

Оригинальная статья / Original article

Сравнительный анализ применения эндовенозной лазерной коагуляции и радиочастотной облитерации вен у пациентов, ранее перенесших склерооблитерацию

А.И. Чернооков^{1,2✉}, chernookov01@rambler.ru, М.Р. Кузнецов³, С.И. Кандыба⁴, А.А. Атаян³, Г.В. Сиявин³, Е.Н. Белых³, А.М. Николаев³, Т.И. Шадыжева³, А.З. Пшмахова¹

¹ Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ); 125080, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 11

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

³ Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

⁴ Главный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко; 105064, Россия, Москва, Яковоапостольский переулок, д. 8а

Резюме

Введение. Склерооблитерация варикозных вен нижних конечностей является одним из наиболее распространенных методов лечения пациентов с варикозной болезнью. Однако основным недостатком эхосклерооблитерации стволов большой и малой подкожных вен является возможность реканализации склерозированных вен. В связи с этим представляет интерес сравнительный анализ результатов использования радиочастотной облитерации вен и эндовенозной лазерной коагуляции у данных больных.

Цель. Изучить эффективность, преимущества и недостатки применения радиочастотной облитерации вен и эндовенозной лазерной коагуляции реканализированных варикозных вен у пациентов, перенесших склерооблитерацию.

Материалы и методы. 44 больным в возрасте от 18 до 62 лет выполнены радиочастотная облитерация и эндовенозная лазерная коагуляция варикозных вен после ранее проведенной склерооблитерации. Произведена сравнительная оценка длительности операции, технического успеха, интенсивности болевого синдрома, уровня послеоперационных осложнений и рецидивов заболевания после применения данных методик для лечения реканализированных подкожных вен после ранее проведенной склеротерапии.

Результаты и обсуждение. Технический успех эндовенозной лазерной коагуляции реканализированных варикозных вен составил 100%, радиочастотной облитерации вен – 90,9%. Интенсивность послеоперационной боли на 7-е сут. с момента радиоволнового воздействия была на 12,1% ниже, чем после использования эндовенозной лазерной коагуляции, средняя продолжительность лазерного термолиза была $32 \pm 0,6$ мин, радиоволнового – $39 \pm 0,7$ мин.

Выводы. Эндовенозная лазерная коагуляция и радиочастотная облитерация реканализированных вен после ранее проведенной склерооблитерации магистральных подкожных вен являются безопасными, высокоэффективными вмешательствами. Лазерная коагуляция по сравнению с радиочастотной является более надежной и реализуемой операцией, но сопровождается более высоким уровнем послеоперационной боли и побочных эффектов.

Ключевые слова: варикозная болезнь, эхосклерооблитерация, реканализированные варикозные вены, эндовенозная лазерная коагуляция, радиочастотная облитерация вен

Для цитирования: Чернооков АИ, Кузнецов МР, Кандыба СИ, Атаян АА, Сиявин ГВ, Белых ЕН, Николаев АМ, Шадыжева ТИ, Пшмахова АЗ. Сравнительный анализ применения эндовенозной лазерной коагуляции и радиочастотных облитераций вен у пациентов, ранее перенесших склерооблитерацию. *Амбулаторная хирургия*. 2023;20(2):170–178. <https://doi.org/10.21518/akh2023-021>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Comparative analysis of the use of endovenous laser coagulation and radiofrequency vein obliteration in patients who have previously undergone sclerobliteration

Alexandr I. Chernookov^{1,2✉}, chernookov01@rambler.ru, Maxim R. Kuznetsov³, Sergey I. Kandyba⁴, Andrey A. Atayan³, Gennadiy V. Sinyavin³, Elena N. Belykh³, Andrei M. Nikolaev³, Tanzila I. Shadyzheva³, Albina Z. Pshmakhova¹

¹ Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH); 11, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 125080, Russia

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

³ Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St, Moscow, 119991, Russia

⁴ Main Clinical Hospital named after Academician N.N. Burdenko; 8a, Yakovoapostolskiy Lane, Moscow, 105064, Russia

Abstract

Introduction. Sclerobliteration of varicose veins of the lower extremities is one of the most common methods of treating patients with varicose veins. However, the main disadvantage of echosclerobedation of the trunks of the great and small saphenous veins is the possibility of recanalization of sclerosed veins. In this regard, it is of interest to compare the results of using radiofrequency vein obliteration and endovenous laser coagulation in these patients.

Aim. To study the effectiveness, advantages and disadvantages of the use of radiofrequency vein obliteration and endovenous laser photocoagulation of recanalized varicose veins in patients undergoing sclerobliteration.

Materials and methods. 44 patients aged 18 to 62 years underwent radiofrequency obliteration and endovenous laser coagulation of varicose veins after previous sclerobliteration. A comparative assessment of the duration of the operation, technical success, intensity of the pain syndrome, the level of postoperative complications and relapses of the disease after the use of these methods of recanalized saphenous veins after previous sclerotherapy was made.

Results and discussion. The technical success of endovenous laser coagulation of rekmalizirovanny varicose veins was 100%, radiofrequency obliteration of veins – 90.9%. The intensity of postoperative pain on the 7th day from the moment of radio wave exposure was 12.1% lower than after the use of endovenous laser coagulation, the average duration of laser thermolysis was 32 ± 0.6 minutes, radio wave – 39 ± 0.7 minutes.

Conclusion. Laser coagulation compared to radiofrequency is a more reliable and feasible operation, but is accompanied by a higher level of postoperative pain and side effects.

Keywords: varicose disease, echosclerobliteration, recanalized varicose veins, endovenous laser coagulation, radiofrequency vein obliteration

For citation: Chernookov AI, Kuznetsov MR, Kandyba SI, Atayan AA, Sinyavin GV, Belykh EN, Nikolaev AM, Shadyzheva TI, Pshmakhova AZ. Comparative analysis of the use of endovenous laser coagulation and radiofrequency vein obliteration in patients who have previously undergone sclerobliteration. *Ambulatoynaya Khirurgiya*. 2023;20(2):170–178. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/akh2023-021>.

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

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы склерооблитерация варикозных вен нижних конечностей является одним из наиболее распространенных методов лечения пациентов с варикозной болезнью нижних конечностей. В настоящее время склеротерапия используется в качестве самостоятельной методики, в сочетании с механическим повреждением интимы при механохимической облитерации и как этап оперативного вмешательства или составляющая комбинированного (позапного) лечения пациентов с данной патологией [1–3]. Основными достоинствами склеротерапии является простота выполнения, хороший эстетический результат, низкая стоимость в сравнении с другими методами лечения, малая болезненность процедуры, сохранение в ходе лечения работоспособности, создание максимального комфорта для больного, возможность многократного применения [4, 5].

Внедрение новых вариантов склерооблитерации (микрпенная, эхосклеротерапия, механохимическая облитерация) позволило повысить эффективность лечения, снизить число лечебных сеансов, уменьшить количество осложнений, расширить показания к использованию этого метода лечения [6, 7]. В последние годы широко применяется склерооблитерация не только варикозных притоков, но и основных стволов БПВ и МПВ, несостоятельных коммуникантных, рецидивных вен [8–11].

При этом чаще воздействию подвергаются венозные сосуды диаметром до 5–6 мм, однако в медицинской

литературе представлены сообщения об успешной склеротерапии вен диаметром 8–15 мм. Кроме этого, некоторые авторы применяют данную методику для облитерации магистральных подкожных вен калибром более 20 мм [5].

Однако одним из основных недостатков склеротерапии, особенно при использовании для облитерации варикозно трансформированных стволов БПВ и МПВ, является возможность реканализации склерозированных вен и развитие рецидива варикозной болезни [12, 13]. Согласно мнению многих флебологов, склерооблитерация вен крупного калибра (7–20 мм), ошибки при подборе концентрации склерозанта, несоблюдение регламента ношения компрессионного трикотажа после проведения склерозирующего лечения приводят к увеличению частоты восстановления просвета облитерированных вен [9]. По данным отечественных и зарубежных авторов, после применения наиболее современных методов склерооблитерации частота реканализации облитерированных вен варьирует от 13 до 59,4% [14].

У пациентов с реканализацией склерозированных магистральных подкожных стволов выполняют повторную склерооблитерацию и оперативное лечение. Как показывает практика, повторная склерооблитерация проста в исполнении, не требует использования дорогостоящих расходных материалов и может применяться многократно. Однако в медицинской литературе представлены противоречивые данные об эффективности склерооблитерации, проводимой второй раз, у данной

категории пациентов. В ряде сообщений приводятся оптимистичные данные, согласно которым через 2–5 лет после проведения повторной микропенной эхосклеротерапии реканализированных магистральных стволов подкожных вен восстановление просвета облитерированных вен возникает у 4–11,3% больных. Другое мнение высказывается в исследовании В. Ходоса, в котором были проанализированы результаты микропенной склерооблитерации реканализированных стволов БПВ и МПВ у 32 больных после ранее проведенного флебосклерозирования. Через 1–2 года после завершения лечения рецидивы заболевания развились у 19 (59,4%) больных [14]. В научной статье Р. Pavei через 3–5 после проведения эхосклеротерапии рецидивных вен различной локализации уровень повторных рецидивов в зависимости от локализации и характера источника возврата заболевания варьировал от 10,2 до 39,3% [15]. Существует мнение, что в данной клинической ситуации низкая эффективность повторной склерооблитерации является следствием ограниченного воздействия склерозанта на поврежденную в результате первичного лечения стенку варикозного сосуда.

Низкая эффективность повторной склерооблитерации стволов БПВ и МПВ явилась поводом к поиску новых, более эффективных методов устранения рецидивных варикозно трансформированных вен с восстановленным просветом после склеротерапии [16]. Для улучшения результатов лечения А. Гаилов и соавт. применили механохимическую облитерацию рецидивных вен, однако полной окклюзии удалось достигнуть у 94,7%, а повторные рецидивы ВБ через 12–24 мес. после лечения выявлены в 5,3% случаев [1]. В ряде научных работ высказывается мнение о целесообразности выполнения эндовазальных оперативных вмешательств у больных с диаметром реканализированных варикозных стволов БПВ, МПВ, несостоятельных коммуникантных вен более 6–7 мм [9]. Однако некоторые исследователи высказывают мнение, что проведение лазерного световода или РЧО-электрода может быть затруднено при выраженной извитости, малом или неравномерном диаметре варикозной вены, наличии участков полной облитерации и уплотнения стенки реканализированного венозного сосуда [17, 18].

В современной медицинской литературе имеются разноречивые данные о преимуществах и недостатках применения ЭВЛК и РЧО у пациентов с первичной варикозной болезнью нижних конечностей [8, 19–24]. По мнению ряда авторов, ЭВЛК является более надежным и менее дорогостоящим вариантом оперативного лечения по сравнению с РЧО [25–28]. В исследовании Ван Лэй через 4 года после применения ЭВЛК

количество рецидивов было в 1,3 раза меньше по сравнению с пациентами, перенесшими РЧО. При этом через 30 мес. после операции реканализация малой подкожной вены после применения ЭВЛК отмечена в 4,1% случаев, у пациентов, перенесших РЧО, – в 5,9% случаев¹. В то же время в исследовании А. Волкова и соавт., наоборот, не отмечено отличий в эффективности ЭВЛК и РЧО при использовании у пациентов с первичной варикозной болезнью. Однако, по данным этих авторов, после выполнения РЧО в два раза чаще отмечается образование плотного тяжа в проекции облитерированного ствола БПВ на бедре и меньшая интенсивность послеоперационной боли в течение 3 сут., прошедших с момента применения операции [4].

В других научных работах отмечается, что обе методики обладают одинаковой эффективностью, но у пациентов, перенесших ЭВЛК, наблюдаются большая площадь гематом и более высокий уровень послеоперационной боли по сравнению с больными после РЧО [25, 26]. Ряд авторов, сравнивая результаты применения ЭВЛК и РЧО, отмечают, что пациенты после радиочастотной облитерации вен испытывают меньший дискомфорт в раннем послеоперационном периоде [1, 26]. В клинических рекомендациях Ассоциации флебологов России указывается, что применение ЭВЛК (коротковолновое излучение) у пациентов с ВБ по сравнению с РЧО сопровождается более выраженным болевым синдромом и большей площадью экхимозов при одинаковой эффективности обеих методик. Напротив, J. Lawson сообщает, что РЧО и ЭВЛК сопровождается одинаковым уровнем облитерации, послеоперационной боли и сроками реабилитации [29].

Согласно результатам исследований других авторов в ходе выполнения РЧО осуществляется аппаратный контроль температуры катетера, поэтому в отличие от ЭВЛК не наблюдается карбонизации лазерного световода, нагрева до сверхвысокой температуры, перфорации стенки коагулированной вены, миграции оплетки или волокна лазерного световода, возникновения артериовенозных фистул [17, 21]. При этом, по данным Y. Au, в отдаленном периоде качество жизни пациентов, перенесших РЧО, выше, чем у больных после цианоакрилатной облитерации. В то же время, согласно мнению D. Epstein, РЧО является более дорогостоящей методикой по сравнению с ЭВЛК [25].

С. Маркин и соавт. в 2021 г. провели опрос 157 оперирующих врачей-флебологов, членов Ассоциации

¹Лэй В. Выбор метода лечения у больных с варикозной трансформацией малой подкожной вены: автореф. дис. ... канд. мед. наук. 2015. 24 с. Режим доступа: <https://www.sechenov.ru/upload/333320.pdf>.

флебологов России, посвященный сравнительной оценке использования методов РЧО и ЭВЛК у пациентов с варикозной болезнью [5]. Из них 92 (57,5%) активно практикующих специалиста отдают предпочтение методу ЭВЛК, а 7,4% опрошенных считают РЧО более эффективной операцией по сравнению с эндовенозной лазерной коагуляцией. В работе указывается, что в 2,2 раза больше врачей считают лазерное воздействие на варикозную вену более безопасным, чем радиоволновое, и 15 (9,4%) хирургов в своей практике готовы использовать данную методику вместо РЧО.

На сегодняшний день, несмотря на возрастание интереса к применению методов эндовазального термолитиза у данной категории пациентов, остается много нерешенных и спорных вопросов. Представляет интерес изучение возможности применения и технических особенностей выполнения, непосредственных, отдаленных результатов, преимуществ и недостатков ЭВЛК и РЧО у пациентов, ранее перенесших эхосклеротерапию магистральных подкожных вен.

Цель исследования – изучить эффективность, преимущества и недостатки применения РЧО и ЭВЛК реканализированных варикозных вен у пациентов, перенесших склерооблитерацию.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В этом исследовании представлены результаты лечения 44 больных с рецидивами варикозной болезни после ранее проведенной склерооблитерации стволов БПВ и МПВ. Пациенты проходили лечение с октября 2014 г. по октябрь 2021 г. в филиале №5 ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко», клинике «Центр флебологии». Поступившие пациенты были в возрасте от 25 до 62 лет, с клиническим классом С2-С3 по классификации CEAP, среди них было 29 (65,9%) женщин и 15 (34,1%) мужчин. Средний возраст составил $41,4 \pm 4,5$ года. Продолжительность варикозной болезни варьировала от 6 до 17 лет и составила в среднем $8,8 \pm 1,1$ года. В ходе сбора анамнеза установлено, что до поступления в клинику эхосклеротерапия была сделана у 40 больных, интраоперационная катетерная склеротерапия – у 4. При этом один курс склерооблитерации был проведен в 39 случаях, два курса – в 4, три курса – в 1. Реканализация облитерированных вен и развитие рецидива заболевания наблюдались в сроки от 2 до 12 лет после завершения лечения (медиана составила 7,4 года).

В зависимости от вида предстоящей операции все пациенты были объединены в две группы. В первую группу включили 24 пациента, которым была выполнена ЭВЛК, во вторую группу вошли 20 больных,

перенесших РЧО. В первой группе у пациентов использовали лазерное воздействие на реканализированные варикозные вены, генерируемое аппаратом Dioderm INTERmedic Arfran S.A. (Испания) и доставляемое при помощи радиальных лазерных световодов. Применялись следующие параметры лазерного излучения: длина волны 1 500 нм, мощность 7 Вт, LEED 100 – 150 Дж/см. У пациентов второй группы была сделана радиочастотная облитерация (аппарат VNUS RFGPLUS, Covidien AG) с использованием электродов Closure Fast длиной 600 и 1 000 мм. Учитывая изменения венозной стенки вследствие ранее перенесенной склерооблитерации для профилактики развития реканализации венозного сосуда в зависимости от его калибра производили от 1 до 4 рабочих циклов радиоволнового воздействия, среднее количество циклов составило 2,2. Операции ЭВЛК и РЧО делали под тумесцентной анестезией, после выполнения основного этапа выполняли мини-флебэктомию варикозных притоков на бедре и голени. Больные покидали клинику через 40–80 мин после завершения оперативного вмешательства, в послеоперационном периоде у всех пациентов обеих групп проводилась круглосуточная компрессия.

У данной категории больных важнейшим компонентом предоперационного обследования является ультразвуковое исследование состояния реканализированных вен. По данным ультразвукового дуплексного ангиосканирования вен нижних конечностей, у 39 (88,6%) пациентов отмечена варикозная болезнь в бассейне большой подкожной вены, у 5 (11,4%) – в бассейне малой подкожной вены. При этом во всех случаях наблюдалась односторонняя локализация варикозно расширенных вен нижних конечностей. Также определяли диаметр, протяженность, характер реканализации (эксцентричная, центральная, полная, частичная, наличие полностью облитерированных участков, сегментарная), проходимость венозного сосуда. Полученные сведения позволяли: определить показания и противопоказания к проведению методов эндовазального термолитиза; оценить возможность проведения лазерного световода или радиочастотного катетера по восстановленному просвету вены; наметить место одного или нескольких пункционных доступов, разработать план и объем оперативного вмешательства. При этом диаметр реканализированных вен варьировал от 7 до 14 мм, в среднем составил 8,7 мм. Распределение пациентов 1-й и 2-й группы в зависимости от полового, возрастного состава, клинического класса заболевания, локализации, вида и среднего диаметра реканализированных вен представлено в *табл. 1*.

Таблица 1. Сравнительная характеристика пациентов первой и второй групп исследования
Table 1. Comparative characterisation of patients of study groups 1 and 2.

Характеристика пациентов	Группа 1 (ЭВЛК)	Группа 2 (РЧО)
Мужчины	8 (33,3)	7 (35%)
Женщины	16 (66,7%)	13 (65%)
Средний возраст, лет	40,7	42,1
Средняя длительность заболевания, лет	9,1	8,5
Класс С2	4 (16,7%)	3 (15%)
Класс С3	20 (82,3%)	17 (85%)
Бассейн БПВ	21 (87,5%)	18 (90%)
Бассейн МПВ	3 (12,5%)	2 (10%)
Средний диаметр реканализированных вен, мм	8,9	8,5

Представленные данные демонстрируют однородность сформированных групп, при этом большинство включенных в исследование были женщины в возрасте от 34 до 50 лет с клиническим классом заболевания С3.

Таким образом, больные обеих групп были сопоставимы по средней длительности, клиническому классу заболевания, возрастному, половому составу, диаметру и локализации реканализированных подкожных вен. РЧО и ЭВЛК применяли у пациентов с диаметром рецидивных варикозных вен 7 мм и более, поскольку вены меньшего калибра подвергали повторной эхосклерооблитерации.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Алгоритм исследования преимуществ и недостатков ЭВЛК и РЧО включал изучение количественного показателя технического успеха выполнения каждой оперативной методики, длительности оперативного вмешательства, комфортности выполнения ЭВЛК, РЧО оперирующими хирургами, выраженности и характера послеоперационного болевого синдрома, частоты развития осложнений, побочных эффектов, повторной реканализации коагулированной вены, рецидивов заболевания.

Из 22 пациентов, которым планировалось выполнить РЧО, у 2 больных не удалось провести РЧО-катетер через неравномерно суженный участок большой подкожной вены для осуществления полноценной облитерации. Таким образом, РЧО предполагали применить у 22 пациентов, однако сделать данный объем операции удалось в 20 случаях и технический успех выполнения

данного вмешательства у пациентов второй группы составил 90,9%. У пациентов первой группы ЭВЛК удалось выполнить всем пациентам, вошедшим в исследование, и практическая реализуемость выполнения ЭВЛК была 100%, что 1,1 раза выше по сравнению с методикой РЧО.

В рамках данной научной работы оперирующие хирурги после проведения каждой операции оценивали комфортность применения лазерного световода или РЧО-катетера для облитерации реканализированных вен у больных, ранее перенесших склеротерапию. Исследование проводили с использованием пятибалльной шкалы, на которой значение 0 баллов соответствовало наихудшим возможностям для проведения оперативного вмешательства, 5 баллов – наиболее хорошим. Оценка комфортности использования лазерного световода в ходе выполнения ЭВЛК оперирующими хирургами варьировала от 2,8 до 5 баллов, составив в среднем $4,4 \pm 0,3$ балла. Комфортность применения РЧО хирурги оценили в диапазоне от 2,6 до 4,7 балла, среднее значение составило $3,9 \pm 0,2$ балла. Следовательно, по мнению оперирующих хирургов, технически в 1,4 раза удобнее производить ЭВЛК реканализированных вен по сравнению с методикой РЧО. Вероятно, это связано с меньшим диаметром и большей ригидностью лазерного световода (стандартные, ультратонкие) по сравнению с радиоволновым катетером.

У пациентов обеих групп была изучена длительность оперативного вмешательства. У больных первой группы продолжительность выполнения ЭВЛК варьировала от 23 до 72 мин (медиана $32 \pm 0,6$). Во второй группе длительность РЧО колебалась от 25 до 81 мин, составив в среднем $39 \pm 0,7$ мин. Таким образом, выполнять ЭВЛК реканализированных вен удобнее и легче, чем РЧО, что и приводит к сокращению продолжительности оперативного вмешательства.

Интенсивность и длительность послеоперационной боли оказывает значительное влияние на самочувствие, психологическое состояние, работоспособность, качество жизни пациентов и характеризует травматичность вмешательства. В рамках данного исследования уровень послеоперационной боли изучали по десятибалльной шкале ВАШ после завершения оперативного вмешательства и ежедневно в течение 10 сут. Показатель 0 баллов на шкале означал полное отсутствие боли, 10 баллов – невыносимую боль. Все пациенты обеих групп предъявляли жалобы на боли в оперированной ноге различной интенсивности. При этом в ходе изучения данного параметра был установлен разный характер болевых ощущений у пациентов, перенесших ЭВЛК и РЧО. У пациентов 1-й группы после

применения ЭВЛК отмечено уменьшение боли на 2-е и 3-и сут. после операции с последующим усилением интенсивности болевого синдрома до максимальных значений через 4–5 дней. В дальнейшем наблюдалось постепенное уменьшение болевых ощущений с их полным прекращением через 9 дней после завершения вмешательства. С целью купирования болевого синдрома анальгетики принимали 22 (91,7%) пациента 1-й группы в течение 2–7 дней.

Во 2-й группе больные, перенесшие РЧО, отмечали постепенное усиление болевых ощущений в течение 3 сут. Максимальные значения послеоперационной боли отмечены на 3-и сут. с последующим плавным снижением и полным исчезновением через 8 дней после операции. Из всех пациентов 2-й группы вынуждены были принимать анальгетические препараты 17 (85%) больных. При этом длительность приема анальгетических препаратов варьировала от 2 до 6 дней. Средние показатели интенсивности послеоперационной боли в раннем послеоперационном периоде у пациентов обеих групп представлены в *табл. 2*.

Как видно из данных, представленных в *табл. 2*, у пациентов 2-й группы средний уровень послеоперационной боли был на 12,1% ниже по сравнению с аналогичным показателем у больных 1-й группы. Кроме этого, после использования ЭВЛК больные для купирования болевого синдрома в 1,1 раза чаще принимали анальгетики.

В раннем послеоперационном периоде у оперированных пациентов, включенных в исследование, осложнений не отмечено. После выполнения РЧО и ЭВЛК у 5 пациентов обеих групп развились следующие побочные эффекты: неврологические расстройства, развитие гиперпигментации, образование плотного тяжа в проекции коагулированной вены. Распределение пациентов в зависимости от характера побочных эффектов представлено в *табл. 3*.

Полученные данные свидетельствуют о том, что гиперпигментация и неврологические расстройства чаще наблюдались у пациентов, перенесших ЭВЛК. Кроме этого, одна пациентка после ЭВЛК в течение 3 мес. предъявляла жалобы на образование плотного тяжа, чувство натяжения в области коагулированной вены на бедре и ограничение разгибания в коленном суставе оперированной ноги. После применения РЧО таких побочных эффектов не было.

В сроки от 10 до 14 мес. после выполнения эндовазальных термальных вмешательств отдаленные результаты были изучены у всех 44 (100%) пациентов, включенных в исследование. У одного (5%) пациента второй группы, ранее перенесшего РЧО, развилась

Таблица 2. Интенсивность болевого синдрома у пациентов первой и второй групп в раннем послеоперационном периоде

Table 2. Intensity of the pain syndrome during the early postoperative period in patients of groups 1 and 2

Послеоперационный период	Группа 1 (ЭВЛК)	Группа 2 (РЧО)
1-е сут., баллы	3,6	3,1
2-е сут., баллы	3,4	3,2
3-и сут., баллы	3,4	3,3
4-е сут., баллы	3,5	3,1
5-е сут., баллы	3,6	2,9
6-е сут., баллы	3,0	2,5
7-е сут., баллы	2,4	2,2
Медиана, баллы	3,3	2,9

Таблица 3. Характер побочных эффектов у пациентов первой и второй групп

Table 3. The nature of side effects in patients of groups 1 and 2

Характер боли	Группа 1 (ЭВЛК)	Группа 2 (РЧО)
Неврологические расстройства	1 (4,2%)	-
Образование плотного тяжа в проекции вены	1 (4,2%)	-
Гиперпигментация	2 (8,4%)	1 (5%)
Всего	4 (16,6%)	1 (5%)

реканализация коагулированного ствола БПВ и рецидив заболевания. От повторного эндовазального термолиза больной отказался, и ему была выполнена комбинированная флебэктомия. У пациентов первой группы, перенесших ЭВЛК, развития реканализации и рецидивных варикозных вен не наблюдалось.

Выводы

ЭВЛК и РЧО реканализированных после ранее проведенной склерооблитерации магистральных подкожных вен являются безопасными, высокоэффективными вмешательствами. Меньший диаметр, строение и структура лазерного световода позволяют успешно проводить коагуляцию реканализированных варикозных вен минимального диаметра и протяженности, создают лучшие возможности для практической реализуемости

и отличаются более значительным комфортом при применении оперирующими хирургами по сравнению с РЧО-катетером. Использование ЭВЛК у пациентов с реканализованными венами сопровождается более высоким уровнем технического успеха и радикальностью по сравнению с РЧО, но сопряжено с возрастанием интенсивности послеоперационного болевого синдрома,

увеличением частоты встречаемости гиперпигментации, неврологических расстройств и образования плотного тяжа в проекции коагулированной вены.

Поступила / Received 01.09.2023

Поступила после рецензирования / Revised 15.09.2023

Принята в печать / Accepted 27.09.2023

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Гафурова ДР, Куликова АН, Чаббаров РГ. Склерохирургическое и хирургическое лечение больных варикозной болезнью нижних конечностей: анализ результатов в отдаленном периоде наблюдения. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2017;13(4):839–845. Режим доступа: https://ssmj.ru/system/files/2017_04_839-845.pdf.
2. Gafurova DR, Kulikova AN, Chabbarov RG. Sclerosurgical and surgical treatment of patients with varicose veins of the lower extremities: analysis of the results in the long-term follow-up period. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2017;13(4):839–845. (In Russ.) Available at: https://ssmj.ru/system/files/2017_04_839-845.pdf.
3. Гаилов АД, Немаматзода О, Буриева ШМ, Калмыков ЕЛ. Опыт применения механохимической склерооблитерации в лечении рецидива варикозной болезни вен нижних конечностей. *Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова*. 2020;28(1):57–66. <https://doi.org/10.23888/PAVLOVJ202028157-66>.
4. Gaibov AD, Nematzoda O, Burieva ShM, Kalmykov EL. Experience in the use of mechanochemical sclerobliteration in the treatment of recurrence of varicose veins of the lower extremities. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2020;(1):57–66. (In Russ.) <https://doi.org/10.23888/PAVLOVJ202028157-66>.
5. Alozaï T, Huizing E, Schreve M, Mooij MC, J van Veijmen C, Wisselink W, Unlu C. A systematic review and meta-analysis of mechanochemical endovenous ablation using Flegobgrif for varicose veins. *J Vas Surg Venous Lymphat Disord*. 2022;(10)1:248–257. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2021.05.010>.
6. Волков АС, Дибиров МД, Шиманко АИ, Гаджимурадов РУ, Цуранов СВ, Швыдко ВС и др. Сравнение результатов применения эндовасальной лазерной и радиочастотной облитерации ствола большой подкожной вены в комплексном лечении больных с варикозной болезнью нижних конечностей. *Флебология*. 2020;14(2):91–98. <https://doi.org/10.17116/flebo20201402191>.
7. Volkov AS, Dibirov MD, Shimanko AI, Gadzhimuradov RU, Tsuranov SV, Shvydko VS et al. Comparison of the results of the use of endovascular laser and radiofrequency obliteration of the trunk of the great saphenous vein in the complex treatment of patients with varicose veins of the lower extremities. *Phlebology*. 2020;14(2):91–98. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/flebo20201402191>.
8. Маркин СМ, Богачев ВЮ, Гришин СВ, Кравцов ПФ, Мазайшвили КВ. Клинические рекомендации по склеротерапии и их реализация в реальной практике. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):27–35. <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2020-3-4-27-35>.
9. Markin SM, Bogachev VYu, Grishin SV, Kravtsov PF, Mazaishvili KV. Clinical guidelines for sclerotherapy and their implementation in real practice. *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2020;(3-4):27–35. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2020-3-4-27-35>.
10. Баешко АА, Тихон СН, Крыжова ЕВ, Маркаутсан ПВ, Вартанян ВФ, Дечко ВМ и др. Пенная склеротерапия: история развития и современные данные. *Новости хирургии*. 2012;20(4):101–110. Режим доступа: https://www.elib.vsmu.by/bitstream/123/5062/1/nkh_2012_4_101-110.pdf.
11. Baeshko AA, Tikhon SN, Kryzhova EV, Markautsan PV, Vartanyan VF, Dechko VM et al. Foam sclerotherapy: history of development and current data. *Novosti Khirurgii*. 2012;20(4):101–110. (In Russ.) Available at: https://www.elib.vsmu.by/bitstream/123/5062/1/nkh_2012_4_101-110.pdf.
12. Кургинян ХМ, Раскин ВВ, Маркин СМ. Ранние результаты применения системы механохимической облитерации варикозных вен для лечения варикозной болезни. *Амбулаторная хирургия*. 2021;18(2):28–30. <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2021-18-2-32-36>.
13. Kurginyan KhM, Raskin VV, Markin SM. Early results of the mechanochemical obliteration of varicose veins for the treatment of varicose veins. *Ambulatornaya Khirurgiya*. 2021;18(2):28–30. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/1995-1477-2021-18-2-32-36>.
14. Макаров ДВ, Джорджикия РК, Ларионов МВ, Садеков НБ, Шамсутдинова ИИ. Радиочастотная облитерация в лечении варикозной болезни нижних конечностей. *Практическая медицина*. 2018;(2):91–95. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/radiochastotnaya-obliteratsiya-v-lechenii-varikoznoy-bolezni-nizhnih-konechnostey>.
15. Makarov DV, Dzhordzhikiya RK, Larionov MV, Sadekov NB, Shamsutdinova II. Radiofrequency obliteration in the treatment of varicose veins of the lower extremities. *Practical Medicine*. 2018;(2):91–95. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/radiochastotnaya-obliteratsiya-v-lechenii-varikoznoy-bolezni-nizhnih-konechnostey>.
16. Чернооков АИ, Рамишвили ВШ, Долгов СИ, Николаев АМ, Атаян АА, Бельх ЕН. Современная стратегия лечения больных с рецидивами варикозной болезни после эндовасальных вмешательств. *Медицинские новости Грузии*. 2021;(4):26–33. Режим доступа: https://www.geomednews.com/Articles/2021/4_2021/26-33.pdf.
17. Chernookov AI, Ramishvili VSh, Dolgov SI, Nikolaev AM, Atayan AA, Belykh EN. Modern strategy for the treatment of patients with recurrent varicose veins after endovascular interventions. *Georgian Medical News*. 2021;(4):26–33. (In Russ.) Available at: https://www.geomednews.com/Articles/2021/4_2021/26-33.pdf.
18. Chapman-Smith P, Browne A. Prospective five-year study of ultrasound-guided foam sclerotherapy in the treatment of great saphenous vein reflux. *Phlebology*. 2009;24(4):183–188. <https://doi.org/10.1258/phleb.2009.008080>.
19. Pavei P, Ferini M, Spreafico G, Nosadini A. Ultrasound guided foam sclerotherapy of recurrent varices of the great and small saphenous vein: 5-year follow up. *Veins and Lymphatics*. 2014;3:46–55. Available at: https://www.researchgate.net/publication/273345622_Ultrasound_guided_foam_sclerotherapy_of_recurrent_varices_of_the_great_and_small_saphenous_vein_5-year_follow_up.
20. Кулакова АЛ. Современные методы лечения варикозной болезни нижних конечностей. *Здоровье и образование в XXI веке*. 2017;(12):47–51. <https://doi.org/10.26787/nydha-2226-7425-2017-19-12-47-51>.
21. Kulakova AL. Modern methods of treatment of varicose veins of the lower extremities. *Health and Education Millennium*. 2017;(12):47–51. (In Russ.) <https://doi.org/10.26787/nydha-2226-7425-2017-19-12-47-51>.
22. Kubat E, Unal CS, Geldi O, Cetin E, Keskin A. What is the optimal treatment technique for great saphenous vein diameter of ≥ 10 mm? Comparison of five different approaches. *Acta Chirurgica Belgica*. 2021;121(2):94–101. <https://doi.org/10.1080/00015458.2019.1684008>.
23. Ходос ВА. Побочные действия и осложнения микрпенной стволковой склерооблитерации при варикозной болезни, меры по предупреждению и устранению. *Новости хирургии*. 2017;(25):38–43. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/pobochnye-deystviya-i-oslozhneniya-mikropennoy-stvolkovoy-skleroobliteratsii-pri-varikoznoy-bolezni-nizhnih-konechnostey>.

- Khodos VA. Side effects and complications of microfoam stem sclerobliteration in varicose veins, measures for prevention and elimination. *Novosti Khirurgii*. 2017;(25):38–43. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/pobochnye-deystviya-i-oslozhneniya-mikropennoy-stvolovoy-skleroobliteratsii-pri-varikoznoy-bolezni-meru-po-preduprezhdeniyu-i>.
15. Хитатыян АГ, Гусарев ДА, Прядко СН, Велиев КС, Ватолина ТВ. Сравнительный анализ технических особенностей и результатов эндовасальной лазерной коагуляции с помощью лазеров с длиной волны 980 нм, 1479 нм и метода радиочастотной абляции с технологией closure fast. *Анналы хирургии*. 2015;(2):24–30. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-tehnicheskikh-osobennostey-i-rezultatov-endovazalnoy-lazernoy-koagulyatsii-s-pomoschyu-lazеров-s-dlinoy-volny-980-nm>. Khitaytan AG, Gusarev DA, Pryadko SN, Veliyev KS, Vatolina TV. Comparative analysis of the technical features and results of endovasal laser coagulation using lasers with a wavelength of 980 nm, 1479 nm and radiofrequency ablation with closure fast technology. *Russian Journal of Surgery*. 2015;(2):24–30. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-tehnicheskikh-osobennostey-i-rezultatov-endovazalnoy-lazernoy-koagulyatsii-s-pomoschyu-lazеров-s-dlinoy-volny-980-nm>.
 16. Cavallini A, Marcer D, Ruffino S. Endovenous laser treatment of groin and popliteal varicose veins recurrence. *Phlebology*. 2018;33(3):195–205. <https://doi.org/10.1177/0268355516687865>.
 17. Мазайшвили КВ, Хлевцова ТВ, Стойко ЮМ, Акимов СС, Моренко ДН, Кутидзе ИА. Динамика интенсивности болевого синдрома после эндовенозной лазерной облитерации при разных сроках носки компрессионного трикотажа. *Флебология*. 2012;(2):32–36. Режим доступа: <https://www.mediasphera.ru/issues/flebologiya/2012/3/downloads/ru/031997-6976201235>. Mazaishvili KV, Khlevtova TV, Stoyko YuM, Akimov SS, Morenko DN, Kutidze IA. Dynamics of the pain syndrome intensity after endovenous laser ablation at different periods of round-the-clock wearing of compression stockings. *Flebologiya*. 2012;(2):32–36. (In Russ.) Available at: <https://www.mediasphera.ru/issues/flebologiya/2012/3/downloads/ru/031997-6976201235>.
 18. Ay Y, Gunes E, Turkolu ST, Selcuk E, Calim M, Akal R et al. Comparative efficacy and life quality effects of surgical stripping, radiofrequency ablation, and cyanoacrylate embolization in patients undergoing treatment for great saphenous vein insufficiency. *Phlebology*. 2021;36(1):54–62. <https://doi.org/10.1177/0268355520947292>.
 19. Голованова ОВ, Ефремова ОИ, Селиверстов ЕИ, Кузнецов Н, Золотухин ИА. Частота и выраженность симптома «струны» после термической облитерации большой подкожной вены снижаются в результате местной терапии. *Флебология*. 2022;16(4):256–261. <https://doi.org/10.17116/flebo202216041256>. Golovanova OV, Efremova OI, Seliverstov EI, Kuznetsov AN, Zolotukhin IA. The frequency and severity of the “string” symptom after thermal obliteration of the great saphenous vein are reduced as a result of local therapy. *Flebologiya*. 2022;16(4):256–261. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/flebo202216041256>.
 20. Маркин СМ, Агарков АГ, Мазайшвили КВ. Отличительные особенности эндовенозной лазерной и радиочастотной облитерации по результатам опроса практикующих флебологов. *Вестник СурГУ. Медицина*. 2021;50(4):55–63. <https://doi.org/10.34822/2304-9448-2021-4-55-63>. Markin SM, Agarkov AG, Mazaishvili KV. Distinctive features of endovenous laser and radiofrequency obliteration according to the results of a survey of practicing phlebologists. *Vestnik SurGU. Medicina*. 2021;50(4):55–63. (In Russ.) <https://doi.org/10.34822/2304-9448-2021-4-55-63>.
 21. Потапов МП. Возможности эндовасальной лазерной облитерации в реализации гемодинамической программы хирургического лечения варикозной болезни нижних конечностей. *Здоровье и образование в XXI веке*. 2018;20(1):134–138. <https://doi.org/10.26787/nydha-2226-7425-2018-20-1-134-138>. Potapov MP. Possibilities of endovasal laser obliteration in the implementation of the hemodynamic program of surgical treatment of varicose veins of the lower extremities. *Health and Education Millennium*. 2018;20(1):134–138. (In Russ.) <https://doi.org/10.26787/nydha-2226-7425-2018-20-1-134-138>.
 22. Abud B, Kunt AG. Midterm varicose vein recurrence rates after endovenous laser ablation: comparison of radial fibre and bare fibre tips. *Interactasc Cardiovasc Thorac Surg*. 2021;32(1):77–82. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivaa219>.
 23. O'Donnell TF, Balk EM, Dermody M, Tangney E, Iafrati MD. Recurrence of varicose veins after endovenous ablation of the great saphenous vein in randomized trials. *J Vasc Surg: Venous and Lym Dis*. 2016;97(4):97–105. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2014.11.004>.
 24. Tuan TA, Duc NM, Minh LN, Ha HD, Luu VD, Thong PM. Comparing the Efficacy of Radiofrequency Ablation Versus Laser Ablation for Chronic Venous Insufficiency in the Lower Extremities: a Vietnamese Report. *Med Arch*. 2020;74(2):100–104. <https://doi.org/10.5455/medarh.2020.74.100-104>.
 25. Epstein D, Bootun R, Diop M, Ortega-Ortega M, Lane TRA, Davis AH. Cost-effectiveness analysis of current varicose veins treatments. *J Vasc Surg: Venous and Lym Dis*. 2022;10(2):504–513. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2021.05.014>.
 26. Goode SD, Chowdhary A, Crockett M, Beech A, Simpson R, Richards T, Braithwaite BD. Laser and radiofrequency ablation study (LARA study): a randomized study comparing radiofrequency ablation and endovenous laser ablation (810). *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2010;40(2):246–253. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2010.02.026>.
 27. Shadid N, Ceulen R, Nelemans P, Dirksen C, Veraart J, Schurink GW et al. Randomized clinical trial of ultrasound-guided foam sclerotherapy versus surgery for the incompetent great saphenous vein. *Br J Surg*. 2012;99(8):1062–1070. <https://doi.org/10.1002/bjs.8781>.
 28. Zollmann M, Zollmann C, Zollmann P, Veltman J, Cramer P, Stuecker M. Recurrence types 3 years after endovenous thermal ablation in insufficient saphenofemoral junctions. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2021;9(1):137–145. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2020.04.021>.
 29. Lawson JA, Gauw SA, Van Vlijmen CJ, Pronc P, Gaastra MTW, Tangelder M, Mooij MC. Prospective comparative cohort study evaluating incompetent great saphenous vein closure using radiofrequency powered segmental ablation or 1470-nm endovenous laser ablation with radial-trip fibers (Varico 2 study). *Eur J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2018;6(1):31–40. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2017.06.016>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – А.И. Чернооков

Концепция и дизайн исследования – А.И. Чернооков, М.Р. Кузнецов

Написание текста – А.И. Чернооков, М.Р. Кузнецов, С.И. Кандыба, А.А. Атаян, Г.В. Сиявин, Е.Н. Белых, А.М. Николаев,

Т.И. Шадыжева, А.З. Пшмахова

Сбор и обработка материала – А.И. Чернооков, М.Р. Кузнецов, С.И. Кандыба, А.А. Атаян, Г.В. Сиявин, Е.Н. Белых, А.М. Николаев,

Т.И. Шадыжева, А.З. Пшмахова

Обзор литературы – А.И. Чернооков, М.Р. Кузнецов, С.И. Кандыба, А.А. Атаян, Г.В. Сиявин, Е.Н. Белых, А.М. Николаев,

Т.И. Шадыжева, А.З. Пшмахова

Перевод на английский язык – Т.И. Шадыжева, А.З. Пшмахова

Анализ материала – А.И. Чернооков, М.Р. Кузнецов, С.И. Кандыба, А.А. Атаян, Г.В. Сиявин, Е.Н. Белых, А.М. Николаев,

Т.И. Шадыжева, А.З. Пшмахова

Статистическая обработка – С.И. Кандыба, Е.Н. Белых, А.М. Николаев, Т.И. Шадыжева, А.З. Пшмахова

Редактирование – А.А. Атаян, Г.В. Сиявин

Утверждение окончательного варианта статьи – А.И. Чернооков, М.Р. Кузнецов

Contribution of authors:

Concept of the article – **Alexandr I. Chernookov**

Study concept and design – **Alexandr I. Chernookov, Maxim R. Kuznetsov**

Text development – **Alexandr I. Chernookov, Maxim R. Kuznetsov, Sergey I. Kandyba, Andrey A. Atayan, Gennadiy V. Sinyavin,**

Elena N. Belykh, Andrei M. Nikolaev, Tanzila I. Shadyzheva, Albina Z. Pshmakhova

Collection and processing of material – **Alexandr I. Chernookov, Maxim R. Kuznetsov, Sergey I. Kandyba, Andrey A. Atayan,**

Gennadiy V. Sinyavin, Elena N. Belykh, Andrei M. Nikolaev, Tanzila I. Shadyzheva, Albina Z. Pshmakhova

Literature review – **Alexandr I. Chernookov, Maxim R. Kuznetsov, Sergey I. Kandyba, Andrey A. Atayan, Gennadiy V. Sinyavin,**

Elena N. Belykh, Andrei M. Nikolaev, Tanzila I. Shadyzheva, Albina Z. Pshmakhova

Translation into English – **Tanzila I. Shadyzheva, Albina Z. Pshmakhova**

Material analysis – **Alexandr I. Chernookov, Maxim R. Kuznetsov, Sergey I. Kandyba, Andrey A. Atayan, Gennadiy V. Sinyavin,**

Elena N. Belykh, Andrei M. Nikolaev, Tanzila I. Shadyzheva, Albina Z. Pshmakhova

Statistical processing – **Sergey I. Kandyba, Elena N. Belykh, Andrei M. Nikolaev, Tanzila I. Shadyzheva, Albina Z. Pshmakhova**

Editing – **Andrey A. Atayan, Gennadiy V. Sinyavin**

Approval of the final version of the article – **Alexandr I. Chernookov, Maxim R. Kuznetsov**

Информация об авторах:

Чернооков Александр Иванович, д.м.н., профессор кафедры хирургии повреждений Медицинского института непрерывного образования, Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ); 125080, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 11; профессор кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии имени академика Ю.М. Лопухина, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова; 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1; <https://orcid.org/0000-0003-3124-4860>; chernookov01@rambler.ru

Кузнецов Максим Робертович, д.м.н., профессор Института кластерной онкологии имени Л.Л. Левшина, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; <https://orcid.org/0000-0001-6926-6809>; mrkuznetsov@mail.ru

Кандыба Сергей Иосифович, к.м.н., начальник хирургического отделения филиала №5, Главный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко; 105064, Россия, Москва, Яковлевопостольский переулок, д. 8а; <https://orcid.org/0000-0002-3479-9880>; kandybas@gmail.ru

Атаян Андрей Александрович, к.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; <https://orcid.org/0000-0001-8914-7735>; Andreyatayan@gmail.com

Синявин Геннадий Валентинович, д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; <https://orcid.org/0000-0002-0358-8968>; sinyavin_g_v@staff.sechenov.ru

Белых Елена Николаевна, к.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; <https://orcid.org/0000-0001-5864-7892>; elenabelyh66@mail.ru

Николаев Андрей Михайлович, к.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; <https://orcid.org/0000-0002-3718-9957>; andrei_nik@mail.ru

Шадыева Танзила Идрисовна, аспирант кафедры госпитальной хирургии, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); 119991, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; <https://orcid.org/0009-0000-2767-1208>; eva220494@yandex.ru

Пшмахова Альбина Заробатана, старший преподаватель кафедры хирургии повреждений Медицинского института непрерывного образования, Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ); 125080, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 11; <https://orcid.org/0000-0002-6675-9701>

Information about the authors:

Alexandr I. Chernookov, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Injury Surgery of the Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH); 11, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 125080, Russia; Professor of the Department of Topographic Anatomy and Operative Surgery named after Academician Yu.M. Lopukhin, Pirogov Russian National Research Medical University; 1, Ostrovityanov St., Moscow, 117997, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-3124-4860>; chernookov01@rambler.ru

Maxim R. Kuznetsov, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Institute of Cluster Oncology named after L.L. Levshina, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119991, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-6926-6809>; mrkuznetsov@mail.ru

Sergey I. Kandyba, Cand. Sci. (Med.), Head of Surgical Department, Branch No. 5, Main Clinical Hospital named after Academician N.N. Burdenko; 8a, Yakovoapostolskiy Lane, Moscow, 105064, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-3479-9880>; kandybas@gmail.ru

Andrey A. Atayan, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Hospital Surgery, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119991, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-8914-7735>; Andreyatayan@gmail.com

Gennadiy V. Sinyavin, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Hospital Surgery, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119991, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-0358-8968>; sinyavin_g_v@staff.sechenov.ru

Elena N. Belykh, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Hospital Surgery, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119991, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-5864-7892>; elenabelyh66@mail.ru

Andrei M. Nikolaev, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of Department of Hospital Surgery, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119991, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-3718-9957>; andrei_nik@mail.ru

Tanzila I. Shadyzheva, Postgraduate Student of Department of Hospital Surgery, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); 8, Bldg. 2, Trubetskaya St., Moscow, 119991, Russia; <https://orcid.org/0009-0000-2767-1208>; eva220494@yandex.ru

Albina Z. Pshmakhova, Senior Lecturer of the Department of Injury Surgery of the Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH); 11, Volokolamskoe Shosse, Moscow, 125080, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-6675-9701>