичной утраты вен на руках	1C
Мы рекомендуем воздержаться от удаления расширенных вен верхних конечностей у пациентов с хроническими заболеваниями почек, с сахарным диабетом, с проблемой венозного доступа, а также у больных, которым по тем или иным причинам приходится часто сдавать кровь на анализы, проводить внутривенные инфузии, переливания и т. п.	1C
Мы рекомендуем удаление только наиболее выделяющихся вен верхних конечностей, стараться максимально сохранять все остальные вены	1C
Мы рекомендуем склеротерапию для устранения расширенных вен верхних конечностей	2aB
В качестве альтернативы мы рекомендуем минифлебэктомиию и эндовенозную лазерную облитерацию для устранения расширенных вен верхних конечностей	2aC

целом реальна, однако подробный ее разбор не имеет клинического смысла и носит скорее вероятностный характер.

Суммируя вышесказанное, при разговоре перед вмешательством врач должен не только максимально понять мотивацию пациента, но и во многом постараться уберечь его от негативных последствий частичной утраты вен на руках.

В качестве методов устранения расширенных вен верхних конечностей могут применяться минифлебэктомия, склеротерапия, а также эндовенозная лазерная облитерация. Преимуществом минифлебэктомии является ее селективность и возможность удалять только наиболее проблемные сегменты, сохраняя при этом все остальные участки, потенциально необходимые для сосудистого доступа [14, 44].

Эндовенозная лазерная облитерация также обладает высокой селективностью, однако возможна только при определенных анатомических условиях (прямой ход вены, подходящий диаметр, длина и т. п.). Кроме того, высокая себестоимость ограничивает ее применение [45].

Склеротерапия подходит для большинства пациентов с расширенными венами верхних конечностей. Ее эффективность и безопасность была доказана во многих исследованиях, в том числе на достаточно больших выборках [3, 46, 47]. Побочные эффекты, такие как гиперпигментации, мэттинг и кожные некрозы, редки. Однако, как и при любом другом вмешательстве, всегда существует риск развития казуистических осложнений, в том числе представляющих серьезную угрозу для конечности [48].

Применяются как жидкая, так и микропенная форма склерозантов. Несмотря на то что в некоторых исследованиях использовали ТСН 0,25–1% или ПОЛ 1% [38, 46], рядом авторов рекомендуются более концентрированные 3% детергенты, в том числе основываясь на результатах сравнительного анализа [3, 47].

ЦИТИРУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

- Forrestal M., Neuhardt D. *Fundamentals of Phlebology*. 3rd ed. American College of Phlebology; 2014.
- Green D. Removal of periorcular veins by sclerotherapy. *Ophthalmology*. 2001;108(3):442–448. doi: 10.1016/S0161-6420(00)00384-5.
- Bowes L.E., Goldman M.P. Sclerotherapy of reticular and telangiectatic veins of the face, hands, and chest. *Dermatol Surg*. 2002;28(1):46–51. doi: 10.1046/j.1524-4725.2002.01154.x.
- Богачев В.Ю., Груша Я.О. Первый опыт склерооблитерации поверхностных периорбитальных вен. *Флебология*. 2010;4(2):17–22. Режим доступа: <https://mediasphera.ru/issues/febologiya/2010/2/031997-6976201023/annotation>.
- Lai S.W., Goldman M.P. Treatment of facial reticular veins with dynamically cooled, variable spot-sized 1064 nm Nd:YAG laser. *J Cosmet Dermatol*. 2007;6(1):6–8. doi: 10.1111/j.1473-2165.2007.00256.x.
- Goldman M.P., Weiss R.A., Brody H.J., Coleman 3rd W.P., Fitzpatrick R.E. Treatment of facial telangiectasia with sclerotherapy, laser surgery, and/or electrodesiccation: a review. *J Dermatol Surg Oncol*. 1993;19(10):899–910. doi: 10.1111/j.1524-4725.1993.tb00976.x.
- Fante R.G., Goldman M.P. Removal of periorcular veins by sclerotherapy. *Ophthalmology*. 2001;108(3):433–434. doi: 10.1016/S0161-6420(00)00565-0.
- Goldman M., Weiss R., Guex J.-J., Partsch H., Perrin M., Ramelet A.-A. et al. *Sclerotherapy. Treatment of varicose and telangiectatic leg veins*. 6th ed. Elsevier; 2017. 464 p.
- Eremia S., Li C.Y. Treatment of face and face veins with a cryogen spray variable pulse width 1064-nm Nd:YAG laser – a prospective study of 47 patients. *J Cosmet Laser Ther*. 2001;3(3):147–153. doi: 10.1080/147641701753414960.
- Eremia S., Li C.Y. Treatment of face veins with a cryogen spray variable pulse width 1064 nm Nd:YAG Laser: a prospective study of 17 patients. *Dermatol Surg*. 2002;28(3):244–247. doi: 10.1046/j.1524-4725.2002.01217.x.
- Kersten R.C., Kulwin D.R. Management of cosmetically objectionable veins in the lower eyelids. *Arch Ophthalmol*. 1989;107(2):278–280. Available at: <https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/article-abstract/637687>.
- Weiss R.A., Ramelet A.-A. Removal of blue periorcular lower eyelid veins by ambulatory phlebectomy. *Dermatol Surg*. 2002;28(1):43–45. doi: 10.1046/j.1524-4725.2002.01189.x.
- Vigo R.L., Premoli J. Removal of periorcular eyelid veins by ambulatory phlebectomy with a regular crochet hook. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2012;28(3):219–220. doi: 10.1097/IOP.0b013e318249d420.
- Ramelet A.-A. Phlebectomy. Technique, indications and complications. *Int Angiol*. 2002;21(2 Suppl.):46–51. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12515980/>.
- Adamić M., Pavlović M.D., Troilius Rubin A., Palmetun-Ekbäck M., Boixeda P. Guidelines of care for vascular lasers and intense pulsed light sources from the European Society for Laser Dermatology. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2015;29(9):1661–1678. doi: 10.1111/jdv.13177.
- Srinivas C.R., Kumaresan M. Lasers for vascular lesions: standard guidelines of care. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2011;77(3):349–368. Available at: <https://ijdv.com/article.asp?issn=0378-6323;year=2011;volume=77;issue=3;epage=349;epage=368;aulast=Srinivas;type=0>.
- Nymann P., Hedelund L., Haedersdal M. Long-pulsed dye laser vs. intense pulsed light for the treatment of facial telangiectasias: a randomized controlled trial. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2010;24(2):143–146. doi: 10.1111/j.1468-3083.2009.03357.x.
- Jørgensen G.F., Hedelund L., Haedersdal M. Long-pulsed dye laser versus intense pulsed light for photodamaged skin: a randomized split-face trial with blinded response evaluation. *Lasers Surg Med*. 2008;40(5):293–299. doi: 10.1002/lsm.20634.
- Alam M., Dover J.S., Arndt K.A. Treatment of facial telangiectasia with variable-pulse high-fluence pulsed-dye laser: comparison of efficacy with fluences immediately above and below the purpura threshold. *Dermatol Surg*. 2003;29(7):681–684; discussion 685. doi: 10.1046/j.1524-4725.2003.29181.x.
- Clementoni M.T., Gilardino P., Muti G.F., Signorini M., Pistorale A., Morselli P.G. et al. Facial telangiectasias: our experience in treatment with IPL. *Lasers Surg Med*. 2005;37(1):9–13. doi: 10.1002/lsm.20187.
- Uebelhoer N.S., Bogle M.A., Stewart B., Arndt K.A., Dover J.S. A split-face comparison study of pulsed 532-nm KTP laser and 595-nm pulsed dye laser in the treatment of facial telangiectasias and diffuse telangiectatic facial erythema. *Dermatol Surg*. 2007;33(4):441–448. doi: 10.1111/j.1524-4725.2007.33091.x.
- Karsai S., Roos S., Raulin C. Treatment of facial telangiectasia using a dual-wavelength laser system (595 and 1,064 nm): a randomized controlled trial with blinded response evaluation. *Dermatol Surg*. 2008;34(5):702–708. doi: 10.1111/j.1524-4725.2008.34131.x.
- Tierney E., Hanke C.W. Randomized controlled trial: Comparative efficacy for the treatment of facial telangiectasias with 532 nm versus 940 nm diodelaser. *Lasers Surg Med*. 2009;41(8):555–562. doi: 10.1002/lsm.20811.
- Tanghetti E.A. Split-face randomized treatment of facial telangiectasia comparing pulsed dye laser and an intense pulsed light handpiece. *Lasers Surg Med*. 2012;44(2):97–102. doi: 10.1002/lsm.21151.

25. Adrian R.M., Tanghetti E.A. Long pulse 532-nm laser treatment of facial telangiectasia. *Dermatol Surg.* 1998;24(1):71–74. doi: 10.1111/j.1524-4725.1998.tb04055.x.
26. Clark C., Cameron H., Moseley H., Ferguson J., Ibbotson S.H. Treatment of superficial cutaneous vascular lesions: experience with the KTP 532 nm laser. *Lasers Med Sci.* 2004;19(1):1–5. doi: 10.1007/s10103-004-0294-x.
27. West T.B., Alster T.S. Comparison of the long-pulse dye (590–595 nm) and KTP (532 nm) lasers in the treatment of facial and leg telangiectasias. *Dermatol Surg.* 1998;24(2):221–226. doi: 10.1111/j.1524-4725.1998.tb04140.x.
28. Bjerring P., Christiansen K., Troilius A. Intense pulsed light source for treatment of facial telangiectasias. *J Cosmet Laser Ther.* 2001;3(4):169–173. doi: 10.1080/14764170160260744.
29. Ross E.V., Uebelhoefer N.S., Domankevitz Y. Use of a novel pulse dye laser for rapid single-pass purpura-free treatment of telangiectasias. *Dermatol Surg.* 2007;33(12):1466–1469. doi: 10.1111/j.1524-4725.2007.33317.x.
30. Iyer S., Fitzpatrick R.E. Long-pulsed dye laser treatment for facial telangiectasias and erythema: evaluation of a single purpuric pass versus multiple subpurpuric passes. *Dermatol Surg.* 2005;31(8):898–903. doi: 10.1097/00042728-200508000-00002.
31. Ozyurt K., Colgecen E., Baykan H., Ozturk P., Ozkose M. Treatment of superficial cutaneous vascular lesions: experience with the long-pulsed 1064 nm Nd:YAG laser. *Scientific World Journal.* 2012;2012:197139. doi: 10.1100/2012/197139.
32. Bevin A.A., Parlette E.C., Domankevitz Y., Ross E.V. Variable-pulse Nd:YAG laser in the treatment of facial telangiectasias. *Dermatol Surg.* 2006;32(1):7–12. doi: 10.1111/1524-4725.2006.32001.
33. Sarradet D.M., Hussain M., Goldberg D.J. Millisecond 1064-nm neodymium:YAG laser treatment of facial telangiectasias. *Dermatol Surg.* 2003;29(1):56–58. doi: 10.1046/j.1524-4725.2003.29008.x.
34. Major A., Brazzini B., Campolmi P., Bonan P., Mavilia L., Ghersetich I. et al. Nd:YAG 1064 nm laser in the treatment of facial and leg telangiectasias. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2001;15(6):559–565. doi: 10.1046/j.1468-3083.2001.00354.x.
35. Carniol P.J., Price J., Olive A. Treatment of telangiectasias with the 532-nm and the 532/940-nm diodelaser. *Facial Plast Surg.* 2005;21(2):117–119. Available at: <https://thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-2005-872412>.
36. Dudelzak J., Hussain M., Goldberg D.J. Vascular-specific laser wavelength for the treatment of facial telangiectasias. *J Drugs Dermatol.* 2009;8(3):227–229. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19271368/>.
37. Peterson J.D., Goldman M.P. Rejuvenation of the aging chest: a review and our experience. *Dermatol Surg.* 2011;37(5):555–571. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.01972.x.
38. Fabi S.G., Goldman M.P. Hand rejuvenation: a review and our experience. *Dermatol Surg.* 2012;38(7):1112–1127. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.02291.x.
39. Bains R.D., Thorpe H., Southern S. Hand aging: patients' opinions. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(7):2212–2218. doi: 10.1097/01.prs.0000218712.66333.97.
40. Butterwick K., Sadick M. Hand Rejuvenation Using a Combination Approach. *Dermatol Surg.* 2016;42(2):S108–S118. doi: 10.1097/DSS.0000000000000687.
41. Guevara C.J., Gonzalez-Araiza G., Kim S.K., Sheybani E., Darcy M.D. Sclerotherapy of Diffuse and Infiltrative Venous Malformations of the Hand and Distal Forearm. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2016;39(5):705–710. doi: 10.1007/s00270-015-1277-y.
42. Rochon P.J., Hill J.H., Smith M.T. Digital Ischemia during Sclerotherapy of an Arteriovenous Malformation. *Semin Intervent Radiol.* 2013;30(3):322–324. Available at: <https://thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0033-1353486>.
43. Fu J., Liu Z., Chen X. Acral necrosis induced by sodium morrhuate sclerotherapy in infantile haemangioma: a case report. *J Hand Surg Eur Vol.* 2017;42(2):206–206. doi: 10.1177/1753193415621244.
44. Lee B.J. The role of sclerotherapy in abnormal varicose hand veins. *Plast Reconstr Surg.* 2000;106(1):227–229. doi: 10.1097/00006534-200007000-00057.
45. Shamma A.R., Guy R.J. Laser ablation of unwanted hand veins. *Plast Reconstr Surg.* 2007;120(7):2017–2024. doi: 10.1097/01.prs.0000287331.23007.01.
46. Tremaine A.M., Friedmann D.P., Goldman M.P. Foam sclerotherapy for reticular veins of the dorsal hands: a retrospective review. *Dermatol Surg.* 2014;40(8):892–898. doi: 10.1097/DSS.0000000000000076.
47. Duffy D.M., Garcia C., Clark R.E. The role of sclerotherapy in abnormal varicose hand veins. *Plast Reconstr Surg.* 1999;104(5):1474–1479; discussion 1480–1481. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10513934/>.
48. Andelman S.M., Walsh A.L., Rubin T.A., Hausman M.R. Acute Hand Ischemia Following Elective Venous Sclerotherapy for Dorsal Hand Varicose Veins. *J Hand Surg Am.* 2017;42(8):666.e1–666.e5. doi: 10.1016/j.jhsa.2017.03.018.

20. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учитывая рост продолжительности жизни населения, косметическое устранение ретикулярных вен и ТАЭ становится все более востребованным среди пациентов. Несмотря на то что микросклеротерапия позволяет добиваться приемлемых результатов и по-прежнему рассматривается в качестве «золотого стандарта» для этих целей, наличие ее осложнений и побочных эффектов подталкивает профессиональное сообщество к поиску все новых лечебных процедур, а также к комбинации уже существующих методик.

Накопившиеся научные данные в отношении возможностей диагностики и лечения пациентов с С1-клиническим классом ХЗВ и отсутствие каких-либо регламентирующих документов на этот счет послужили причиной разработки Саморегулируемой организацией Ассоциацией «Национальная коллегия флебологов» клинических рекомендаций по лечению пациентов с ретикулярным варикозом и ТАЭ нижних конечностей, а также с расширением вен различных частей тела. Целью документа стало систематизировать существующую сегодня доказательную базу и предложить минимальные стандарты помощи при указанной патологии.

В тексте рекомендаций рассматриваются определения основных терминов эстетической флебологии, эпидемиология С1-клинического класса ХЗВ, этиология и патогенез, анатомия микроциркуляторного русла кожи, основные классификации, вопросы диагностики, общие подходы к лечению, концепция «питающих» вен и необходимость их устранения при вмешательствах на ТАЭ. Учитывая то, что технические аспекты микросклеротерапии и энергетические параметры при чрескожной лазерной коагуляции могут непосредственным образом определять их эффективность и безопасность, соответствующие разделы отведены всестороннему разбору указанных лечебных процедур. Кроме того, представлены результаты сравнительного анализа этих методик. Отдельно

приведена информация о других вмешательствах на ретикулярных венах и ТАЭ, таких как минифлебэктомия, термокоагуляция, а также о комбинированных методах лечения.

Принимая во внимание косметическую направленность помощи при С1-клиническом классе ХЗВ, подготовлен раздел о лечении наиболее часто встречающихся осложнений, способных существенно снизить эстетическую удовлетворенность пациента, – гиперпигментаций,

мэттинга и кожных некрозов, а также об устранении резистентных к предыдущим вмешательствам ТАЭ. Впервые предложены возможности эстетической коррекции расширенных вен различных частей тела.

Научные данные и рекомендации, представленные в этом документе, должны сочетаться с клиническим опытом врача и предпочтениями пациентов при выборе оптимальных подходов к диагностике и лечению рассматриваемой патологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Богачев В.Ю. Склеротерапия. Шаг за шагом. Телангиэктазии. *Амбулаторная хирургия*. 2019;(1–2):52–58. doi: 10.21518/1995-1477-2019-1-2-52-58.
- Bogachev V.Yu. Sclerotherapy. Step by step. Telangiectasia. *Ambulatoornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2019;(1–2):52–58. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2019-1-2-52-58.
- Богачев В.Ю., Болдин Б.В., Лобанов В.Н., Аркадан Н.Р., Ермак М.Ю. Адьювантная флеботропная терапия и ее влияние на провоспалительный ответ после склеротерапии. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2016;22(4):90–95. Режим доступа: <http://angiologia.ru/journals/angiolsurgery/2016/4/13.php>.
- Bogachev V.Yu., Boldin B.V., Lobanov V.N., Arkadan N.R., Ermak M.Yu. Adjuvant phlebotrophic therapy and its effect on anti-inflammatory response after sclerotherapy. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya = Angiology and Vascular Surgery*. 2016;22(4):90–95. (In Russ.) Available at: <http://angiologia.ru/journals/angiolsurgery/2016/4/13.php>.
- Богачев В.Ю., Болдин Б.В., Туркин П.Ю. Детралекс-флебосклерозирующее лечение. Результаты национальной многоцентровой наблюдательной программы Vein Act Prolonged-C1. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2018;24(1):102–106. Режим доступа: <http://angiolsurgery.org/en/magazine/2018/1/12.htm>.
- Bogachev V.Yu., Boldin B.V., Turkin P.Yu. Detralex-phlebosclerosing treatment. results of the national multicenter follow up programme Vein Act Prolonged-C1. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya = Angiology and Vascular Surgery*. 2018;24(1):102–106. (In Russ.) Available at: <http://www.angiolsurgery.org/en/magazine/2018/1/12.htm>.
- Богачев В.Ю., Болдин Б.В., Туркин П.Ю., Лобанов В.Н. Местные препараты в лечении и снижении частоты развития нежелательных реакций после склеротерапии телангиоэктазов. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2019;25(4):102–107. doi: 10.33529/ANGIO2019405.
- Bogachev V.Iu., Boldin B.V., Turkin P.Iu., Lobanov V.N. Local drugs in treating and decreasing the incidence of adverse reactions after sclerotherapy of telangiectasia. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya = Angiology and Vascular Surgery*. doi: 10.33529/ANGIO2019405.
- Богачев В.Ю., Груша Я.О. Первый опыт склерооблитерации поверхностных периорбитальных вен. *Флебология*. 2010;4(2):17–22. Режим доступа: <https://mediasphera.ru/issues/flebologiya/2010/2/031997-6976201023/annotation>.
- Bogachev V.Yu., Grusha YA.O. The first experience with sclerotherapy of superficial periorbital veins. *Flebologiya*. 2010;4(2):17–22. (In Russ.) Available at: <https://mediasphera.ru/issues/flebologiya/2010/2/031997-6976201023/annotation>.
- Бурлева Е.П., Бурлева Н.А. Российская обсервационная программа СПЕКТР: анализ возрастной структуры пациентов с хроническими заболеваниями вен. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2013;19(2):67–72. Режим доступа: <http://angiolsurgery.org/magazine/2013/2/8.htm>.
- Burleva E.P., Burleva N.A. Russian observational programme SPEKTR: analysis of age-specific structure of patients with chronic venous diseases. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya = Angiologists and Vascular Surgeons*. 2013;19(2):67–72. (In Russ.) Available at: <http://www.angiolsurgery.org/magazine/2013/2/8.htm>.
- Бурлева Е.П., Эктова М.В., Беленцов С.М., Чукин С.А., Макаров С.Е., Веселов Б.А. Лечение телангиэктазий нижних конечностей методом термокоагуляции с использованием аппарата ТС-3000. *Амбулаторная хирургия*. 2018;(1–2):72–79. doi: 10.21518/1995-14772018-1-2-72-79.
- Burleva E.P., Ektova M.V., Belentsov S.M., Chukin S.A., Makarov S.E., Veselov B.A. Treatment of lower extremity telangiectasias by thermocoagulation method using TS-3000 apparatus. *Ambulatoornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2018;(1–2):72–79. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-14772018-1-2-72-79.
- Бутов Ю.С., Демина О.М. К вопросу о лазерной терапии телангиэктазий. *Российский журнал кожных и венерических болезней*. 2006;(2):53–57. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9196560>.
- Butov Yu.S., Demina O.M. Revisiting laser therapy of telangiectasias. *Rossiyskiy Zhurnal Kozhnyh i Venericheskikh Bolezney = Russian Journal Of Skin And Venereal Diseases*. 2006;(2):53–57. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9196560>.
- Волков А.С., Дибиров М.Д., Шиманко А.И., Рыбаков Г.С., Цуранов С.В., Тюрин Д.С. и др. Лазерная чрескожная коагуляция телангиэктазий лица и нижних конечностей. *Флебология*. 2019;13(1):52–59. doi: 10.17116/flebo20191301152.
- Volkov A.S., Dibirov M.D., Shimanko A.I., Rybakov G.S., Tsuranov S.V., Tyurin D.S. et al. Laser Percutaneous Photocoagulation of Facial and Lower Extremities Telangiectasia. *Flebologiya*. 2019;13(1):52–59. (In Russ.) doi: 10.17116/flebo20191301152.
- Ливандовский Ю.А., Павлова О.Ю. Телангиэктазии. *Клиническая дерматология и венерология*. 2010;8(5):6–15. Режим доступа: <https://mediasphera.ru/issues/klinicheskaya-dermatologiya-i-venerologiya/2010/5/031997-2849201051>.
- Livandovskiy Yu.A., Pavlova O.Iu. Telangiectasia. *Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya = Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology*. 2010;8(5):6–15. (In Russ.) Available at: <https://mediasphera.ru/issues/klinicheskaya-dermatologiya-i-venerologiya/2010/5/031997-2849201051>.
- Лобастов К.В. Значение микроциркуляторных нарушений в развитии симптомов хронического заболевания вен и возможность их фармакологической коррекции. *Флебология*. 2020;14(1):30–39. doi: 10.17116/flebo20201401130.
- Lobastov K.V. Impact of Microcirculatory Disorders on the Symptoms of Chronic Venous Disease and Their Pharmacological Correction. *Flebologiya = Journal of Venous Disorders*. 2020;14(1):30–39. (In Russ.) doi: 10.17116/flebo20201401130.
- Лобастов К.В., Бондарчук Д.В., Борсук Д.А., Бредихин Р.А., Букина О.В., Панков А.С. и др. Диагностика и лечение хронической обструкции: согласованное мнение российских экспертов (Часть 1). *Хирург*. 2020;(5–6):5–37. doi: 10.33920/med-15-2003-01.
- Lobastov K.V., Bondarchuk D.V., Borsuk D.A., Bredikhin R.A., Bukina O.V., Pankov A.S. et al. Diagnosis and treatment of chronic venous obstruction: consensus statement of the Russian experts (part 1). *Khirurg = Surgeon*. 2020;(5–6):5–37. (In Russ.) doi: 10.33920/med-15-2003-01.
- Опросник по экспертизе и аттестации руководств. The AGREE Collaboration. September 2001. 26 с. Режим доступа: https://agree-trust.org/wp-content/uploads/2013/06/AGREE_Instrument_Russian.pdf.

Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation (AGREE) Instrument. The AGREE Collaboration. September 2001. 26 p. (In Russ.) Available at: https://agreetrust.org/wp-content/uploads/2013/06/AGREE_Instrument_Russian.pdf.

Пономарева А.А. Традиционные и современные представления о кровоснабжении кожи. *Журнал фундаментальной медицины и биологии*. 2018;(2):34–44. Режим доступа: <http://rostgmu.ru/wp-content/uploads/2018/06/ЖФМиБ-2018-№2-3.pdf>.

Ponomareva A.A. Traditional and modern ideas about blood supply to skin. *Zhurnal fundamentalnoy meditsiny i biologii = Journal of Fundamental Medicine and Biology*. 2018;(2):34–44. (In Russ.) Available at: <http://rostgmu.ru/wp-content/uploads/2018/06/ЖФМиБ-2018-№2-3.pdf>.

Реброва О.Ю. О трех способах подготовки клинических рекомендаций. Инструменты ADAPTE и AGREE GRS. *Проблемы эндокринологии*. 2019;65(3):197–203. doi: 10.14341/probl10100. Rebrova O.Yu. Three ways to develop clinical guidelines. ADAPTE and AGREE GRS procedures. *Problemy ehndokrinologii = Problems of Endocrinology*. 2019;65(3):197–203. (In Russ.) doi: 10.14341/probl10100.

Савельев В.С., Кириенко А.И., Золотухин И.А., Селиверстов С.Е. Проспективное обсервационное исследование СПЕКТР: регистр пациентов с хроническими заболеваниями вен нижних конечностей. *Флебология*. 2012;6(1):4–9. Режим доступа: <https://www.mediasphera.ru/issues/flebologiya/2012/1/031997-6976201211/annotation>. S

avelev V.S., Kirienko A.I., Zolotukhin I.A., Seliverstov E.I. Prospective observational study SPECTRUM: the registry of patients with chronic venous diseases. *Flebologiya = Flebologiya. Journal of Venous Disorders*. 2012;6(1):4–9. (In Russ.) Available at: <https://mediasphera.ru/issues/flebologiya/2012/1/031997-6976201211/annotation>.

Синицын А.А., Букина О.В. Сравнение глюкозы и тетрадецилсульфата натрия для склеротерапии телеангиэктазий: проспективное рандомизированное клиническое исследование. Тезисы докладов Ежегодной флебологической конференции «Белые ночи», 24–25 мая 2019 г., Санкт-Петербург. *Флебология*. 2019;13(2):166–184. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38245150>.

Sinityn A.A., Bukina O.V. Glucose versus sodium tetradecyl sulphate for sclerotherapy of telangiectasias: a prospective randomized clinical trial. Abstracts of Conference of Phlebologists “White Nights”, 24–25 May 2019, Saint Petersburg. *Flebologiya = Journal of Venous Disorders*. 2019;13(2):166–184. Available at: <https://library.ru/item.asp?id=38245150>.

Стандарты и правила Саморегулируемой организации Ассоциации «Национальная коллегия флебологов». *Амбулаторная хирургия*. 2020;(1–2):125–144. doi: 10.21518/1995-1477-2019-3-4-125-144. Standards and regulations of a self-regulating organization “The National College of Phlebology (Russia)”. *Ambulatornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(1–2):125–144. (In Russ.) doi: 10.21518/1995-1477-2019-3-4-125-144.

Стойко Ю.М., Кириенко А.И., Затевахин И.И., Покровский А.В., Карпенко А.А., Золотухин И.А. и др. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен. *Флебология*. 2018;12(3):146–240. doi: 10.17116/flebo20187031146. Stoyko Yu.M., Kirienko A.I., Zatevakhin I.I., Pokrovskiy A.V., Karpenko A.A., Zolotukhin I.A. et al. Diagnostics and Treatment of Chronic Venous Disease: Guidelines of Russian Phlebological Association. *Flebologiya = Journal of Venous Disorders*. 2018;12(3):146–240. doi: 10.17116/flebo20187031146.

Цуканов Ю.Т., Цуканов А.Ю., Баженов В.Н., Корниенко И.Ф. Телеангиэктазии и ретикулярный варикоз у женщин: особенности течения и показания к лечению. *Флебология*. 2010;1(1):34–38. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15626112>. Tsukanov Yu.T., Tsukanov A.Yu., Bazhenov V.N., Kornienko I.F. Telangiectasias and reticular varicosis in women: clinical features and indications for treatment. *Flebologiya = Flebologiya*. 2010;(1):34–38. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15626112>.

Шайдаков Е.В., Бубнова Н.А., Сабельников В.В., Сорока В.В., Богачев В.Ю., Сапелкин С.В., и др. Санкт-Петербургский венозный форум и его роль в развитии российской флебологии. *Ангиология и сосудистая*

хирургия. 2020;26(3):74–80. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43878779>.

Shaydakov E.V., Bubnova N.A., Sabelnikov V.V., Soroka V.V., Bogachev V.Yu., Sapelkin S.V. et al. Saint Petersburg venous forum and its role in development of rassian phlebology. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya = Angiologists and Vascular Surgeons*. 2020;26(3):74–80. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43878779>.

Adamić M., Pavlović M.D., Troilius Rubin A., Palmetun-Ekback M., Boixeda P. Guidelines of care for vascular lasers and intense pulsed light sources from the European Society for Laser Dermatology. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2015;29(9):1661–1678. doi: 10.1111/jdv.13177.

Adamic M., Troilius A., Adatto M., Drosner M., Dahmane R. Vascular lasers and IPLS: guidelines for care from the European Society for Laser Dermatology (ESLD). *J Cosmet Laser Ther*. 2007;9(2):113–124. doi: 10.1080/14764170701280693.

Adrian R.M., Tanghetti E.A. Long pulse 532-nm laser treatment of facial telangiectasia. *Dermatol Surg*. 1998;24(1):71–74. doi: 10.1111/j.1524-4725.1998.tb04055.x.

Ai D., Yang J., Fan J., Zhao Y., Song X., Shen J. et al. Augmented reality based real-time subcutaneous vein imaging system. *Biomed Opt Express*. 2016;7(7):2565–2585. doi: 10.1364/BOE.7.002565.

Alam M., Dover J.S., Arndt K.A. Treatment of facial telangiectasia with variable-pulse high-fluence pulsed-dyelaser: comparison of efficacy with fluences immediately above and below the purpura threshold. *Dermatol Surg*. 2003;29(7):681–684; discussion 685. doi: 10.1046/j.1524-4725.2003.29181.x.

Alam M., Warycha M. Complications of lasers and light treatments. *Dermatol Ther*. 2011;24(6):571–580. doi: 10.1111/j.1529-8019.2012.01476.x.

Albanese A.R., Albanese A.M., Albanese E.F. Lateral subdermic varicose vein system of the legs. Its surgical treatment by the chiseling tube method. *Vasc Surg*. 1969;3(2):81–89. doi: 10.1177/153857446900300205.

Allegra C., Antignani P.L., Bergan J.J., Carpentier P.H., Coleridge-Smith P., Cornu-Thénard A. et al. International Union of Phlebology Working Group. The “C” of CEAP: suggested definitions and refinements: an International Union of Phlebology conference of experts. *J Vasc Surg*. 2003;37(1):129–131. doi: 10.1067/mva.2003.47.

Alòs J., Carreño P., López J.A., Estadella B., Serra-Prat M., Marinello J. Efficacy and safety of sclerotherapy using polidocanol foam: a controlled clinical trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2006;31(1):101–107. doi: 10.1016/j.ejvs.2005.08.018.

Alster T.S., Khoury R.R. Treatment of laser complications. *Facial Plast Surg*. 2009;25(5):316–323. Available at: <https://thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0029-1243080>.

Altshuler G.B., Anderson R.R., Manstein D., Zenzie H.H., Smirnov M.Z. Extended theory of selective photothermolysis. *Lasers Surg Med*. 2001;29(5):416–432. doi: 10.1002/lsm.1136.

Andelman S.M., Walsh A.L., Rubin T.A., Hausman M.R. Acute Hand Ischemia Following Elective Venous Sclerotherapy for Dorsal Hand Varicose Veins. *J Hand Surg Am*. 2017;42(8):666.e1–666.e5. doi: 10.1016/j.jhva.2017.03.018.

Anderson R.R., Parrish J.A. Selective photothermolysis: precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation. *Science*. 1983;220(4596):524–527. Available at: <https://science.sciencemag.org/content/220/4596/524>.

Anderson R.R., Parrish J.A. The optics of human skin. *J Invest Dermatol*. 1981;77(1):13–19. doi: 10.1111/1523-1747.ep12479191.

Apperti M., Furino E., Sellitti A., Quarto G. The use of transillumination as a rational approach to sclerotherapy and endovascular laser ablation of varices. Results in the use of an original instrument. *Ann Ital Chir*. 2016;87:396–399. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27681276/>.

Bains R.D., Thorpe H., Southern S. Hand aging: patients' opinions. *Plast Reconstr Surg*. 2006;117(7):2212–2218. doi: 10.1097/01.prs.0000218712.66333.97.

- Barton J.K., Frangineas G., Pummer H., Black J.F. Cooperative phenomena in two-pulse, two-color laser photocoagulation of cutaneous blood vessels. *Photochem Photobiol.* 2001;73(6):642–650. doi: 10.1562/0031-8655(2001)0730642CPTPT2.0.CO;2.
- Bäumler W., Ulrich H., Hartl A., Landthaler M., Shafirstein G. Optimal parameters for the treatment of leg veins using Nd:YAG lasers at 1064 nm. *Br J Dermatol.* 2006;155(2):364–371. doi: 10.1111/j.1365-2133.2006.07314.x.
- Beasley K.L., Weiss R.A., Weiss M.A., Munavalli G. Treatment of postsclerotherapy hyperpigmentation with a novel Q-switched combination 532/1,064 nm Nd:YAG laser. *Lasers Med Surg.* 2004;34(16 Suppl.):15.
- Bencini P.L., Tourlaki A., De Giorgi V., Galimberti M. Laser use for cutaneous vascular alterations of cosmetic interest. *Dermatol Ther.* 2012;25(4):340–351. doi: 10.1111/j.1529-8019.2012.01463.x.
- Benigni J.P., Bihari I., Rabe E., Uhl J.F., Partsch H., Cornu-Thenard A. et al. Venous symptoms in C0 and C1 patients: UIP consensus document. *Int Angiol.* 2013;32(3):261–215. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22990502/>.
- Benigni J.P., Bihari I., Rabe E., Uhl J.F., Partsch H., Cornu-Thenard A. et al. Venous symptoms in C0 and C1 patients: UIP consensus document. *Int Angiol.* 2013;32(3):261–265. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23711678/>.
- Benigni J.P., Sadoun S., Thirion V., Sica M., Demagny A., Chahim M. Telangiectases and reticular veins treatment with a 0.25% aetoxiscroderol foam. Presentation of a pilot study. *Phlébologie.* 1999;52(3):283–390.
- Bernstein E.F., Lee J., Lowery J., Brown D.B., Geronemus R., Lask G. et al. Treatment of spider veins with the 595 nm pulsed-dye laser. *J Am Acad Dermatol.* 1998;39(5):746–750. doi: 10.1016/S0190-9622(98)70047-7.
- Bernstein E.F., Noyaner-Turley A., Renton B. Treatment of spider veins of the lower extremity with a novel 532 nm KTP laser. *Lasers Surg Med.* 2014;46(2):81–88. doi: 10.1002/lsm.22178.
- Bertanha M., Jaldin R.G., Moura R., Pimenta R.E.F., Mariúba J.V.O., Filho C.E.P.L. et al. Sclerotherapy for reticular veins in the lower limbs: a triple-blind randomized clinical trial. *JAMA Dermatol.* 2017;153(12):1249–1255. doi: 10.1001/jamadermatol.2017.3426.
- Bertanha M., Jaldin R.G., Moura R., Pimenta R.E.F., Mariúba J.V.O., Lucio Filho C.E.P. et al. Sclerotherapy for reticular veins in the lower limbs: a triple-blind randomized clinical trial. *JAMA Dermatol.* 2017;153(12):1249–1255. doi: 10.1001/jamadermatol.2017.3426.
- Bevin A.A., Parlette E.C., Domankevitz Y., Ross E.V. Variable-pulse Nd:YAG laser in the treatment of facial telangiectasias. *Dermatol Surg.* 2006;32(1):7–12. doi: 10.1111/1524-4725.2006.32001.
- Biegeleisen K. Primary lower extremity telangiectasias—relationship of size to color. *Angiology.* 1987;38(10):760–768. doi: 10.1177/000331978703801006.
- Bihari I., Magyar E. Microshunt histology in telangiectasias. *Int J Angiol.* 1999;8(2):98–101. Available at: <https://thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1007/BF01616823>.
- Bihari I., Magyar E. Reasons for ulceration after injection treatment of telangiectasia. *Dermatol Surg.* 2001;27(2):133–136. doi: 10.1046/j.1524-4725.2001.00298.x.
- Bihari I., Muranyi A., Bihari P. Laser-doppler examination shows high flow in some common telangiectasias of the lower limb. *Dermatol Surg.* 2005;31(4):388–390. doi: 10.1111/j.1524-4725.2005.31102.
- Bihari I., Tornoci L., Bihari P. Epidemiological study on varicose veins in Budapest. *Phlebology.* 2012;27(2):77–81. doi: 10.1258/phleb.2011.010063.
- Bjerring P., Christiansen K., Troilius A. Intense pulsed light source for treatment of facial telangiectasias. *J Cosmet Laser Ther.* 2001;3(4):169–173. doi: 10.1080/14764170160260744.
- Bogachev V.Y. Benefits of MPFF in combination with sclerotherapy. *Phlebology.* 2019;26(2):54–59. Available at: <https://phlebology.org/benefits-of-mpff-in-combination-with-sclerotherapy/>
- Bogachev V.Y., Boldin B.V., Lobanov V.N. Benefits of micronized purified flavonoid fraction as adjuvant therapy on inflammatory response after sclerotherapy. *Int Angiol.* 2018;37(1):71–78. doi: 10.23736/S0392-9590.17.03868-8.
- Bogachev V.Y., Boldin B.V., Turkin P.Y. Administration of Micronized Purified Flavonoid Fraction During Sclerotherapy of Reticular Veins and Telangiectasias: Results of the National, Multicenter, Observational Program VEIN ACT PROLONGED-C1. *Adv Ther.* 2018;35(7):1001–1008. doi: 10.1007/s12325-018-0731-z.
- Böhler-Sommeregger K., Karnel F., Schuller-Petrovic S., Santler R. Do telangiectases communicate with the deep venous system? *J Dermatol Surg Oncol.* 1992;18(5):403–406. doi: 10.1111/j.1524-4725.1992.tb03693.x.
- Bowes L.E., Goldman M.P. Sclerotherapy of reticular and telangiectatic veins of the face, hands, and chest. *Dermatol Surg.* 2002;28(1):46–51. doi: 10.1046/j.1524-4725.2002.01154.x.
- Brandão M.L., Mustafá A.M.M., Costa J.L. Glucose as a cause of and treatment for cutaneous necrosis. *J Vasc Bras.* 2018;17(4):341–347. doi: 10.1590/1677-5449.004818.
- Braverman I.M. The cutaneous microcirculation. *J Invest Dermatol Symp Proc.* 2000;5(1):3–9. doi: 10.1046/j.1087-0024.2000.00010.x.
- Braverman I.M., Keh-Yen A. Ultrastructure of the human dermal microcirculation. IV. Valve-containing collecting veins at the dermal-subcutaneous junction. *J Invest Dermatol.* 1983;81(5):438–442. doi: 10.1111/1523-1747.ep12522612.
- Breu F.X., Guggenbichler S., Wollmann J.C. 2nd European consensus meeting on foam sclerotherapy 2006, Tegernsee, Germany. *Vasa.* 2008;37(71 Suppl.):1–29. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18426039/>
- Brouwers M.C., Kho M.E., Browman G.P., Burgers J.S., Cluzeau F., Feder G. et al. AGREE Next Steps Consortium. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. *CMAJ.* 2010;182(18):E839–E842. Available at: www.cmaj.ca/cgi/content/full/cmaj.090449/DC1.
- Brunnberg S., Lorenz S., Landthaler M., Hohenleutner U. Evaluation of the long pulsed high fluence alexandrite laser therapy of leg telangiectasia. *Lasers Surg Med.* 2002;31(5):359–362. doi: 10.1002/lsm.10117.
- Bugiantella W., Bovani B., Zini F. Endovenous and perivenous 808-nm laser treatment of lower limb collateral, reticular and telangiectatic veins. *J Cosmet Laser Ther.* 2017;19(1):30–35. doi: 10.1080/14764172.2016.1247967.
- Buscher B.A., McMeekin T.O., Goodwin D. Treatment of leg telangiectasia by using long-pulse dye laser at 595 nm with and without dynamic cooling device. *Lasers Surg Med.* 2000;27(2):171–175. doi: 10.1002/1096-9101(2000)27:2<171::AID-LSM9>3.0.CO;2-V.
- Bush R., Bush P. Histological findings correlated with clinical outcomes in telangiectasia treated with ohmic thermolysis and 940 nm laser. *J Cosmet Dermatol.* 2018;17(5):779–782. doi: 10.1111/jocd.12761.
- Bustos L.L., Fronck A., Lopez-Kapke L., Henriquez J.A. Nonvisible insufficient subcutaneous reticular venous plexus can be observed through the skin using a new illumination method. *Dermatol Surg.* 2010;36(2 Suppl.):1046–1049. doi: 10.1111/j.1524-4725.2010.01471.x.
- Butterwick K., Sadick N. Hand Rejuvenation Using a Combination Approach. *Dermatol Surg.* 2016;42(2):S108–S118. doi: 10.1097/DSS.0000000000000687.
- Carniol P.J., Price J., Olive A. Treatment of telangiectasias with the 532-nm and the 532/940-nm diode laser. *Facial Plast Surg.* 2005;21(2):117–119. Available at: <https://thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-2005-872412>.
- Carpentier P.H., Cornu-Thénard A., Uhl J.F., Partsch H., Antignani P.L.; Société Française de Médecine Vasculaire; European Working Group on the Clinical Characterization of Venous Disorders. Appraisal of the information content of the C classes of CEAP clinical classification of chronic venous disorders: a multicenter evaluation of 872 patients. *J Vasc Surg.* 2003;37(4):827–833. doi: 10.1067/mva.2003.147.

- Cavezzi A., Labropoulos N., Partsch H., Ricci S., Caggiati A., Myers K. et al., UIP. Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs – UIP consensus document. Part II. Anatomy. *Vasa*. 2007;36(1):62–71. doi: 10.1024/0301-1526.36.1.62.
- Cavezzi A., Parsi K. Complications of foam sclerotherapy. *Phlebology*. 2012;27(1 Suppl.):46–51. doi: 10.1258/phleb.2012.012s09.
- Cavezzi A., Tessari L. Foam sclerotherapy techniques: different gases and methods of preparation, catheter versus direct injection. *Phlebology*. 2009;24(6):247–251. doi: 10.1258/phleb.2009.009061.
- Chen J., Liu Y.R., Sun Y.D., Liu C., Zhuo S.Y., Li K. et al. The risk of bacteria in foam sclerotherapy: does the condition of the air in outpatient vs. operating rooms make a difference? *Br J Dermatol*. 2014;171(6):138–139. doi: 10.1111/bjd.13089.
- Cheng Y.J., Liu Z.H., Yao F.J., Zeng W.T., Zheng D.D., Dong Y.G. et al. Current and former smoking and risk for venous thromboembolism: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Med*. 2013;10(9):e1001515. doi: 1371/journal.pmed.1001515.
- Chess C. Prospective study on combination diode laser and radiofrequency energies (ELOS) for the treatment of leg veins. *J Cosmet Laser Ther*. 2004;6(2):86–90. doi: 10.1080/14764170410032569.
- Christiansen K., Drosner M., Bjerring P. Optimized settings for Nd:YAG laser treatments of leg telangiectasias. *J Cosmet Laser Ther*. 2015;17(2):69–76. doi: 10.3109/14764172.2014.988729.
- Cisneros J.L., Del Rio R., Palou J. Sclerosis and the Nd:YAG, Q-switched laser with multiple frequency for treatment of telangiectasies, reticular veins, and residual pigmentation. *Dermatol Surg*. 1998;24(10):1119–1123. doi: 10.1111/j.1524-4725.1998.tb04084.x.
- Clark C., Cameron H., Moseley H., Ferguson J., Ibbotson S.H. Treatment of superficial cutaneous vascular lesions: experience with the KTP 532 nm laser. *Lasers Med Sci*. 2004;19(1):1–5. doi: 10.1007/s10103-004-0294-x.
- Clementoni M.T., Gilardino P., Muti G.F., Signorini M., Pistorale A., Morselli P.G. et al. Facial telangiectasias: our experience in treatment with IPL. *Lasers Surg Med*. 2005;37(1):9–13. doi: 10.1002/lsm.20187.
- Coleridge-Smith P., Labropoulos N., Partsch H., Myers K., Nicolaidis A., Cavezzi A., UIP. Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs – UIP consensus document. Part I. Basic principles. *Vasa*. 2007;36(1):53–61. doi: 10.1024/0301-1526.36.1.53.
- Coles C.M., Werner R.S., Zelickson B.D. Comparative pilot study evaluating the treatment of leg veins with long pulse Nd:YAG laser and sclerotherapy. *Lasers Surg Med*. 2002;30(2):154–159. doi: 10.1002/lsm.10028.
- Conrad P., Malouf G.M., Stacey M.C. The Australian polidocanol (aethoxysklerol) study. Results at 2 years. *Dermatol Surg*. 1995;21(4):334–336. doi: 10.1111/j.1524-4725.1995.tb00184.x.
- Crippa A., Menegatti E., Zini F., Tessari L., Taibi A., Maietti E. et al. Safety and short-term efficacy of telangiectasia treatment by means of an innovative combination of 532 and 808 nm transdermal diode laser. *Phlebology*. 2019;34(10):715–720. doi: 10.1177/0268355519841999.
- Davis L.T., Duffy D.M. Determination of incidence and risk factors for postsclerotherapy telangiectatic matting of the lower extremity: a retrospective analysis. *J Dermatol Surg Oncol*. 1990;16(4):327–330. doi: 10.1111/j.1524-4725.1990.tb00043.x.
- De Faria J.L., Moraes I.N. Histopathology of the telangiectasia associated with varicose veins. *Dermatologica*. 1963;127:321–319. doi: 10.1159/000254877.
- De Roos K.-P., Groen L., Leenders A. Foam sclerotherapy: investigating the need for sterile air. *Dermatol Surg*. 2011;37(8):1119–1124. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.02044.x.
- De Souza M.D., Cyrino F., Mayall M.R., Virgini-Magalhães C.E., Sicuro F.L., de Carvalho J.J. et al. Beneficial effects of the micronized purified flavonoid fraction (MPFF, Daflon® 500 mg) on microvascular damage elicited by sclerotherapy. *Phlebology*. 2016;31(1):50–56. doi: 10.1177/0268355514564414.
- Dover J.S., Sadick N.S., Goldman M.P. The role of lasers and light sources in the treatment of leg veins. *Dermatol Surg*. 1999;25(4):328–336. doi: 10.1046/j.1524-4725.1999.08227.x.
- Dover J.S., Sadick N.S., Goldman M.P. The role of lasers and light sources in the treatment of leg veins. *Dermatol Surg*. 1999;25(4):328–335. doi: 10.1046/j.1524-4725.1999.08227.x.
- Dragicic N., Maibach H.I. (eds.). *Percutaneous penetration enhancers: chemical methods in penetration enhancement*. Berlin – Heidelberg: Springer-Verlag; 2016, pp. 263–282. doi: 10.1007/978-3-662-47039-8.
- Dudelzak J., Hussain M., Goldberg D.J. Vascular-specific laser wavelength for the treatment of facial telangiectasias. *J Drugs Dermatol*. 2009;8(3):227–229. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19271368/>.
- Duffy D.M., Garcia C., Clark R.E. The role of sclerotherapy in abnormal varicose hand veins. *Plast Reconstr Surg*. 1999;104(5):1474–1481. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10513934/>.
- Engelhorn C.A., Engelhorn A.L., Cassou M.F., Salles-Cunha S. Patterns of saphenous venous reflux in women presenting with lower extremity telangiectasias. *Dermatol Surg*. 2007;33(3):282–288. doi: 10.1111/j.1524-4725.2007.33063.x.
- Engelhorn C.A., Engelhorn A.L., Salles-Cunha S.X., Terna P.R., Kovalski K.D., Parizotto T.V. Initial patterns of unilateral great saphenous vein reflux in women with telangiectasias and varicose veins. *Veins and Lymphatics*. 2017;6(2):56–60. doi: 10.4081/vl.2017.6757.
- Eremia S., Li C., Umar S.H. A side-by-side comparative study of 1064 nm Nd:YAG, 810 nm diode and 755 nm alexandrite lasers for treatment of 0.3–3 mm leg veins. *Dermatol Surg*. 2002;28(3):224–230. doi: 10.1046/j.1524-4725.2002.01162.x.
- Eremia S., Li C.Y. Treatment of face veins with a cryogen spray variable pulse width 1064 nm Nd:YAG Laser: a prospective study of 17 patients. *Dermatol Surg*. 2002;28(3):244–247. doi: 10.1046/j.1524-4725.2002.01217.x.
- Eremia S., Li C.Y. Treatment of leg and face veins with a cryogen spray variable pulse width 1064-nm Nd:YAG laser – a prospective study of 47 patients. *J Cosmet Laser Ther*. 2001;3(3):147–153. doi: 10.1080/147641701753414960.
- Erkin A., Kosemehmetoglu K., Diler M.S., Koksak C. Evaluation of the minimum effective concentration of foam sclerosant in an ex-vivo study. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2012;44(6):593–597. doi: 10.1016/j.ejvs.2012.09.021.
- Fabi S.G., Goldman M.P. Hand rejuvenation: a review and our experience. *Dermatol Surg*. 2012;38(7 Pt 2):1112–1127. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.02291.x.
- Fabi S.G., Peterson J.D., Goldman M.P., Guiha I. An investigation of coagulation cascade activation and induction of fibrinolysis using foam sclerotherapy of reticular veins. *Dermatol Surg*. 2012;38(3):367–372. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.02184.x.
- Fante R.G., Goldman M.P. Removal of periocular veins by sclerotherapy. *Ophthalmology*. 2001;108(3):433–434. doi: 10.1016/S0161-6420(00)00565-0.
- Farkas J.P., Hoopman J.E., Kenkel J.M. Five parameters you must understand to master control of your laser/light-based devices. *Aesthet Surg J*. 2013;33(7):1059–1064. doi: 10.1177/1090820X13501174.
- Fitzpatrick T.B. The validity and practicality of sun-reactive skin types I through VI. *Arch Dermatol*. 1988;124(6):869–871. doi: 10.1001/archderm.124.6.869.
- Forrestal M., Neuhardt D. *Fundamentals of Phlebology*. 3rd ed. American College of Phlebology; 2014. 208 p.
- Fournier N., Brisot D., Mordon S. Treatment of leg telangiectasias with a 532 nm KTP laser in multipulse mode. *Dermatol Surg*. 2002;28(7):564–571. doi: 10.1046/j.1524-4725.2002.01316.x.
- Fourtanier A., Moyal D., Seité S. Sunscreens containing the broad-spectrum UVA absorber, Mexoryl SX, prevent the cutaneous detrimental effects of UV exposure: a review of clinical study results. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2008;24(4):164–174. doi: 10.1111/j.1600-0781.2008.00365.x.
- Fu J., Liu Z., Chen X. Acral necrosis induced by sodium morrhuate sclerotherapy in infantile haemangioma: a case report. *J Hand Surg Eur Vol*. 2017;42(2):206–206. doi: 10.1177/1753193415621244.

- Garden J.M., Tan O.T., Kerschmann R., Boll J., Furumoto H., Anderson R.R. et al. Effect of dye laser pulse duration on selective cutaneous vascular injury. *J Invest Dermatol.* 1986;87(5):653–657. doi: 10.1111/1523-1747.ep12456368.
- Georgiev M. Postsclerotherapy hyperpigmentations: a one-year follow-up. *J Dermatol Surg Oncol.* 1990;16(7): 608–610. doi: 10.1111/j.1524-4725.1990.tb00088.x.
- Gianesini S., Obi A., Onida S., Baccellieri D., Bissacco D., Borsuk D. et al. Global guidelines trends and controversies in lower limb venous and lymphatic disease: Narrative literature revision and experts' opinions following the vWINTER international meeting in Phlebology, Lymphology & Aesthetics, 23–25 January 2019. *Phlebology.* 2019;34(1):4–66. doi: 10.1177/0268355519870690.
- Gibson K., Gunderson K. Liquid and Foam Sclerotherapy for Spider and Varicose Veins. *Surg Clin North Am.* 2018;98(2):415–429. doi: 10.1016/j.suc.2017.11.010.
- Gloviczki P., Dalsing M.C., Eklof B., Lurie F., Wakefield T.W. (eds.). *Handbook of Venous and Lymphatic Disorders: Guidelines of the American Venous Forum.* 4th ed. CRC Press; 2017. doi: 10.1201/9781315382449.
- Goldman M., Weiss R., Guex J.-J., Partsch H., Perrin M., Ramelet A.-A. et al. *Sclerotherapy. Treatment of varicose and telangiectatic leg veins.* 6th ed. Elsevier; 2017. 464 p.
- Goldman M.P. My sclerotherapy technique for telangiectasia and reticular veins. *Dermatol Surg.* 2010;36(2):1040–1045. doi: 10.1111/j.1524-4725.2009.01408.x.
- Goldman M.P. Postsclerotherapy hyperpigmentation. Treatment with a flashlamp-excited pulsed dye laser. *J Dermatol Surg Oncol.* 1992;18(5):417–422. doi: 10.1111/j.1524-4725.1992.tb03695.x.
- Goldman M.P., Eckhouse S. Photothermal sclerosis of leg veins. ESC Medical Systems, LTD Photoderm VL Cooperative Study Group. *Dermatol Surg.* 1996;22(4):323–330. doi: 10.1111/j.1524-4725.1996.tb00325.x.
- Goldman M.P., Fitzpatrick R.E. Pulsed-dye laser treatment of leg telangiectasia: with and without simultaneous sclerotherapy. *J Dermatol Surg Oncol.* 1990;16(4):338–344. doi: 10.1111/j.1524-4725.1990.tb00045.x.
- Goldman M.P., Georgiev M., Ricci S. (eds.). *Ambulatory Phlebectomy.* 2nd ed. CRC Press; 2015. 384 p.
- Goldman M.P., Kaplan R.P., Duffy D.M. Postsclerotherapy hyperpigmentation: a histologic evaluation. *J Dermatol Surg Oncol.* 1987;13(5):547–550. doi: 10.1111/j.1524-4725.1987.tb00940.x.
- Goldman M.P., Martin D.E., Fitzpatrick R.E., Ruiz-Esparza J. Pulsed dye laser treatment of telangiectases with and without subtherapeutic sclerotherapy. Clinical and histologic examination in the rabbit ear vein model. *J Am Acad Dermatol.* 1990;23(1):23–30. doi: 10.1016/0190-9622(90)70180-P.
- Goldman M.P., Sadick N.S., Weiss R.A. Cutaneous necrosis, telangiectatic matting, and hyperpigmentation following sclerotherapy. Etiology, prevention, and treatment. *Dermatol Surg.* 1995;21(1):19–32. doi: 10.1111/j.1524-4725.1995.tb00107.x.
- Goldman M.P., Weiss R.A., Brody H.J., Coleman 3rd W.P., Fitzpatrick R.E. Treatment of facial telangiectasia with sclerotherapy, laser surgery, and/or electrodesiccation: a review. *J Dermatol Surg Oncol.* 1993;19(10):899–910. doi: 10.1111/j.1524-4725.1993.tb00976.x.
- Grad L., Sult T., Sult R. Scientific Evaluation of VSP Nd:YAG Lasers for Hair Removal. *J Laser Heal Acad.* 2007;2/2:1–11. Available at: https://researchgate.net/publication/237302983_Scientific_evaluation_of_VSP_NdYAG_lasers_for_hair_removal.
- Green D. Removal of periorcular veins by sclerotherapy. *Ophthalmology.* 2001;108(3):442–448. doi: 10.1016/S0161-6420(00)00384-5.
- Green D. Reticular veins, incompetent reticular veins, and their relationship to telangiectases. *Dermatol Surg.* 1998;24(10):1129–1141. doi: 10.1111/j.1524-4725.1998.tb04086.x.
- Groot D., Rao J., Johnston P., Nakatsui T. Algorithm for using along-pulsed Nd:YAG laser in the treatment of deep cutaneous vascular lesions. *Dermatol Surg.* 2003;29(1):35–42. doi: 10.1046/j.1524-4725.2003.29016.x.
- Guevara C.J., Gonzalez-Araiza G., Kim S.K., Sheybani E., Darcy M.D. Sclerotherapy of Diffuse and Infiltrative Venous Malformations of the Hand and Distal Forearm. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2016;39(5):705–710. doi: 10.1007/s00270-015-1277-y.
- Guex J.J., Allaert F.A., Gillet J.L., Chleir F. Immediate and midterm complications of sclerotherapy: report of a prospective multicenter registry of 12,173 sclerotherapy sessions. *Dermatol Surg.* 2005;31(2):123–128. doi: 10.1111/j.1524-4725.2005.31030.
- Haedersdal M. Cutaneous side effects from laser treatment of the skin: skin cancer, scars, wounds, pigmentary changes, and purpura – use of pulsed dye laser, copper vapor laser, and argon laser. *Acta Derm Venereol Suppl (Stockh).* 1999;207:1–32. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10605602/>.
- Hamel-Desnos C., Allaert F.A. Liquid versus foam sclerotherapy. *Phlebology.* 2009;24(6):240–246. doi: 10.1258/phleb.2009.009047.
- Hesse G., Breu F.X., Kuschmann A., Hartmann K., Salomon N. Sclerotherapy using air- or CO₂-foam. *Phlebologie.* 2012;41(2):77–88. Available at: https://researchgate.net/publication/236341845_Sclerotherapy_using_air-or_CO2-foam.
- Hirsch R. Iatrogenic laser complications. *Clin Dermatol.* 2011;29(6):691–695. doi: 10.1016/j.clindermatol.2011.08.010.
- Hohenleutner U., Wenig M., Walther T., Bäumlner W., Landthaler M. Treatment of superficial varicosities with a flashlamp-pumped pulsed dye laser with 1.5 ms impulse time. *Hautarzt.* 1998;49(7):560–565. doi: 10.1007/s001050050789.
- Hsia J., Lowery J.A., Zelickson B. Treatment of leg telangiectasia using along-pulse dye laser at 595 nm. *Lasers Surg Med.* 1997;20(1):1–5. doi: 10.1002/(SICI)1096-9101(1997)20:1<1::AID-LSM1>3.0.CO;2-U.
- Ianosi G., Ianosi S., Calbureanu-Popescu M.X., Tutunaru C., Calina D., Neagoe D. Comparative study in leg telangiectasias treatment with Nd:YAG laser and sclerotherapy. *Exp Ther Med.* 2019;17(2):1106–1112. doi: 10.3892/etm.2018.6985.
- Ianosi N.G., Neagoe C.D., Tutunaru C.V., Călbureanu-Popescu M.X., Drăgușin L., Gîngevoeanu G. et al. Single Blind, Randomised Study Regarding the Treatment of the Telangiectasia of the Lower Limbs (C1EAP) Using Polidocanol 0,5%, 1%, and Nd:YAG Laser. *Curr Health Sci J.* 2020;46(2):141–149. doi: 10.12865/CHSJ.46.02.07.
- Imanishi N., Kishi K., Chang H., Nakajima H., Aiso S. Three-dimensional venous anatomy of the dermis observed using stereography. *J Anat.* 2008;212(5):669–673. doi: 10.1111/j.1469-7580.2008.00890.x.
- Imhoff E., Stemmer R. Classification and mechanism of action of sclerosing agents. *Phlebologie.* 1969;22(2):145–148. (In French). Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5382245/>.
- Iyer S., Fitzpatrick R.E. Long-pulsed dye laser treatment for facial telangiectasias and erythema: evaluation of a single purpuric pass versus multiple subpurpuric passes. *Dermatol Surg.* 2005;31(8):898–903. doi: 10.1097/00042728-200508000-00002.
- Izzo M., Mariani F., Binaghi F., Amitrano M. Postsclerotherapy Hyperpigmentation: Incidence, Clinical Features and Therapy. In: Negus D., Jantet G., Coleridge-Smith P.D. (eds.). *Phlebology '95.* London: Springer; 1995, pp. 550–551. doi: 10.1007/978-1-4471-3095-6_255.
- Jaquinandi V., Stivalet O., Grabas M. Cutaneous collagenous vasculopathy: Differential diagnosis of primary telangiectasia as generalized essential telangiectasia, hereditary hemorrhagic telangiectasia, and hereditary benign telangiectasia. *Vasc Med.* 2019;24(3):261–262. doi: 10.1177/1358863X18803162.
- Jørgensen G.F., Hedelund L., Haedersdal M. Long-pulsed dye laser versus intense pulsed light for photodamaged skin: a randomized split-face trial with blinded response evaluation. *Lasers Surg Med.* 2008;40(5):293–299. doi: 10.1002/lsm.20634.
- Kamburoğlu H.O., Özgür F. Postoperative satisfaction and the patient's body image, life satisfaction, and self-esteem: a retrospective study comparing adolescent girls and boys after cosmetic surgery. *Aesthetic Plast Surg.* 2007;31(6):739–745. doi: 10.1007/s00266-006-0133-5.
- Kamhawly A.H., Elbarbary A.H., Elhenidy M.A., Elwagih A.M.M. Perilucer Foam Sclerotherapy Injection in Chronic Venous Leg Ulcers Using

- Near-Infrared laser for Vein Visualization. *Int J Low Extrem Wounds*. 2020;19(1):63–69. doi: 10.1177/1534734619870680.
- Karsai S., Roos S., Raulin C. Treatment of facial telangiectasia using a dual-wavelength laser system (595 and 1,064 nm): a randomized controlled trial with blinded response evaluation. *Dermatol Surg*. 2008;34(5):702–708. doi: 10.1111/j.1524-4725.2008.34131.x.
- Kaudewitz P., Klövekorn W., Rother W. Treatment of leg vein telangiectases: 1-year results with a new 940 nm diodelaser. *Dermatol Surg*. 2002;28(11):1031–1034. doi: 10.1046/j.1524-4725.2002.02083.x.
- Kauvar A.N., Lou W.W. Pulsed alexandrite laser for the treatment of leg telangiectasia and reticular veins. *Arch Dermatol*. 2000;136(11):1371–1375. Available at: <https://jamanetwork.com/journals/jamadermatology/fullarticle/190750>.
- Kauvar A.N.B., Khrom T. Laser treatment of leg veins. *Semin Cutan Med Surg*. 2005;24(4):184–192. doi: 10.1016/j.sder.2005.10.003.
- Kaygin M.A., Halici U. Evaluation of liquid or foam sclerotherapy in small varicose veins (ceap c1) with venous clinical severity score. *Rev Assoc Med Bras*. 2018;64(12):1117–1121. doi: 10.1590/1806-9282.64.12.1117.
- Kern P. Pathophysiology of telangiectasias of the lower legs and its therapeutic implication: A systematic review. *Phlebology*. 2018;33(4):225–233. doi: 10.1177/0268355518756480.
- Kern P., Ramelet A.A., Wutschert R., Mazzolai L. A double-blind, randomized study comparing pure chromated glycerin with chromated glycerin with 1% lidocaine and epinephrine for sclerotherapy of telangiectasias and reticular veins. *Dermatol Surg*. 2011;37(11):1590–1594. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.02130.x.
- Kern P., Ramelet A.A., Wutschert R., Bounameaux H., Hayoz D. Single-blind, randomized study comparing chromated glycerin, polidocanol solution, and polidocanol foam for treatment of telangiectatic leg veins. *Dermatol Surg*. 2004;30(3):367–372. doi: 10.1111/j.1524-4725.2004.30102.x.
- Kern P., Ramelet A.-A., Wutschert R., Hayoz D. Compression after sclerotherapy for telangiectasias and reticular leg veins: a randomized controlled study. *J Vasc Surg*. 2007;45(6):1212–1216. doi: 10.1016/j.jvs.2007.02.039.
- Kersten R.C., Kulwin D.R. Management of cosmetically objectionable veins in the lower eyelids. *Arch Ophthalmol*. 1989;107(2):278–280. Available at: <https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/article-abstract/637687>.
- Khunger N., Sacchidanand S. Standard guidelines for care: sclerotherapy in dermatology. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2011;77(2):222–231. doi: 10.4103/0378-6323.77478.
- Kikuchi M., Hosokawa K. Visualized sclerotherapy of varicose veins. *Dermatol Surg*. 2010;36(2 Suppl.):1050–1055. doi: 10.1111/j.1524-4725.2009.01410.x.
- Klein A., Bäumler W., Koller M., Shafirstein G., Kohl E.A., Landthaler M. et al. Indocyanine green-augmented diode laser therapy of telangiectatic leg veins: a randomized controlled proof-of-concept trial. *Lasers Surg Med*. 2012;44(5):369–376. doi: 10.1002/lsm.22022.
- Klein A., Buschmann M., Babilas P., Landthaler M., Bäumler W. Indocyanine green-augmented diode laser therapy vs. long-pulsed Nd:YAG (1064 nm) laser treatment of telangiectatic leg veins: a randomized controlled trial. *Br J Dermatol*. 2013;169(2):365–373. doi: 10.1111/bjd.12415.
- Kono T., Yamaki T., Erçöçen A.R., Fujiwara O., Nozaki M. Treatment of leg veins with the long pulse dye laser using variable pulse durations and energy fluences. *Lasers Surg Med*. 2004;35(1):62–67. doi: 10.1002/lsm.20035.
- Kröger K., Ose C., Rudofsky G., Roesener J., Hirche H. Symptoms in individuals with small cutaneous veins. *Vasc Med*. 2002;7(1):13–17. doi: 10.1191/1358863x02vm416oa.
- Kunishige J.H., Goldberg L.H., Friedman P.M. Laser therapy for leg veins. *Clin Dermatol*. 2007;25(5):454–461. doi: 10.1016/j.clindermatol.2007.05.008.
- Lai S.W., Goldman M.P. Treatment of facial reticular veins with dynamically cooled, variable spot-sized 1064 nm Nd:YAG laser. *J Cosmet Dermatol*. 2007;6(1):6–8. doi: 10.1111/j.1473-2165.2007.00256.x.
- Langer R.D., Ho E., Denenberg J.O., Fronck A., Allison M., Criqui M.H. Relationships between symptoms and venous disease: the San Diego population study. *Arch Intern Med*. 2005;165(12):1420–1424. Available at: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/486623>.
- Leach B.C., Goldman M.P. Comparative trial between sodium tetradecyl sulfate and glycerin in the treatment of telangiectatic leg veins. *Dermatol Surg*. 2003;29(6):612–614. doi: 10.1046/j.1524-4725.2003.29148.x.
- Lee B.B., Nicolaidis A.N., Myers K., Meissner M., Kalodiki E., Allegra C. et al. Venous hemodynamic changes in lower limb venous disease: the UIP consensus according to scientific evidence. *Int Angiol*. 2016;35(3):236–352. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27013029/>.
- Lee B.J. The role of sclerotherapy in abnormal varicose hand veins. *Plast Reconstr Surg*. 2000;106(1):227–229. doi: 10.1097/00006534-200007000-00057.
- Leslie-Mazwi T.M., Avery L.L., Sims J.R. Intra-arterial air thrombogenesis after cerebral air embolism complicating lower extremity sclerotherapy. *Neurocrit Care*. 2009;11(1):97–100. doi: 10.1007/s12028-009-9202-3.
- Levy J.L., Elbahr C., Jouve E., Mordon S. Comparison and sequential study of long pulsed Nd:YAG 1,064 nm laser and sclerotherapy in leg telangiectasias treatment. *Lasers Surg Med*. 2004;34(3):273–276. doi: 10.1002/lsm.20010.
- Lopez L., Dilley R.B., Henriquez J.A. Cutaneous hyperpigmentation following venous sclerotherapy treated with deferoxamine mesylate. *Dermatol Surg*. 2001;27(9):795–798. doi: 10.1046/j.1524-4725.2001.01052.x.
- Lupton J.R., Alster T.S., Romero P. Clinical comparison of sclerotherapy versus long-pulsed Nd:YAG laser treatment for lower extremity telangiectasias. *Dermatol Surg*. 2002;28(8):694–697. doi: 10.1046/j.1524-4725.2002.02029.x.
- Lurie F., Passman M., Meisner M., Dalsing M., Masuda E., Welch H. et al. The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2020;8(3):342–352. doi: 10.1016/j.jvs.2019.12.075.
- Major A., Brazzini B., Campolmi P., Bonan P., Mavilia L., Ghersetich I. et al. Nd:YAG 1064 nm laser in the treatment of facial and leg telangiectasias. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2001;15(6):559–565. doi: 10.1046/j.1468-3083.2001.00354.x.
- Mariani F., Bianchi V., Mancini S., Mancini S. Telangiectasias in Venous Insufficiency: Point of Reflux and Treatment Strategy. *Phlebology*. 2000;15(1):38–42. doi: 10.1177/026835550001500107.
- McCoppin H.H., Hovenic W.W., Wheeland R.G. Laser treatment of superficial leg veins: a review. *Dermatol Surg*. 2011;37(6):729–741. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.01990.x.
- McCoy S., Evans A., Spurrier N. Sclerotherapy for leg telangiectasia – a blinded comparative trial of polidocanol and hypertonic saline. *Dermatol Surg*. 1999;25(5):381–385. doi: 10.1046/j.1524-4725.1999.08263.x.
- McDaniel D.H., Ash K., Lord J., Newman J., Adrian R.M., Zukowski M. Laser therapy of spider leg veins: clinical evaluation of a new long pulsed alexandrite laser. *Dermatol Surg*. 1999;25(1):52–58. doi: 10.1046/j.1524-4725.1999.08117.x.
- Meesters A.A., Pitassi L.H.U., Campos V., Wolkerstorfer A., Dierickx C.C. Transcutaneous laser treatment of leg veins. *Lasers Med Sci*. 2014;29(2):481–492. doi: 10.1007/s10103-013-1483-2.
- Miyake H., Langer B., Albers M.T., Bouabci A.S., Telles J.D. Tratamento cirúrgico das telangiectasias [Surgical treatment of telangiectasis]. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo*. 1993;48(5):209–213. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8165405/>.
- Miyake K., Pires-Davidson J.R. Augmented reality and duplex ultrasound in medical treatment decision: score 9–1. *J Phlebol*

- Lymphol.* 2019;12(1):1–2. Available at: <https://pulsus.com/scholarly-articles/augmented-reality-and-duplex-ultrasound-in-medical-treatment-decision-score-91.pdf>.
- Miyake R., Duarte F., Fidelis R., Miyake H. Newleg veins air cooled treatment using 1064 nm laser combined with sclerotherapy. Technique description and one year followup. *Lasers Med Sci.* 2003;18:S22.
- Miyake R.K. Cryo-laser and cryo-sclerotherapy guided by Augmented Reality. Report of 140 Cases. *Phlebologie.* 2014;43:257–261. Available at: <https://thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.12687/phleb2218-5-2014>.
- Miyake R.K. Cryo-laser and cryo-sclerotherapy guided by Augmented Reality Report of 140 Cases. *Phlebologie-Stuttgart.* 2014;43(5):257–261. doi: 10.12687/phleb2218-5-2014.
- Miyake R.K., Chi Y.W., Franklin I.J., Gianesini S. State of the art on cryo-laser cryo-sclerotherapy in lower limb venous aesthetic treatment. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2020;8(5):893–895. doi: 10.1016/j.jvsv.2020.01.003.
- Miyake R.K., Kikuchi R., Duarte F.H., Davidson J., Miyake H. Digital Vein Mapping Guiding laser and Injection sclerotherapy to treat telangiectasias and Feeder Veins: Report of 140 Cases. *Flebologia y Linfologia / Lecturas Vasculares.* 2009;4:569–576. Available at: http://www.sflb.com.ar/revista/2009_04_10-03.pdf.
- Miyake R.K., Kikuchi R., Duarte F.H., Davidson J., Miyake H. Digital Vein Mapping Guiding laser and Injection sclerotherapy to treat telangiectasias and Feeder Veins: Report of 140 Cases. *Flebologia y Linfologia / Lecturas Vasculares.* 2009;4:569–576.
- Miyake R.K., King J.T., Kikuchi R., Duarte F.H., Davidson J.R.P., Oba C. Role of injection pressure, flow and sclerosant viscosity in causing cutaneous ulceration during sclerotherapy. *Phlebology.* 2012;27(8):383–389. doi: 10.1258/phleb.2011.011076.
- Miyake R.K., Ramacciotti E. Cryo-laser and cryo-sclerotherapy guided by augmented reality for telangiectasias, feeder, and small varicose vein treatment – The CLaCS technique white paper report. *J Phlebol Lymphol.* 2019;12(1):1–7. Available at: <https://www.pulsus.com/scholarly-articles/cryolaser-and-cryosclerotherapy-guided-by-augmented-reality-for-telangiectasias-feeder-and-small-varicose-vein-treatment.pdf>.
- Miyake R.K., Zeman H.D., Duarte F.H., Kikuchi R., Ramacciotti E., Lovhoiden G. et al. Vein imaging: a new method of near infrared imaging, where a processed image is projected onto the skin for the enhancement of vein treatment. *Dermatol Surg.* 2006;32(8):1031–1038. doi: 10.1111/j.1524-4725.2006.32226.x.
- Mlosek R.K., Woźniak W., Malinowska S., Migda B., Serafin-Król M., Miłek T. The removal of post-sclerotherapy pigmentation following sclerotherapy alone or in combination with crosssectomy. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2012;43(1):100–105. doi: 10.1016/j.ejvs.2011.10.005.
- Moreno-Moraga J., Hernández E., Royo J., Alcolea J., Isarría M.J., Pascu M.L. et al. Optimal and safe treatment of spiderleg veins measuring less than 1.5 mm on skin type IV patients, using repeated low-fluence Nd:YAG laser pulses after polidocanol injection. *Lasers Med Sci.* 2013;28(3):925–933. doi: 10.1007/s10103-012-1180-6.
- Moreno-Moraga J., Pascu M.L., Alcolea J.M., Smarandache A., Royo J., David F. et al. Effects of 1064-nm Nd:YAG long-pulse laser on polidocanol microfoam injected for varicose vein treatment: a controlled observational study of 404 legs after 5-year-long treatment. *Lasers Med Sci.* 2019;34(7):1325–1332. doi: 10.1007/s10103-019-02736-1.
- Moreno-Moraga J., Smarandache A., Pascu M.L., Royo J., Trelles M.A. 1064 nm Nd:YAG long pulse laser after polidocanol microfoam injection dramatically improves the result of leg vein treatment: a randomized controlled trial on 517 legs with a three-year follow-up. *Phlebology.* 2014;29(10):658–666. doi: 10.1177/0268355513502786.
- Munavalli G.S., Weiss R.A. Complications of sclerotherapy. *Semin Cutan Med Surg.* 2007;26(1):22–28. doi: 10.1016/j.sder.2006.12.009.
- Munia M.A., Wolosker N., Munia C.G., Chao W.S., Puech-Leão P. Comparison of laser versus sclerotherapy in the treatment of lower extremity telangiectasias: a prospective study. *Dermatol Surg.* 2012;38(4):635–639. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.02226.x.
- Munia M.A., Wolosker N., Munia C.G., Chao W.S., Puech-Leão P. Comparison of laser versus sclerotherapy in the treatment of lower extremity telangiectasias: a prospective study. *Dermatol Surg.* 2012;38(4):635–639. doi: 10.1002/lsm.10028.
- Nakano L.C.U., Cacione D.G., Baptista-Silva J.C.C., Flumignan R.L.G. Treatment for telangiectasias and reticular veins. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;(7):CD012723. doi: 10.1002/14651858.CD012723.
- Nakano L.C.U., Cacione D.G., Baptista-Silva J.C.C., Flumignan R.L.G. Treatment for telangiectasias and reticular veins (protocol). *Cochrane Database Syst Rev.* 2017(7):CD012723. doi: 10.1002/14651858.CD012723.
- Navratil L., Kymplova J. Contraindications in noninvasive laser therapy: truth and fiction. *J Clin Laser Med Surg.* 2002;20(6):341–343. doi: 10.1089/104454702320901134.
- Nicolaides A.N. The Benefits of Micronized Purified Flavonoid Fraction (MPFF) Throughout the Progression of Chronic Venous Disease. *Adv Ther.* 2020;37(1 Suppl.):1–5. doi: 10.1007/s12325-019-01218-8.
- Noël B. Polidocanol or chromated glycerin for sclerotherapy of telangiectatic leg veins? With reply from Dr Kern et al. *Dermatol Surg.* 2004;30(9):1272. doi: 10.1111/j.1524-4725.2004.30393.x.
- Nootheti P.K., Cadag K.M., Magpantay A., Goldman M.P. Efficacy of graduated compression stockings for an additional 3 weeks after sclerotherapy treatment of reticular and telangiectatic leg veins. *Dermatol Surg.* 2009;35(1):53–58. doi: 10.1111/j.1524-4725.2008.34382.x.
- Norris M.J., Carlin M.C., Ratz J.L. Treatment of essential telangiectasia: effects of increasing concentrations of polidocanol. *J Am Acad Dermatol.* 1989;20(4):643–649. doi: 10.1016/s0190-9622(89)70077-3.
- Nymann P., Hedelund L., Haedersdal M. Long-pulsed dye laser vs. intense pulsed light for the treatment of facial telangiectasias: a randomized controlled trial. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2010;24(2):143–146. doi: 10.1111/j.1468-3083.2009.03357.x.
- Ozyurt K., Colgecen E., Baykan H., Ozturk P., Ozkose M. Treatment of superficial cutaneous vascular lesions: experience with the long-pulsed 1064 nm Nd:YAG laser. *Scientific World Journal.* 2012;2012:197139. doi: 10.1100/2012/197139.
- Palm M.D., Guiha I.C., Goldman M.P. Foam sclerotherapy for reticular veins and nontruncal varicose veins of the legs: a retrospective review of outcomes and adverse effects. *Dermatol Surg.* 2010;36(2 Suppl.):2:1026–1033. doi: 10.1111/j.1524-4725.2010.01496.x.
- Parlar B., Blazek C., Cazzaniga S., Naldi L., Kloetgen H.W., Borradori L. et al. Treatment of lower extremity telangiectasias in women by foam sclerotherapy vs. Nd:YAG laser: a prospective, comparative, randomized, open-label trial. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2015;29(3):549–554. doi: 10.1111/jdv.12627.
- Parlette E.C., Groff W.F., Kinshella M.J., Domankevitz Y., O'Neill J., Ross E.V. Optimal pulse durations for the treatment of leg telangiectasias with a neodymium YAG laser. *Lasers Surg Med.* 2006;38(2):98–105. doi: 10.1002/lsm.20245.
- Passeron T., Olivier V., Duteil L., Desruelles F., Fontas E., Ortonne J.-P. The new 940-nanometer diode laser: an effective treatment for leg venectasia. *J Am Acad Dermatol.* 2003;48(5):768–774. doi: 10.1067/mjd.2003.191.
- Perrin M., Eklof B., VAN Rij A., Labropoulos N., Vasquez M., Nicolaides A. et al. Venous symptoms: the SYM Vein Consensus statement developed under the auspices of the European Venous Forum. *Int Angiol.* 2016;35(4):374–398. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27081866/>.
- Peterson J.D., Goldman M.P. Rejuvenation of the aging chest: a review and our experience. *Dermatol Surg.* 2011;37(5):555–571. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.01972.x.
- Peterson J.D., Goldman M.P., Weiss R.A., Duffy D.M., Fabi S.G., Weiss M.A., Guiha I. Treatment of reticular and telangiectatic leg

- veins: double-blind, prospective comparative trial of polidocanol and hypertonic saline. *Dermatol Surg.* 2012;38(8):1322–1330. doi: 10.1111/j.1524-4725.2012.02422.x.
- Prescott R.J. *A comparative study of two sclerosing agents in the treatment of telangiectasias. Phlebology '92.* Paris: John Libbey Eurotext; 1992. Vol. 2, pp. 803–804.
- Prieto V., Zhang P., Sadick N.S. Comparison of a combination diode laser and radiofrequency device (Polaris) and along-pulsed 1064-nm Nd:YAG laser (Lyra) on leg telangiectases. Histologic and immunohistochemical analysis. *J Cosmet Laser Ther.* 2006;8(4):191–195. doi: 10.1080/14764170600999302.
- Rabe E., Berboth G., Pannier F. Epidemiology of chronic venous diseases. *Wien Med Wochenschr.* 2016;166(9–10):260–263. (In Germ.). doi: 10.1007/s10354-016-0465-y.
- Rabe E., Breu F.X., Cavezzi A., Coleridge Smith P., Frullini A., Gillet J.L. et al. European guidelines for sclerotherapy in chronic venous disorders. *Phlebology.* 2014;29(6):338–354. doi: 10.1177/0268355513483280.
- Rabe E., Guex J.J., Puskas A., Scuderi A., Fernandez Quesada F., VCP Coordinators. Epidemiology of chronic venous disorders in geographically diverse populations: results from the Vein Consult Program. *Int Angiol.* 2012;31(2):105–115. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22466974/>.
- Rabe E., Pannier-Fischer F., Bromen K., Schuldt K., Stang A., Poncar Ch. et al. Bonner Venenstudie der Deutschen Gesellschaft für Phlebologie. *Phlebologie.* 2003;32:1–14. Available at: <https://thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0037-1617353>.
- Rabe E., Partsch H., Hafner J., Lattimer C., Mosti G., Neumann M. et al. Indications for medical compression stockings in venous and lymphatic disorders: An evidence-based consensus statement. *Phlebology.* 2018;33(3):163–184. doi: 10.1177/0268355516689631.
- Rabe E., Schliephake D., Otto J., Breu F.X., Pannier F. Sclerotherapy of telangiectases and reticular veins: a double-blind, randomized, comparative clinical trial of polidocanol, sodium tetradecyl sulphate and isotonic saline (EASI study). *Phlebology.* 2010;25(3):124–131. doi: 10.1258/phleb.2009.009043.
- Ramelet A.-A. Phlebectomy. Technique, indications and complications. *Int Angiol.* 2002;21(2 Suppl.):46–51. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12515980/>.
- Ramelet A.-A. Sclerotherapy in tumescent anesthesia of reticular veins and telangiectasias. *Dermatol Surg.* 2012;38(5):748–751. doi: 10.1111/j.1524-4725.2011.02287.x.
- Rao J., Wildemore J.K., Goldman M.P. Double-blind prospective comparative trial between foamed and liquid polidocanol and sodium tetradecyl sulfate in the treatment of varicose and telangiectatic leg veins. *Dermatol Surg.* 2005;31(6):631–635. doi: 10.1111/j.1524-4725.2005.31602.
- Rautio T., Perälä J., Biancari F., Wiik H., Ohtonen P., Haukipuro K. et al. Accuracy of hand-held Doppler in planning the operation for primary varicose veins. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2002;24(5):450–455. doi: 10.1053/ejvs.2002.1734.
- Raymond-Martimbeau P., Dupuis J.L. Telangiectasias: Incidence, Classification, and Relationship with the Superficial and Deep Venous Systems: a Double-Blind Study. In: Negus D., Jantet G., Coleridge-Smith P.D. (eds.). *Phlebology '95.* London: Springer; 1995, pp. 169–171. doi: 10.1007/978-1-4471-3095-6_76.
- Redisch W., Pelzer R.H. Localized vascular dilatations of the human skin, capillary microscopy and related studies. *Am Heart J.* 1949;37(1):106–113. doi: 10.1016/0002-8703(49)91433-7.
- Reichert D. Evaluation of the long-pulse dye laser for the treatment of leg telangiectasias. *Dermatol Surg.* 1998;24(7):737–740. doi: 10.1111/j.1524-4725.1998.tb04242.x.
- Reina L. How to manage complications after sclerotherapy. *Phlebology.* 2017;24(3):130–143. Available at: <https://phlebology.org/how-to-manage-complications-after-sclerotherapy/>.
- Robertson L., Evans C., Fowkes F.G.R. Epidemiology of chronic venous disease. *Phlebology.* 2008;23(3):103–111. doi: 10.1258/phleb.2007.007061.
- Robertson L., Lee A.J., Gallagher K., Carmichael S.J., Evans C.J., McKinstry B.H. et al. Risk factors for chronic ulceration in patients with varicose veins: a case control study. *J Vasc Surg.* 2009;49(6):1490–1498. doi: 10.1016/j.jvs.2009.02.237.
- Rochon P.J., Hill J.H., Smith M.T. Digital Ischemia during Sclerotherapy of an Arteriovenous Malformation. *Semin Intervent Radiol.* 2013;30(3):322–324. Available at: <https://thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0033-1353486>.
- Rogachefsky A.S., Silapunt S., Goldberg D.J. Nd:YAG laser (1064 nm) irradiation for lower extremity telangiectases and small reticular veins: efficacy as measured by vessel color and size. *Dermatol Surg.* 2002;28(3):220–223. doi: 10.1046/j.1524-4725.2002.01141.x.
- Ross E.V., Domankevitz Y. Laser treatment of leg veins: Physical mechanisms and theoretical considerations. *Lasers Surg Med.* 2005;36(2):105–116. doi: 10.1002/lsm.20141.
- Ross E.V., Domankevitz Y. Laser leg vein treatment: a brief overview. *J Cosmet Laser Ther.* 2003;5(3–4):192–197. doi: 10.1080/14764170310021878.
- Ross E.V., Meehan K.J., Gilbert S., Domankevitz Y. Optimal pulse durations for the treatment of leg telangiectasias with an alexandrite laser. *Lasers Surg Med.* 2009;41(2):104–109. doi: 10.1002/lsm.20737.
- Ross E.V., Uebelhoefer N.S., Domankevitz Y. Use of a novel pulse dye laser for rapid single-pass purpura-free treatment of telangiectases. *Dermatol Surg.* 2007;33(12):1466–1469. doi: 10.1111/j.1524-4725.2007.33317.x.
- Ruckley C.V., Evans C.J., Allan P.L., Lee A.J., Fowkes F.G. Telangiectasia in the Edinburgh Vein Study: epidemiology and association with trunk varices and symptoms. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;36(6):719–724. doi: 10.1016/j.ejvs.2008.08.012.
- Sadick N.S. Choosing the appropriate sclerosing concentration for vessel diameter. *Dermatol Surg.* 2010;36(2 Suppl.):976–981. doi: 10.1111/j.1524-4725.2009.01405.x.
- Sadick N.S. Laser and intense pulsed light therapy for the esthetic treatment of lower extremity veins. *Am J Clin Dermatol.* 2003;4(8):545–554. doi: 10.2165/00128071-200304080-00004.
- Sadick N.S. Laser treatment with a 1064-nm laser for lower extremity class I-III veins employing variable spots and pulse width parameters. *Dermatol Surg.* 2003;29(9):916–919. doi: 10.1046/j.1524-4725.2003.29250.x.
- Sadick N.S. Long-term results with a multiple synchronized-pulse 1064 nm Nd:YAG laser for the treatment of leg venectasias and reticular veins. *Dermatol Surg.* 2001;27(4):365–369. doi: 10.1046/j.1524-4725.2001.00295.x.
- Sadick N.S. Sclerotherapy of varicose and telangiectatic leg veins. Minimal sclerosant concentration of hypertonic saline and its relationship to vessel diameter. *J Dermatol Surg Oncol.* 1991;17(1):65–70. doi: 10.1111/j.1524-4725.1991.tb01595.x.
- Sadick N.S., Trelles M.A. A clinical, histological, and computer-based assessment of the Polaris LV, combination diode, and radiofrequency system, for leg vein treatment. *Lasers Surg Med.* 2005;36(2):98–104. doi: 10.1002/lsm.20127.
- Samama M.M. An epidemiologic study of risk factors for deep vein thrombosis in medical outpatients: the Sirius study. *Arch Intern Med.* 2000;160(22):3415–3420. doi: 10.1001/archinte.160.22.3415.
- Santana-Blank L. Contraindications in noninvasive laser therapy: truth and fiction. *Photomed Laser Surg.* 2004;22(5):442. doi: 10.1089/pho.2004.22.442.
- Santiago F.R., Piscocoy M., Chi Y.W. A sonographic study of thigh telangiectasias. *Phlebology.* 2018;33(7):500–501. doi: 10.1177/0268355517717404.
- Santiago F.R., Piscocoy M., Chi Y.W. Change in perception of sclerotherapy results after exposure to pre-post intervention photographs. *Phlebology.* 2018;33(4):282–287. doi: 10.1177/0268355517736178.

- Santiago F.R., Piscoya M., Chi Y.-W. A sonographic study of thigh telangiectasias. *Phlebology*. 2018;33(7):500–501. doi: 10.1177/0268355171717404.
- Sarradet D.M., Hussain M., Goldberg D.J. Millisecond 1064-nm neodymium:YAG laser treatment of facial telangiectases. *Dermatol Surg*. 2003;29(1):56–58. doi: 10.1046/j.1524-4725.2003.29008.x.
- Schul M.W., Eaton T., Erdman B. Compression versus sclerotherapy for patients with isolated refluxing reticular veins and telangiectasia: a randomized trial comparing quality-of-life outcomes. *Phlebology*. 2011;26(4):148–156. doi: 10.1258/phleb.2010.009092.
- Schuller-Petrović S., Pavlović M.D., Schuller S., Schuller-Lukic B., Adamic M. Telangiectasias resistant to sclerotherapy are commonly connected to a perforating vessel. *Phlebology*. 2013;28(6):320–323. doi: 10.1258/phleb.2012.012019.
- Schuller-Petrović S., Pavlović M.D., Neuhold N., Brunner F., Wölkart G. Subcutaneous injection of liquid and foamed polidocanol: extravasation is not responsible for skin necrosis during reticular and spider vein sclerotherapy. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2011;25(8):983–986. doi: 10.1111/j.1468-3083.2010.03873.x.
- Schwartz L., Maxwell H. Sclerotherapy for lower limb telangiectasias. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;(12):CD008826. doi: 10.1002/14651858.CD008826.pub2.
- Scultetus A.H., Villavicencio J.L., Kao T.C., Gillespie D.L., Ketron G.D., Iafrafi M.D. et al. Microthrombectomy reduces postsclerotherapy pigmentation: multicenter randomized trial. *J Vasc Surg*. 2003;38(5):896–903. doi: 10.1016/s0741-5214(03)00920-0.
- Shafirstein G., Moreno M., Klein A., Siegel E., Babilas P., Landthaler M. et al. Treatment of leg veins with indocyanine green and lasers investigated with mathematical modelling. *Int J Hyperthermia*. 2011;27(8):771–781. doi: 10.3109/02656736.2011.602037.
- Shah S., Alster T.S. Laser treatment of dark skin: an updated review. *Am J Clin Dermatol*. 2010;11(6):389–397. doi: 10.2165/11538940-000000000-00000.
- Shamma A.R., Guy R.J. Laser ablation of unwanted hand veins. *Plast Reconstr Surg*. 2007;120(7):2017–2024. doi: 10.1097/01.prs.0000287331.23007.01.
- Smarandache A. Laser beams interaction with polidocanol foam: molecular background. *Photomed Laser Surg*. 2012;30(5):262–267. doi: 10.1089/pho.2011.3187.
- Smith P.C. Management of reticular veins and telangiectasias. *Phlebology*. 2015;30(2):46–52. doi: 10.1177/026835515592770.
- Somjen G.M. Anatomy of the superficial venous system. *Dermatol Surg*. 1995;21(1):35–45. doi: 10.1111/j.1524-4725.1995.tb00109.x.
- Somjen G.M., Ziegenbein R., Johnston A.H., Royle J.P. Anatomical examination of leg telangiectasias with duplex scanning. *J Dermatol Surg Oncol*. 1993;19(10):940–945. doi: 10.1111/j.1524-4725.1993.tb00982.x.
- Sommer A., Van Mierlo P.L., Neumann H.A., Kessels A.G. Red and blue telangiectasias. Differences in oxygenation? *Dermatol Surg*. 1997;23(1):55–59. doi: 10.1111/j.1524-4725.1997.tb00009.x.
- Srinivas C.R., Kumaresan M. Lasers for vascular lesions: standard guidelines of care. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2011;77(3):349–368. doi: 10.4103/0378-6323.79728.
- Starr J.C. Integrating digital image management software for improved patient care and optimal practice management. *Dermatol Surg*. 2006;32(6):834–840. doi: 10.1111/j.1524-4725.2006.32169.x.
- Stucker M., Reich S., Hermes N., Altmeyer P. Safety and efficiency of perilesional sclerotherapy in leg ulcer patients with postthrombotic syndrome and/or oral anticoagulation with Phenprocoumon. *J Dtsch Dermatol Ges*. 2006;4(9):734–738. doi: 10.1111/j.1610-0387.2006.06085.x.
- Stvrtinová V., Kolesár J., Wimmer G. Prevalence of varicose veins of the lower limbs in the women working at a department store. *Int Angiol*. 1991;10(1):2–5. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2071970/>.
- Tafazzoli A., Rostan E.F., Goldman M.P. Q-switched ruby laser treatment for postsclerotherapy hyperpigmentation. *Dermatol Surg*. 2000;26(7):653–656. doi: 10.1046/j.1524-4725.2000.99268.x.
- Tanghetti E., Sherr E. Treatment of telangiectasia using the multi-pass technique with the extended pulse width, pulsed dye laser (Cynosure V-Star). *J Cosmet Laser Ther*. 2003;5(2):71–75. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12850799/>.
- Tanghetti E.A. Split-face randomized treatment of facial telangiectasia comparing pulsed dye laser and an intense pulsed light handpiece. *Lasers Surg Med*. 2012;44(2):97–102. doi: 10.1002/lsm.21151.
- Tanzi E.L., Lupton J.R., Alster T.S. Lasers in dermatology: four decades of progress. *J Am Acad Dermatol*. 2003;49(1):1–34. doi: 10.1067/mjd.2003.582.
- Tepavcevic B., Matic P., Radak D. Comparison of sclerotherapy, laser, and radiowave coagulation in treatment of lower extremity telangiectasias. *J Cosmet Laser Ther*. 2012;14(5):239–242. doi: 10.3109/14764172.2012.723806.
- Tessari L., Cavezzi A., Rosso M., Cabrera Garrido A. Variables in foam sclerotherapy: literature and experimental data. *ANZ J Phleb*. 2008;11:83–84.
- Thibault P., Bray A., Wlodarczyk J., Lewis W. Cosmetic leg veins: evaluation using duplex venous imaging. *J Dermatol Surg Oncol*. 1990;16(7):612–618. doi: 10.1111/j.1524-4725.1990.tb00089.x.
- Thibault P., Wlodarczyk J. Postsclerotherapy hyperpigmentation. The role of serum ferritin levels and the effectiveness of treatment with the copper vapor laser. *J Dermatol Surg Oncol*. 1992;18(1):47–52. doi: 10.1111/j.1524-4725.1992.tb03300.x.
- Tierney E., Hanke C.W. Randomized controlled trial: Comparative efficacy for the treatment of facial telangiectasias with 532 nm versus 940 nm diode laser. *Lasers Surg Med*. 2009;41(8):555–562. doi: 10.1002/lsm.20811.
- Trelles M.A., Allones I., Martín-Vázquez M.J., Trelles O., Vélez M., Mordon S. Long pulse Nd:YAG laser for treatment of leg veins in 40 patients with assessments at 6 and 12 months. *Lasers Surg Med*. 2004;35(1):68–76. doi: 10.1002/lsm.20038.
- Trelles M.A., Allones I., Trelles O. An 810 nm diode laser in the treatment of small (< or = 1.0 mm) leg veins: a preliminary assessment. *Lasers Med Sci*. 2004;19(1):21–26. doi: 10.1007/s10103-004-0295-9.
- Trelles M.A., Martín-Vázquez M., Trelles O.R., Mordon S.R. Treatment effects of combined radio-frequency current and a 900 nm diode laser on leg blood vessels. *Lasers Surg Med*. 2006;38(3):185–195. doi: 10.1002/lsm.20280.
- Tremaine A.M., Friedmann D.P., Goldman M.P. Foam sclerotherapy for reticular veins of the dorsal hands: a retrospective review. *Dermatol Surg*. 2014;40(8):892–898. doi: 10.1097/DSS.000000000000076.
- Tretbar L.L. Injection sclerotherapy for spider telangiectasias: a 20-year experience with sodium tetradecyl sulfate. *J Dermatol Surg Oncol*. 1989;15(2):223–225. doi: 10.1111/j.1524-4725.1989.tb03029.x.
- Uebelhoer N.S., Bogle M.A., Stewart B., Arndt K.A., Dover J.S. A split-face comparison study of pulsed 532-nm KTP laser and 595-nm pulsed dye laser in the treatment of facial telangiectasias and diffuse telangiectatic facial erythema. *Dermatol Surg*. 2007;33(4):441–448. doi: 10.1111/j.1524-4725.2007.33091.x.
- Uhl J.F., Cornu-Thénard A., Carpentier P.H., Schadeck M., Parpex P., Chleir F. Reproducibility of the “C” classes of the CEAP classification. *J Phlebology*. 2001;1:39–48. Available at: https://researchgate.net/publication/285777952_The_C_of_CEAP_Suggested_definitions_and_refinements_an_International_Union_of_Phlebology_conference_of_experts.
- Uhl J.F., Cornu-Thénard A., Carpentier P.H., Widmer M.T., Partsch H., Antignani P.L. Clinical and hemodynamic significance of corona phlebectatica in chronic venous disorders. *J Vasc Surg*. 2005;42(6):1163–1168. doi: 10.1016/j.jvs.2005.08.031.
- Uhl J.F., Cornu-Thénard A., Satger B., Carpentier P.H. Clinical analysis of the corona phlebectatica. *J Vasc Surg*. 2012;55(1):150–153. doi: 10.1016/j.jvs.2011.04.070.

- Uncu H. Sclerotherapy: a study comparing polidocanol in foam and liquid form. *Phlebology*. 2010;25(1):44–49. doi: 10.1258/phleb.2009.008064.
- Van der Molen H.R., Kuiper J.P., Lukkes J. Stasis spots, corona phlebectatica and other signs of venous stasis. *Folia Angiologica*. 1961;VIII:28–52.
- Van Gemert M.C., Welch A.J. Clinical use of laser-tissue interactions. *IEEE Eng Med Biol Mag*. 1989;8(4):10–13. doi: 10.1109/51.45950.
- Vigo R.L., Premoli J. Removal of periocular eyelid veins by ambulatory phlebectomy with a regular crochet hook. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2012;28(3):219–220. doi: 10.1097/IOP.0b013e318249d420.
- Vin F. Esthetic treatment of varicosities. *Rev Prat*. 2000;50(11):1204–1207. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11008501/>
- Vitale-Lewis V.A. Aesthetic treatment of leg veins. *Aesthet Surg J*. 2008;28(5):573–583. doi: 10.1016/j.asj.2008.06.006.
- von Soest T., Kvale I.L., Roald H.E., Skolleborg K.C. The effects of cosmetic surgery on body image, self-esteem, and psychological problems. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2009;62(10):1238–1244. doi: 10.1016/j.jbpps.2007.12.093.
- Weiss M.A., Hsu J.T.S., Neuhaus I., Sadick N.S., Duffy D.M. Consensus for sclerotherapy. *Dermatol Surg*. 2014;40(12):1309–1318. doi: 10.1097/DSS.0000000000000225.
- Weiss R.A., Ramelet A.-A. Removal of blue periocular lower eyelid veins by ambulatory phlebectomy. *Dermatol Surg*. 2002;28(1):43–45. doi: 10.1046/j.1524-4725.2002.01189.x.
- Weiss R.A., Sadick N.S. Epidermal cooling crystal collar device for improved results and reduced side effects on leg telangiectasias using intense pulsed light. *Dermatol Surg*. 2000;26(11):1015–1018. doi: 10.1046/j.1524-4725.2000.026011015.x.
- Weiss R.A., Sadick N.S., Goldman M.P., Weiss M.A. Post-sclerotherapy compression: controlled comparative study of duration of compression and its effects on clinical outcome. *Dermatol Surg*. 1999;25(2):105–108. doi: 10.1046/j.1524-4725.1999.08180.x.
- Weiss R.A., Weiss M.A. Doppler ultrasound findings in reticular veins of the thigh subdermiclateral venous system and implications for sclerotherapy. *J Dermatol Surg Oncol*. 1993;19(10):947–951. doi: 10.1111/j.1524-4725.1993.tb00983.x.
- Weiss R.A., Weiss M.A. Early clinical results with a multiple synchronized pulse 1064 NM laser for leg telangiectasias and reticular veins. *Dermatol Surg*. 1999;25(5):399–402. Available at: https://journals.lww.com/dermatologicsurgery/Abstract/1999/05000/Early_Clinical_Results_with_a_Multiple.12.aspx.
- Weiss R.A., Weiss M.A. Long pulsed dye laser (LPDL) treatment of resistant telangiectatic matting of the legs. *Lasers Surg Med* 2002;(14 Suppl.):86.
- Weiss R.A., Weiss M.A. Resolution of pain associated with varicose and telangiectatic leg veins after compression sclerotherapy. *J Dermatol Surg Oncol*. 1990;16(4):333–336. doi: 10.1111/j.1524-4725.1990.tb00044.x.
- Weiss R.A., Weiss M.A. Treatment of severe post-sclerotherapy hyperpigmentation with Q-switched ruby laser. *Lasers Med Surg*. 2004;34(16 Suppl.):55.
- Weiss R.A., Weiss M.A. Incidence of side effects in the treatment of telangiectasias by compression sclerotherapy: hypertonic saline vs. polidocanol. *J Dermatol Surg Oncol*. 1990;16(9):800–804. doi: 10.1111/j.1524-4725.1990.tb01563.x.
- West T.B., Alster T.S. Comparison of the long-pulse dye (590–595 nm) and KTP (532 nm) lasers in the treatment of facial and leg telangiectasias. *Dermatol Surg*. 1998;24(2):221–226. doi: 10.1111/j.1524-4725.1998.tb04140.x.
- Whiteley M.S., Dos Santos S.J., Fernandez-Hart T.J., Lee C.T.D., Li J.M. Media Damage Following Detergent Sclerotherapy Appears to be Secondary to the Induction of Inflammation and Apoptosis: An Immunohistochemical Study Elucidating Previous Histological Observations. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2016;51(3):421–428. doi: 10.1016/j.ejvs.2015.11.011.
- Wiek K., Vanscheidt W., Ishkhanian S., Weyl A., Schöpf E. Selective photothermolysis of superficial varicose veins telangiectasias of the lower extremity. *Hautarzt*. 1996;47(4):258–263. doi: 10.1007/s001050050411.
- Wienert V., Simon H.P., Böhrer U. Angioarchitecture of spider veins: Scanning electron microscope study of corrosion specimens. *Phlebologie*. 2006;35:24–29. Available at: <https://thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0037-1622127>.
- Willenberg T., Smith P.C., Shepherd A., Davies A.H. Visual disturbance following sclerotherapy for varicose veins, reticular veins and telangiectasias: a systematic literature review. *Phlebology*. 2013;28(3):123–131. doi: 10.1258/phleb.2012.012051.
- Wiley A., Anderson R.R., Azpiazu J.L., Bakus A.D., Barlow R.J., Dover J.S. et al. Complications of laser dermatologic surgery. *Lasers Surg Med*. 2006;38(1):1–15. doi: 10.1002/lsm.20286.
- Wittens C., Davies A.H., Bækgaard N., Broholm R., Cavezzi A., Chastanet S. et al. Editor's Choice – Management of Chronic Venous Disease: Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2015;49(6):678–737. doi: 10.1016/j.ejvs.2015.02.007.
- Wollina U., Konrad H., Schmidt W.-D., Haroske G., Astafeva L.G., Fassler D. Response of spider leg veins to pulsed diode laser (810 nm): a clinical, histological and remission spectroscopy study. *J Cosmet Laser Ther*. 2003;5(3-4):154–162. doi: 10.1080/1476470310017071.
- Woo W.K., Jasim Z.F., Handley J.M. 532-nm Nd:YAG and 595-nm pulsed dye laser treatment of leg telangiectasia using ultralong pulse duration. *Dermatol Surg*. 2003;29(12):1176–1180. doi: 10.1111/j.1524-4725.2003.29383.x.
- Worthington-Kirsch R.L. Injection sclerotherapy. *Semin Intervent Radiol*. 2005;22(3):209–217. doi: 10.1055/s-2005-921954.
- Yiannakopoulou E. Safety Concerns for Sclerotherapy of Telangiectasies, Reticular and Varicose Veins. *Pharmacology*. 2016;98(1–2):62–69. doi: 10.1159/000445436.
- Zhang J., Jing Z., Schliephake D.E., Otto J., Malouf G.M., Gu Y.Q. Efficacy and safety of Aethoxysklerol® (polidocanol) 0.5%, 1% and 3% in comparison with placebo solution for the treatment of varicose veins of the lower extremities in Chinese patients (ESA-China Study). *Phlebology*. 2012;27(4):184–190. doi: 10.1258/phleb.2011.010094.
- Zolotukhin I.A., Seliverstov E.I., Shevtsov Y.N., Avakians I.P., Nikishkov A.S., Tatarintsev A.M. et al. Prevalence and Risk Factors for Chronic Venous Disease in the General Russian Population. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2017;54(6):752–758. doi: 10.1016/j.ejvs.2017.08.033.
- Zuccarelli F. Combination of Aetoxisclerol with Glucose for the Treatment of Varicose Veins and Telangiectasias. In: Negus D., Jantet G., Coleridge-Smith P.D. (eds.) *Phlebology '95*. London: Springer; 1995. doi: 10.1007/978-1-4471-3095-6_265.

Информация об авторах:

Богачев Вадим Юрьевич, д.м.н., профессор, кафедра факультетской хирургии №2, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; Первый флебологический центр; 117447, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 31; ORCID: 0000-0002-3940-0787; e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

Росуховский Дмитрий Александрович, к.м.н., ведущий научный сотрудник, Институт экспериментальной медицины, 197376, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д. 12; ORCID: 0000-0002-5202-6398; e-mail: rosukhovski@gmail.com

Борсук Денис Александрович, к.м.н., главный врач, клиника флебологии и лазерной хирургии «Васкулаб»; 454091, Россия, Челябинск, ул. Пушкина, д. 50; ORCID: 0000-0003-1455-9916; e-mail: borsuk-angio@mail.ru

Шонов Олег Александрович, сосудистый хирург, руководитель направления флебологии, клиника лазерной косметологии “Delete”; 197110, Россия, Санкт-Петербург, ул. Корпусная, д. 3; e-mail: shonov.o@gmail.com

Манджикян Овсеп Петросович, сердечно-сосудистый хирург, руководитель флебологической службы, Городская клиническая больница им. А.К. Ерамишанцева Департамента здравоохранения г. Москвы; 129327, Россия, Москва, ул. Ленская, д. 15, стр. 2; ORCID: 0000-0002-7281-7939; e-mail: manjikyuan@gmail.com

Лобастов Кирилл Викторович, к.м.н., доцент кафедры общей хирургии и лучевой диагностики лечебного факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; ORCID: 0000-0002-5358-7218, e-mail: lobastov_kv@mail.ru

Бурлева Елена Павловна, д.м.н., профессор кафедры хирургии, эндоскопии и колопроктологии, сердечно-сосудистый хирург, Уральский государственный медицинский университет; 620028, Россия, Екатеринбург, ул. Репина, д. 3; ORCID: 0000-0003-1817-9937; e-mail: e.p.burleva@gmail.com

Беленцов Сергей Михайлович, д.м.н., профессор, сердечно-сосудистый хирург, Медицинский центр «Ангио Лайн»; 620063, Россия, Екатеринбург, ул. Большакова, д. 95; ORCID: 0000-0002-3742-8954; e-mail: belentsov@list.ru

Сапелкин Сергей Викторович, д.м.н., ведущий научный сотрудник, отделение сосудистой хирургии, Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского; 117997, Россия, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27; ORCID: 0000-0003-3610-8382; e-mail: ssapelkin@yandex.ru

Фокин Алексей Анатольевич, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургии факультета послевузовского и дополнительного профессионального образования, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64; ORCID: 0000-0001-5411-6437; e-mail: alanfokin@yandex.ru

Дворников Антон Сергеевич, д.м.н., заведующий кафедрой дерматовенерологии лечебного факультета, декан лечебного факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; ORCID: 0000-0002-0429-3117; e-mail: dvornikov_as@rsmu.ru

Прядко Сергей Иванович, к.м.н., заведующий отделением, Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева; 121552, Россия, Москва, Рублевское шоссе, д. 135; ORCID: 0000-0001-9478-8414; e-mail: sipryadko@bakulev.ru

Гужков Олег Николаевич, д.м.н., профессор, заведующий отделением, Клиническая больница №9; 150042, Россия, Ярославль, Тутаевское шоссе, д. 31; e-mail: flebolog@yandex.ru

Бредихин Роман Александрович, д.м.н., заведующий отделением сосудистой хирургии, Межрегиональный клиничко-диагностический центр; 420101, Россия, Республика Татарстан, Казань, ул. Карбышева, д. 12а; ORCID: 0000-0001-7160-3333; e-mail: rbredikhin@mail.ru

Баринов Виктор Евгеньевич, д.м.н., заведующий 2 хирургическим отделением, Клиническая больница №1 (Волынская); 121352, Россия, Москва, ул. Староволынская, д. 10; профессор кафедры хирургии с курсом эндоскопии, Центральная государственная медицинская академия; 121359, Россия, Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 19, стр. 1а; e-mail: vicbarin@mail.ru

Сорока Владимир Васильевич, д.м.н., профессор, руководитель отдела неотложной сердечно-сосудистой хирургии, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе; 192242, Россия, Санкт-Петербург, Будапештская ул., д. 3а; e-mail: soroka@emergency.spb.ru

Ларин Сергей Иванович, д.м.н., профессор, главный врач, Волгоградский флебологический центр профессора Ларина С.И.; 400119, Россия, Волгоград, ул. Авиаторская, д. 16; генеральный директор, Республиканский центр флебологии и проктологии проф. С.И. Ларина; 3580011, Россия, Республика Калмыкия, Элиста, ул. Рокчинского, д. 36; e-mail: larinclinic@gmail.com

Бережной Евгений Юрьевич, к.м.н., хирург-флеболог, клиника «Флебоарт»; 350051, Россия, Краснодар, ул. Репина, д. 1/2, корп. 3; e-mail: eberzhnoy@mail.ru

Семенов Артем Юрьевич, к.м.н., хирург, флеболог, врач УЗИ, руководитель центра, Медицинский инновационный флебологический центр; 115407, Россия, Москва, ул. Якорная, д. 7, стр. 1; ORCID: 0000-0001-8816-2183; e-mail: phlebologsemenov@gmail.com

Раскин Владимир Вячеславович, к.м.н., сосудистый хирург, флеболог, врач УЗИ, ведущий сотрудник, Медицинский Инновационный флебологический центр; 115407, Россия, Москва, ул. Якорная, д. 7, стр. 1; ORCID: 0000-0001-8295-9458; e-mail: vr25000@gmail.com

Альбицкий Александр Владимирович, к.м.н., руководитель центра эндовазальной лазерной флебологии, клиника «Медалье»; 109147, Россия, Москва, ул. Таганская, д. 36, корп. 2; e-mail: Swordfish57@yahoo.com

Аркадан Наталья Руслановна, главный врач, Первый флебологический центр; 117447, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 31; e-mail: phlebo1@yandex.ru

Беянина Елена Олеговна, к.м.н., врач-косметолог, «Фрау Клиник»; 111250, Россия, Москва, ул. Лефортовский Вал, д. 5, стр. 7; e-mail: laserSurgeon2014@gmail.com

Болдин Борис Валентинович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии № 2, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; ORCID: 0000-0003-4488-9123; e-mail: facultysurgery@gmail.com

Глаголева Екатерина Николаевна, президент Ассоциации регенеративной эстетической медицины, главный врач клиники эстетической медицины «SomeMode Medical»; 191014, Россия, Санкт-Петербург, ул. Парадная, д. 3, корп. 2, стр. 282н; научный сотрудник экспериментальной лаборатории лазерных технологий, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; e-mail: lekate@yandex.ru

Денисов Владимир Евгеньевич, к.м.н., флеболог, Медицинский центр «Флеболог»; 614000, Россия, Пермь, Тополевый пер., д. 6; e-mail: wed1965@mail.ru

Дженаина Ольга Вадимовна, к.м.н., врач-хирург, сосудистый хирург, Первый флебологический центр; 117447, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 31; ORCID: 0000-0003-3811-5156; e-mail: helgelman@mail.ru

Доронин Игорь Владимирович, к.м.н., заведующий отделением хирургии, Скандинавский Центр Здоровья; 111024, Россия, Москва, 2-я Кабельная ул., д. 2, стр. 25; e-mail: ronin-st@yandex.ru

Иванов Олег Олегович, к.м.н., главный врач, хирург, Клиника флебологии; 654041, Россия, Новокузнецк, проспект Дружбы, д. 3, пом. 181; ORCID: 0000-0002-5516-0744; e-mail: flebolog42@mail.ru

Капериз Константин Александрович, сосудистый хирург, УЗИ-специалист, флеболог, хирург, Национальный медицинский исследовательский центр профилактической медицины; 101000, Россия, Москва, Петроверигский пер., д. 10; ORCID: 0000-0002-8411-8609; e-mail: konstantin.kaperiz@gmail.com

Карев Максим Анатольевич, хирург-флеболог, главный врач клиники, Международный медицинский центр «Медикал Он Груп – Одинцово»; 143002, Россия, Одинцово, Можайское шоссе, д. 55; e-mail: mkarev1975@gmail.com

Крылов Александр Владимирович, заведующий отделением дерматологии, Медицинский центр «Клиника Аллергомед»; 196084, Россия, Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 109а; дерматолог, научный сотрудник экспериментальной лаборатории лазерных технологий, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова; 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; e-mail: krylspb@mail.ru

Крылов Алексей Юрьевич, д.м.н., профессор, Сеченовский Университет; 119435, Россия, Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2, стр. 4; ORCID: 0000-0003-0328-0223; e-mail: Doctoriwng@mail.ru

Летуновский Евгений Анатольевич, к.м.н., сосудистый хирург, руководитель клиники, Центр лазерной хирургии; 123458, Россия, Москва, ул. Таллинская, д. 13, корп. 1; e-mail: flebolog@bk.ru

Лобанов Виктор Николаевич, врач-хирург, сосудистый хирург, генеральный директор, Первый флебологический центр; 117447, Россия, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 31; e-mail: phlebo1@yandex.ru

Мартынов Вадим Станиславович, главный врач, Центр флебологии, 690106, Россия, Владивосток, Океанский проспект, д. 54; e-mail: martynovvadim@inbox.ru

Моренко Дмитрий Николаевич, флеболог, Медицинский центр «Надежда»; 236006, Россия, Калининград, ул. Больничная, д. 13–15; e-mail: dr.morengo@gmail.com

Пироженов Пётр Александрович, к.м.н., флеболог, Клиника лечения варикоза «Флебоцентр»; 353925, Россия, Новороссийск, ул. Пионерская д. 4; e-mail: phdrpit@yandex.ru

Савинова Юлия Валерьевна, врач-косметолог, директор, Центр флебологии доктора Савинова; 295033, Россия, Республика Крым, Симферополь, ул. Косухина, д. 16; e-mail: Doctor_savinov@mail.ru

Суворов Константин Сергеевич, сердечно-сосудистый хирург высшей категории, флеболог, Поликлиника №2 Управления делами Президента РФ; 119146, Россия, Москва, 2-я Фрунзенская ул., д. 4; e-mail: dr.suvorov@gmail.com

Терехов Алексей Михайлович, сердечно-сосудистый хирург, Медицинская клиника «СОВА»; 410005, Россия, Саратов, ул. Степана Разина, д. 77; e-mail: tereho@mail.ru

Туркин Павел Юрьевич, к.м.н., доцент, кафедра факультетской хирургии №2, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; ORCID: 0000-0002-6262-4770; e-mail: pavelturkin@gmail.com

Хафизов Азат Рафитович, к.м.н., руководитель клиники, Клиника современной флебологии; 450005, Россия, Уфа, ул. Пархоменко, д. 96/98; e-mail: azatKhafizovR@yandex.ru

Чаббаров Рустям Гинятуллаевич, к.м.н., сосудистый хирург, пластический хирург, главный врач, клиника «Омега»; 410031, Россия, Саратов, ул. Комсомольская, д. 46; e-mail: mail@omegaclinic.ru

Шарипов Асхат Сагыннович, к.м.н., исполнительный вице-президент Казахского общества флебологии, руководитель, Флебологический центр «Флебомед»; 050026, Казахстан, Алматы, ул. Карасай батыра, д. 152, 4 этаж; e-mail: phlebomedkz@mail.ru

Корниевич Сергей Николаевич, к.м.н., вице-президент Балтийского общества флебологов, сосудистый хирург высшей категории, заведующий отделением хирургии сосудов, Минская областная клиническая больница; Республика Беларусь, Минская область, а/г Лесной, д. 1; e-mail: kornievich@Doctor.com

Зокирхонов Шохзод Дилшодович, к.м.н., заместитель председателя Ассоциации флебологов Узбекистана, сосудистый хирург, флеболог, главный врач, клиника современной флебологии "Phlebolife"; 100084, Узбекистан, Ташкент, ул. Чингиза Айтматова, д. 38; e-mail: angio.shahzod@gmail.com

Шайдаков Евгений Владимирович, д.м.н., профессор, председатель Совета СРО Ассоциации «Национальная коллегия флебологов», президент Санкт-Петербургской Ассоциации флебологов, профессор кафедры госпитальной хирургии, Петрозаводский государственный университет; 185910, Россия, Республика Карелия, Петрозаводск, проспект Ленина, д. 33; ведущий научный сотрудник, Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова; 197758, Россия, Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, д. 68; ORCID: 0000-0002-7260-4968; e-mail: evgenyshaydakov@gmail.com

Information about the authors:

Vadim Yu. Bogachev, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Department of Faculty Surgery No.2, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; First Phlebological Center; 31, Dmitry Ulyanov St., Moscow, 117447, Russia; ORCID: 0000-0002-3940-0787; e-mail: vadim.bogachev63@gmail.com

Dmitriy A. Rosukhovski, Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher, Institute of Experimental Medicine; 12, Akademik Pavlov St., St Petersburg, 197376, Russia; ORCID: 0000-0002-5202-6398; e-mail: rosukhovski@gmail.com

Denis A. Borsuk, Cand. of Sci. (Med.), Chief Physician, Clinic of Phlebology and laser Surgery "Vasculab"; 50, Pushkin St., Chelyabinsk, 454091, Russia; ORCID: 0000-0003-1455-9916; e-mail: borsuk-angio@mail.ru

Oleg A. Shonov, Vascular Surgeon, Head of Phlebology Department, laser Center "Delete"; 3, Korpusnaya St., St Petersburg, 197110, Russia; e-mail: shonov.o@gmail.com

Hovsep P. Manjikian, Cardio-Vascular Surgeon, Head of Vein Center, State Clinical Hospital named after A.K. Eramishantseva of the Department of Health of Moscow; 15, Bldg. 2, Lenskaya St., Moscow, 129327, Russia; ORCID: 0000-0002-7281-7939; e-mail: manjikian@gmail.com

Kirill V. Lobastov, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of General Surgery and X-Ray Diagnostics of the Faculty of Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; ORCID: 0000-0002-5358-7218, e-mail: lobastov_kv@mail.ru

- Elena P. Burleva**, Dr. of Sci. (Med.), Professor at the Department of Surgery, Endoscopy and Coloproctology, Cardiovascular Surgeon, Ural State Medical University; 3, Repin St., Ekaterinburg, 620028, Russia; ORCID: 0000-0003-1817-9937; e-mail: e.p.burleva@gmail.com
- Sergey M. Belentsov**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Vascular Surgeon, Medical Center "Angio Line"; 95, Bolshakov St., Ekaterinburg, 620063, Russia; ORCID: 0000-0002-3742-8954; e-mail: belentsov@list.ru
- Sergey V. Sapelkin**, Dr. of Sci. (Med.), Leading Researcher, Vascular Department, Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery; 27, Bolshaya Serpukhovskaya St., Moscow, 117997, Russia; ORCID: 0000-0003-3610-8382; e-mail: ssapelkin@yandex.ru
- Alexey A. Fokin**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery of the Faculty of Postgraduate and Additional Professional Education, South Ural State Medical University; 64, Vorovsky St., Chelyabinsk, 454092, Russia; ORCID: 0000-0001-5411-6437; e-mail: alanfokin@yandex.ru
- Anton S. Dvornikov**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Dermatology and Venereology, Dean of School of Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; ORCID: 0000-0002-0429-3117; e-mail: dvornikov_as@rsmu.ru
- Sergey I. Pryadko**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department, Bakulev National Medical Research Center of Cardiovascular Surgery; 135, Rublevskoe Shosse, Moscow, 121552, Russia; ORCID: 0000-0001-9478-8414; e-mail: sipryadko@bakulev.ru
- Oleg N. Guzhkov**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of Department, Clinical Hospital No. 9; 31, Tutaevskoe Shosse, Yaroslavl, 150042, Russia; e-mail: flebolog@yandex.ru
- Roman A. Bredikhin**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Vascular Surgery, Interregional Clinical Diagnostic Center; 12a, Karbyshev St., Kazan, Republic of Tatarstan, 420101, Russia; ORCID: 0000-0001-7160-3333; e-mail: rbredikhin@mail.ru
- Victor E. Barinov**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the 2nd Department of Surgery, Clinical Hospital No. 1 (Volynskaya); 10, Starovolinskaya St., Moscow, 121352, Russia; Professor of the Department of Surgery and Endoscopy, Central State Medical Academy; 19, Bldg. 1a, Marshal Timoshenko St., Moscow, 121359, Russia; e-mail: vicbarin@mail.ru
- Vladimir V. Soroka**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Emergency Cardio-Vascular Surgery, Saint Petersburg Research Institute of Emergency Medicine n.a. I.I. Dzhanelidze; Budapeshtskaya St., 3a, St Petersburg, 192242, Russia; e-mail: soroka@emergency.spb.ru
- Sergey I. Larin**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Chief Physician, Larin Volgograd Phlebo Center; 1b, Aviatorskaya St. Volgograd, 400119, Russia; CEO, Larin Kalmykia Center of Phlebology and Proctology; 3b, Rokchinsky St., Elista, Kalmykia, 358011, Russia; e-mail: larinclinic@gmail.com
- Evgenii Y. Bereznoi**, Cand. of Sci. (Med.), Surgeon/Phlebologist, "Fleboart" clinic; 1/2, Apt. 3, Repin St., Krasnodar, 350051, Russia; e-mail: ebereznoi@mail.ru
- Artem Yu. Semenov**, Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Phlebologist, Ultrasound Doctor, Head, Medical Innovation Phlebology Center; 7, Bldg. 1, Yakornaya St., Moscow, 115407, Russia; ORCID: 0000-0001-8816-2183; e-mail: phlebologsemenov@gmail.com
- Vladimir V. Raskin**, Cand. of Sci. (Med.), Vascular Surgeon, Phlebologist, Ultrasound Specialist, Senior Research Associate, Medical Innovation Phlebology Center; 7, Bldg. 1, Yakornaya St., Moscow, 115407, Russia; ORCID: 0000-0001-8295-9458; e-mail: vr25000@gmail.com
- Aleksandr V. Albitskii**, Cand. of Sci. (Med.), Head of Endovenous Laser Phlebology, clinic "Medalie"; 36, Bldg. 2, Taganskaya St., Moscow, 109147, Russia; e-mail: Swordfish57@yahoo.com
- Natalia R. Arkadan**, Chief Physician, First Phlebological Center; 31, Dmitry Ulyanov St., Moscow, 117447, Russia; e-mail: phlebo1@yandex.ru
- Elena O. Belyanina**, Cand. of Sci. (Med.), Cosmetologist, Frau Clinic; 5, Bldg. 7, Lefortovskiy Val St., Moscow, 111250, Russia; e-mail: lasersurgeon2014@gmail.com
- Boris V. Boldin**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Faculty Surgery No.2, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; ORCID: 0000-0003-4488-9123; e-mail: facultysurgery@gmail.com
- Ekaterina N. Glagoleva**, President of the Association of Regenerative Aesthetic Medicine, Medical Director of the Aesthetic clinic "ComeMode Medical"; 3, Bldg. 2, p. 282-н, Paradnaya St., St Petersburg, 191014, Russia; Researcher of the Experimental Laboratory of laser Technologies, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; 6-8, Lev Tolstoy St., St Petersburg, 197022, Russia; e-mail: lekate@yandex.ru
- Vladimir E. Denisov**, Cand. of Sci. (Med.), Phlebologist, Medical Center "Phlebolog"; 6, Topolevy Lane, Perm, 614000, Russia; e-mail: wed1965@mail.ru
- Olga V. Dzenina**, Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Vascular Surgeon, First Phlebological Center; 31, Dmitry Ulyanov St., Moscow, 117447, Russia; ORCID: 0000-0003-3811-5156; e-mail: helgelman@mail.ru
- Igor V. Doronin**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Surgery, Scandinavian Health Center; 2, Bldg. 25, 2nd Cabelnaya St., Moscow, 111024, Russia; e-mail: ronin-st@yandex.ru
- Oleg O. Ivanov**, Cand. of Sci. (Med.), Chief Physician, Surgeon, Clinic of Phlebology; 3, office 181, Druzhby Ave., Novokuznetsk, 654041, Russia; ORCID: 0000-0002-5516-0744; e-mail: flebolog42@mail.ru
- Konstantin A. Kaperiz**, Vascular Surgeon, Ultrasound Specialist, Phlebologist, Surgeon, National Medical Research Center for Preventive Medicine; 10, Petroverigskiy Lane, Moscow, 101990, Russia; ORCID: 0000-0002-8411-8609; e-mail: konstantin.kaperiz@gmail.com
- Maksim A. Karev**, Surgeon-Phlebologist, Chief Physician of Clinic, International Medical Center Medical On Group – Odincovo; 55, Mozhaiskoe Shosse, Odincovo, 143002, Russia; e-mail: mkarev1975@gmail.com
- Aleksandr V. Krylov**, Head of Dermatology Department, Medical Center "Clinic Allergomed"; 109a, Moskovskiy Ave., St Petersburg, 196084, Russia; Dermatologist, Researcher of the Experimental Laboratory of laser Technologies, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; 6-8, Lev Tolstoy St., St Petersburg, 197022, Russia; e-mail: krylspb@mail.ru
- Alexey Yu. Krylov**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Sechenov University; 2, Bldg. 4, Bolshaya Pirogovskaya St., Moscow, 119435, Russia; ORCID: 0000-0003-0328-0223; e-mail: Doctoriwng@mail.ru
- Evgeny A. Letunovsky**, Cand. of Sci. (Med.), Vascular Surgeon, Head of the Clinic, Center for laser Surgery; 13, Bldg. 1, Tallinskaya St., Moscow, 123458, Russia; e-mail: flebolog@bk.ru
- Victor N. Lobanov**, Surgeon, Vascular Surgeon, CEO, First Phlebological Center; 31, Dmitry Ulyanov St., Moscow, 117447, Russia; e-mail: phlebo1@yandex.ru
- Vadim S. Martynov**, Chief Physician, Phlebology Center; 54, Okeansky Ave., Vladivostok, 690106, Russia; e-mail: martynovvadim@inbox.ru

Dmitry N. Morenko, Phlebologist, Medical Center “Nadejda”; 13–15, Bolnichnaya St., Kaliningrad, 236006, Russia; e-mail: dr.morenko@gmail.com
Petr A. Pirozhenko, Cand. of Sci. (Med.), Phlebologist, Clinic for the Treatment of Varicose Veins “PhleboCenter”; 4, Pionerskaya St., Novorossiysk, 353935, Russia; e-mail: phdrpit@yandex.ru
Yulia V. Savinova, Cosmetologist, Director, Center of Phlebology of Dr. Savinov; 16, Kosukhina St., Simferopol, Republic of Crimea, 295033, Russia; e-mail: Doctor_savinov@mail.ru
Konstantin S. Suvorov, Cardiovascular Surgeon, Phlebologist, Polyclinic №2 of the Presidential Administration of Russian Federation; 4, 2nd Frunzenskaya St., Moscow, 119146, Russia; e-mail: dr.suvorov@gmail.com
Aleksey M. Terekhov, Cardio-Vascular Surgeon, Medical clinic “SOVA”; 77, Stepan Razin St., Saratov, 410005, Russia; e-mail: tereho@mail.ru
Pavel Yu. Turkin, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Faculty Surgery No.2, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; ORCID: 0000-0002-6262-4770; e-mail: pavelturkin@gmail.com
Azat R. Khafizov, Cand. of Sci. (Med.), Chief Physician, Clinic of Modern Phlebology; 96/98, Parkhomenko St., Ufa, 450005, Russia; e-mail: azatKhafizovR@yandex.ru
Rustyam G. Chabbarov, Cand. of Sci. (Med.), Vascular Surgeon, plastic Surgeon, Chief Physician, Omega Clinic; 46, Komsomolskaya St., Saratov, 410031, Russia; e-mail: mail@omegaclinic.ru
Askhat S. Sharipov, Cand. of Sci. (Med.), Executive Vice-President of Kazakh Society of Phlebology, Head of the Center, Phlebology Centre “Phlebomed”; 152, 4th floor, Karasai Batyr St., Almaty, 050026, Kazakhstan; e-mail: phlebomedkz@mail.ru
Sergei N. Kornievich, Cand. of Sci. (Med.), Vice President of the Baltic Society of Phlebology, Vascular Surgeon, Head of the Department of Vascular Surgery, Minsk Regional Clinical Hospital; 1, a/g Lesnoi, Minsk Region, Republic of Belarus; e-mail: kornievich@doctor.com
Shokhzod D. Zokirkhonov, Cand. of Sci. (Med.), Deputy Chairman of the Association of Phlebologists of Uzbekistan, Vascular Surgeon, Phlebologist, Chief Physician, Clinic of Contemporary Phlebology “Phlebolife”; 38, Chingiz Aytmatov St., Tashkent, 100084, Uzbekistan; e-mail: angio.shahzod@gmail.com
Evgeniy V. Shaydakov, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Chairman of the National college of phlebology (Russia), President of St Petersburg Society of Phlebology, Professor of the Department of Surgery, Petrozavodsk State University; 33, Lenin Ave., Republic of Karelia, Petrozavodsk, 185910, Russia; Leading Researcher, Petrov National Medical Cancer Research Centre; 68, Leningradskaya St., Pesochnyy Settlement, St Petersburg, 197758, Russia; ORCID: 0000-0002-7260-4968; e-mail: evgenyshaydakov@gmail.com