

DOI: <https://doi.org/10.17816/MSER34525>

# Сравнительная оценка качества жизни у больных хронической критической ишемией нижних конечностей после хирургического лечения (обзор литературы)

© А.Н. Косенков<sup>1</sup>, И.А. Винокуров<sup>1</sup>, А.К. Киселёва<sup>2</sup>, С.В. Удовиченко<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup> Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского, Москва, Российская Федерация

<sup>3</sup> Городская клиническая больница № 67 имени Л.А. Ворохобова, Москва, Российская Федерация

В настоящее время существует несколько подходов в лечении критической ишемии нижних конечностей (КИНК). Однако, несмотря на достигнутую высокую клиническую эффективность, не всегда можно добиться высокого качества жизни пациента после операции. В данной статье приведены современные аспекты хирургического лечения КИНК и произведена оценка качества жизни пациентов в зависимости от вида перенесённого вмешательства.

**Ключевые слова:** критическая ишемия; КИНК; реконструктивные операции; эндоваскулярная хирургия; качество жизни.

## Как цитировать

Косенков А.Н., Винокуров И.А., Киселева А.К., Удовиченко С.В. Сравнительная оценка качества жизни у больных хронической критической ишемией нижних конечностей после хирургического лечения (обзор литературы) // *Медино-социальная экспертиза и реабилитация*. 2021. Т. 24, № 1. С. 61–67. DOI: <https://doi.org/10.17816/MSER34525>

DOI: <https://doi.org/10.17816/MSER34525>

# Comparative assessment of the quality of life in patients with chronic critical lower limb ischemia after surgical treatment (literature review)

© A.N. Kosenkov<sup>1</sup>, I.A. Vinokurov<sup>1</sup>, A.K. Kiseleva<sup>2</sup>, S.V. Udovichenko<sup>3</sup>

<sup>1</sup> The First Sechenov Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Petrovsky National Research Centre of Surgery, Moscow, Russian Federation

<sup>3</sup> 67<sup>th</sup> City Clinical Hospital Named after L.A. Vorokhobov, Moscow, Russian Federation

Today, there are several approaches to the treatment of critical lower limb ischemia (KINK). However, despite the high clinical effectiveness achieved, it is not always possible to achieve a high quality of life for the patient after surgery. This article presents modern aspects of surgical treatment of KINK and assesses the quality of life of patients depending on the type of intervention (literature review).

**Keywords:** critical limb ischemia; surgical approach; revascularization; reconstructive surgery; quality of life; endovascular surgery.

## To cite this article

Kosenkov AN, Vinokurov IA, Kiseleva AK, Udovichenko SV. Comparative assessment of the quality of life in patients with chronic critical lower limb ischemia after surgical treatment (literature review). *Medical and Social Expert Evaluation and Rehabilitation*. 2021;24(1):61–67. DOI: <https://doi.org/10.17816/MSER34525>

Received: 03.06.2021

Accepted: 02.04.2021

Published: 29.07.2021

## ВВЕДЕНИЕ

Основной целью хирургического вмешательства при критической ишемии нижних конечностей (КИНК) является достижение высокой клинической эффективности, а самое главное — улучшение качества жизни больного. Благодаря развитию медицинских технологий на сегодняшний день можно выделить такие хирургические подходы, как реконструктивные операции, эндоваскулярные вмешательства, в том числе так называемую гибридную хирургию, где эти технологии применяются совместно. В многочисленных исследованиях не раз доказывалось, что ампутация конечности (особенно на уровне средней трети бедра) хоть и спасает жизнь пациента в экстренных ситуациях, но в отдалённом периоде, в течение первого года жизни, приблизительно в 30% случаев приводит к летальным исходам [1, 2].

Таким образом, восстанавливая в конечности кровоток, мы не только сохраняем её, но и тем самым улучшаем состояние пациента и качество его жизни.

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Качество жизни можно оценить с помощью универсального опросника MOS SF-36 (Short Form Medical Outcomes Study), нормированного для сердечно-сосудистых больных [3], который позволяет количественно охарактеризовать физический, эмоциональный и социальный компоненты качества жизни. В опроснике содержится восемь шкал:

- физическое функционирование (Physical Functioning, PF);
- ролевая деятельность (Role-Physical Functioning, RP);
- телесная боль (Bodily pain, BP);
- общее здоровье (General Health, GH);
- жизнеспособность (Vitality, VT);
- социальное функционирование (Social Functioning, SF);
- эмоциональное состояние (Role-Emotional, RE);
- психическое здоровье (Mental Health, MH).

Диапазон значений каждой шкалы находится между 0 и 100, где 100 представляет полное здоровье. Все шкалы формируют два показателя — душевный и физический компоненты здоровья. Результаты представлены в виде оценок в баллах по 8 шкалам, где более высокая оценка указывает на более высокий уровень качества жизни (КЖ).

Необходимо выделить группу лиц с сахарным диабетом (СД), для которых характерны поздняя диагностика КИНК и, соответственно, обращение

за квалифицированной медицинской помощью на позднем этапе, когда уже появились трофические расстройства в поражённой конечности. Это происходит по причине диабетической нейропатии, когда у пациентов снижена болевая чувствительность и отсутствует синдром перемежающейся хромоты. Эффективность реваскуляризации зависит от своевременного выявления патологии, поэтому у больных СД необходимы регулярные медицинские осмотры и диагностические мероприятия для исключения заболеваний артерий нижних конечностей.

Для исследования КЖ при заболевании нижних конечностей у пациентов с СД в настоящее время применяются:

- шкала оценки КЖ при диабетических язвах стоп (Diabetic Foot Ulcer Scale, DFS) [4];
- вопросник специфического КЖ при нейропатии и язвах стоп (Neuropathy and Foot Ulcer-specific Quality of Life Instrument, NeuroOoL) [5].

От правильности выбора хирургической тактики и достигнутой эффективности лечения зависит жизнь человека. По данным российского консенсуса (2008), после успешного хирургического вмешательства выживаемость через 1 год составила 84%, а после ампутации конечности — 76%, через 3 года — 75 и 51% соответственно, а через 5 лет — 57% при сохранённой конечности и всего 34% после ампутации [6].

При многоэтажном атеросклеротическом поражении артерий нижних конечностей лучшую клиническую эффективность наблюдали при восстановлении кровотока всех поражённых артерий на разных этапах сосудистого русла. В исследовании российских специалистов при изолированных реконструктивных операциях удовлетворительный результат был достигнут в 26,2% случаев против 34,0% в группе лиц, в которой выполняли гибридные операции на всех этапах, включая дистальное русло голени. Восстановление кровотока на всех поражённых уровнях с использованием гибридных и комбинированных операций привело к значительному снижению неудовлетворительных результатов клинических исходов облитерирующего заболевания по сравнению с изолированной реконструкцией отдельного сегмента — в 17,7 и 4,8% случаев соответственно [6].

О хороших отдалённых результатах гибридных операций говорят исследования белорусских коллег: так, у всех больных была достигнута высокая клиническая эффективность при выполнении первым этапом бедренно-подколенного (бедренно-берцового) аутовенозного шунтирования по методике с одновременным формированием зоны доступа к берцовым артериям с целью проведения эндоваскулярной баллонной дилатации, а вторым этапом — эндоваскулярного вмешательства на берцовых артериях. Дистанция безболевого ходьбы возросла от состояния болей в покое (до операции)

до  $696 \pm 186$  м через 1 год и  $670 \pm 166$  м через 3 года ( $p < 0,01$ ). Отмечено заживление больших и малых некрозов: средний период заживления некрозов мягких тканей составил  $1,5 \pm 0,5$  мес. Во время всего периода наблюдения у пациентов отсутствовали случаи ампутаций и рецидивы КИНК. У 7% больных, несмотря на развитие тромбозов шунтов в отдалённом периоде, возврата симптомов КИНК не отмечалось. Согласно опроснику MOS SF-36, прирост по шкале «здоровье» составил +40% через 1 год и +35% через 3 года после операции ( $p < 0,01$ ), по шкале «физическая активность» — +36 и +29% ( $p < 0,05$ ), по шкале «социальная адаптация» — +14 и +17% ( $p < 0,05$ ) соответственно; убыль по шкале «боль» — -55% через 1 год и -50% через 3 года ( $p < 0,01$ ) [7].

Об эффективности гибридных методик можно судить по результатам исследований зарубежных коллег. R. Cotroneo и соавт. наблюдали 44 пациента (из них 24 с перемежающей хромотой и 20 с критической ишемией конечностей) после гибридных процедур и сообщили о двухлетней первичной и вторичной проходимости 79,1 и 86,1% соответственно [8].

В ретроспективном 24-месячном (сентябрь 2014 – сентябрь 2016) исследовании, проведённом F. Elmieniem и соавт. [9], были изучены результаты лечения 35 больных с многоуровневым поражением артерий нижних конечностей. Непосредственные показатели технического и гемодинамического успеха составили 100 и 94,4% соответственно. Продолжительность пребывания пациентов в стационаре —  $4,8 \pm 7,0$  дня. Гибридная процедура позволила сосудистым хирургам использовать более короткие шунты, первичная проходимость которых составила 78,78%, вторичная — 100%, выживаемость без ампутации — 100%, отсутствие необходимости в повторных вмешательствах — 78,8% в течение всего периода наблюдения.

В отношении лиц с КИНК, страдающих СД, принято считать, что основным методом лечения является чрескожная транслюминальная баллонная ангиопластика. Такая процедура относится к категории среднего хирургического риска [10]. Предпочтительность метода при СД обусловлена особенностями сосудистого поражения артериального русла (диффузный дистальный характер поражения с вовлечением артерий стопы), частыми сопутствующими осложнениями/заболеваниями и высоким риском неблагоприятных исходов хирургических вмешательств. Малая травматичность чрескожной транслюминальной баллонной ангиопластики делает эндоваскулярные операции более привлекательными для больных СД, чем операции шунтирования. Существуют следующие предикторы высоко риска для реваскуляризации при КИНК у данной группы пациентов: инфаркт миокарда в последние 4 нед., нестабильная стенокардия или признаки ишемии миокарда по данным электрокардиограммы, стенокардия III и IV функционального

класса, декомпенсированная сердечная недостаточность, жизнеугрожающие желудочковые нарушения ритма сердца, тяжёлые клапанные пороки сердца. В метаанализе 30 исследований, проведённых в период с 1990 по 2006 г., которые оценивали исходы шунтирующих операций и эндоваскулярных вмешательств на дистальных отделах нижних конечностей по критериям выживаемости, частоты проходимости сосудов и количеству спасённых конечностей, было отражено, что шунтирующие операции (реконструкция подколенно-бедренного сегмента) отличались от чрескожной транслюминальной баллонной ангиопластики лучшей первичной и вторичной проходимостью, но частота сохранения конечности была одинаковой при использовании чрескожной транслюминальной баллонной ангиопластики и шунтирования [11].

Коллеги из Центра диабетической стопы и нарушения кровообращения в конечностях провели сравнительный анализ показателей качества жизни через 6 мес после хирургических вмешательств у лиц с атеросклеротическим поражением и в группе пациентов с СД: установлено, что у больных атеросклерозом уровни значений по всем 8 шкалам опросника достоверно выше, чем у пациентов с СД. Наиболее существенное различие отмечено по таким показателям, как физическое функционирование (PF) и телесная боль (BP) [12]. Это заметное отставание в восстановлении физических компонентов здоровья, возможно, связано с диабетической микроангиопатией, которая остаётся, несмотря на восстановление магистрального кровотока, и препятствует заживлению трофических язв [13, 14]. Реваскуляризация нижних конечностей при атеросклерозе улучшает их двигательную функцию, способствует прекращению болевого синдрома и создаёт благоприятные условия для заживления гнойно-некротических осложнений. Что касается психологического компонента здоровья, то у пациентов с СД он заметно ниже, и, вопреки хорошему клиническому результату, пациенты всё равно находятся в состоянии эмоционального напряжения, жалуются на свою физическую неполноценность и беспомощность, неспособность вернуться к нормальному образу жизни. При оценке изменений в общем статусе здоровья через 6 мес после операции, по сравнению с дооперационными данными, улучшение отмечали 85,7% пациентов, неизменное — 9,5%, ухудшение — 4,7%. Ухудшение или отсутствие эффекта после операции было характерно для лиц с СД [12].

С течением времени показатели КЖ у пациентов имеют тенденцию улучшаться. В своей работе I. Chetter и соавт. [15] показали, что рост показателей КЖ по большинству шкал опросника MOS SF-36 продолжается в течение 1 года после операции.

В отношении больных СД стоит отметить, что типичные реконструктивные операции в 30–73,9% случаев

невыполнимы из-за распространённого поражения дистального сосудистого русла с существенным нарушением микроциркуляции, а также общего тяжёлого состояния больных. При наличии гнойно-некротических поражений тканей существует высокая опасность генерализации инфекции. В 34,7–87,3% случаев такие операции осложнялись тромбозами уже в раннем послеоперационном периоде [16]. При этом ампутации нижних конечностей у таких больных составили 50–60% от общего числа ампутаций, не связанных с травмой [17].

Ампутация имеет самые тяжёлые последствия, определяя дальнейшее крайне низкое качество жизни пациента. В России количество ампутаций составляет 16–46 на 100 тыс. населения в год. Для сравнения, в европейских странах частота таких операций колеблется в пределах 1,2–22 на 100 тыс. населения в год. Вместе с тем в 25–50% случаев ампутацию поражённой конечности выполняют через 5–8 лет от начала заболевания [18–21]. Физиологические изменения в организме инвалидизированного человека приводят к тому, что больные зачастую не встраиваются в ритм жизни, становятся безработными, навсегда выпадают из социума, что наряду с физическими страданиями вызывает моральное напряжение, вводит их в состояние тяжёлой депрессии [22].

Безусловно, что КЖ пациента зависит от уровня ампутации конечности: высокая (на уровне бедра) снижает качество жизни на 60%, усечение конечности на уровне голени — на 40%, дистальная резекция стопы снижает качество жизни на 15%, а вот ампутации только пальцев стопы не наносят существенного урона КЖ. Таким образом, снижение уровня ампутации у больных с хронической артериальной недостаточностью нижних конечностей улучшает показатели качества жизни, что обусловлено меньшей операционной травмой, более коротким периодом послеоперационной реабилитации, более быстрой физической и психической адаптацией пациентов [23]. Подробное изучение факторов, влияющих на динамику показателей качества жизни после ампутации конечности у больных с критической ишемией, с помощью опросника SF-36 отражено в исследовании В.В. Савина [24]. Установлено, что в ближайшие 34 нед. после ампутации конечности больные отмечали повышение КЖ по сравнению с исходным периодом, но в дальнейшем наблюдали прогрессивное снижение показателей. Такую динамику автор объясняет тем, что сразу после операции больные, изнурённые длительным болевым синдромом, интоксикацией, получали облегчение, у них улучшались сон, аппетит и настроение. В последующем же пациенты начинали более критично оценивать ситуацию [24].

Статистика реабилитации показала, что из числа больных с односторонними ампутациями на уровне бедра

2,3% отказались от протезирования, 31,8% не использовали изготовленные протезы, и только 65,9% больных пользовались ортопедическими изделиями. При ампутации на уровне голени не пользуются протезами 22,2% больных. При этом большинство пациентов может использовать протез лишь в течение ограниченного количества времени [25].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, своевременная диагностика и верная хирургическая тактика позволяют больным с хронической критической ишемией нижней конечности иметь более высокие показатели КЖ после перенесённого хирургического вмешательства. В случаях многоэтажного атеросклеротического поражения хорошую клиническую эффективность показали гибридные технологии. Для физического и психического здоровья пациенту важно сохранить поражённую конечность, при невозможности — следует адекватно оценивать объём поражения и стремиться к максимальному снижению уровня ампутации. При потере конечности больным крайне важны психологическая помощь, а также грамотная консультация ортопеда и подбор протеза.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Источник финансирования.** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Вклад авторов.** А.Н. Косенков — научное руководство, анализ полученных данных; И.А. Винокуров — интерпретация научных данных; А.К. Киселева — написание текста рукописи, обработка данных; С.В. Удовиченко — обзор публикаций по теме статьи. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

**Funding source.** This study was not supported by any external sources of funding.

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

**Author contribution.** A.N. Kosenkov — scientific guidance, analysis of the obtained data; I.A. Vinokurov — interpretation of scientific data; A.K. Kiseleva — writing the text of the manuscript, data processing; S.V. Udovichenko — review of publications on the topic of the article. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Surtees P.G., Wainwright N.W. Functional health status, chronic medical conditions and disorders of mood // *Br J Psychiatry*. 2003. Vol. 183. P. 299–303. doi: 10.1192/bjp.183.4.299
2. Кулага В.А. Результаты ампутаций нижних конечностей при критической ишемии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Санкт-Петербург, 2010. 25 с.
3. Российский консенсус «Рекомендуемые стандарты для оценки результатов лечения пациентов с хронической ишемией нижних конечностей». Москва, 2001. 29 с.
4. Frank J., Snoek F.J. Quality of life: a closer look at measuring patients' well-being // *Diabetes Spectrum*. 2000. Vol. 13. P. 24–28.
5. Rosenthal M.J., Fajardo M., Gilmore S. Hospitalization and mortality of diabetes in older adults: a three-year prospective study // *Diabetes Care*. 1998. Vol. 21, N 2. P. 231–235. doi: 10.2337/diacare.21.2.231
6. Кательницкий И.И., Кательницкий Иг.И. Влияние вида и объема восстановления кровотока на отдаленные результаты оперативного лечения пациентов с облитерирующим атеросклерозом при критической ишемии нижних конечностей // *Новости хирургии*. 2014. Т. 22, № 1. С. 68–74.
7. Исачкин Д.В., Турлюк Д.В., Янушко В.А., Ладыгин П.А. Гибридный метод лечения пациентов с критической ишемией нижних конечностей: трехлетние результаты. Тезисы IV Евразийского конгресса кардиологов. Минск, 2016. С. 76–77.
8. Cotroneo A.R., Iezzi R., Marano G., et al. Hybrid therapy in patients with complex peripheral multifocal stenotic obstructive vascular disease: two-year results // *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2007. Vol. 30, N 3. P. 355–361. doi: 10.1007/s00270-005-0296-5
9. Elmieniemi F.A., Zaid N., Alkhatheep Y. Hybrid revascularization techniques in the management of multi level peripheral vascular disease // *Egypt J Surg*. 2018. Vol. 37, N 1. P. 96–103. doi: 10.4103/ejs.ejs\_122\_17
10. Бондаренко О.Н., Галстян Г.Р., Дедов И.И. Особенности клинического течения критической ишемии нижних конечностей и роль эндоваскулярной реваскуляризации у больных сахарным диабетом // *Сахарный диабет*. 2015. Т. 18, № 3. С. 57–69. doi: 10.14341/DM2015357-69
11. Ferraresi R., Centola M., Ferlini M., et al. Long-term outcomes after angioplasty of isolated, below-the-knee arteries in diabetic patients with critical limb ischaemia // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2009. Vol. 37, N 3. P. 336–342. doi: 10.1016/j.ejvs.2008.12.001
12. Мохаммадеев И.С., Попов А.В., Березина И.А. Качество жизни больных с критической ишемией нижних конечностей через 6 месяцев после инфраингвинального восстановления кровотока // *Пермский медицинский журнал*. 2006. Т. 23, № 6. С. 177–181.
13. Дедов И.И., Анциферов М.Б., Галстян Г.Р., Токмакова А.Ю. Синдром диабетической стопы. Москва, 1998. С. 82–101.
14. Aulivola B., Pomposelli F. Dorsalis pedis, tarsal and plantar artery bypass // *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2004. Vol. 45, N 3. P. 203–212.
15. Chetter I.C., Spark J.I., Scott D.J., et al. Prospective analysis of quality of life in patients following infrainguinal reconstruction for chronic critical ischemia // *Br J Surg*. 1998. Vol. 85, N 7. P. 951–955. doi: 10.1046/j.1365-2168.1998.00752.x
16. Савченко Т.Н., Головина Г.М. Субъективное качество жизни: подходы, методы оценки, прикладные исследования. Москва, 2006. 168 с.
17. Singh H., Bradley C. Quality of life in diabetes // *Int J Diab Dev Countr*. 2006. Vol. 26, N 1. P. 7–10. doi: 10.4103/0973-3930.26882
18. Покровский А.В. Клиническая ангиология: руководство в двух томах. Т. 1. Москва: Медицина, 2004. 808 с.
19. Золотов Г.К., Литвиновский С.В., Коваль О.А. Тактика хирургического лечения в процессе двигательной реабилитации больных с ишемией единственной нижней конечности // *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2003. Т. 9, № 2. С. 106–110.
20. Степанов Н.Г. Качество жизни пациентов и ее продолжительность после ампутации // *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2004. Т. 10, № 4. С. 13–16.
21. Vileikyte L., Peyrot M., Bundy E.C. The development and validation of a neuropathy and footulcer specific quality of life instrument // *Diabetes Care*. 2003. Vol. 26, N 9. P. 2549–2555. doi: 10.2337/diacare.26.9.2549
22. Непомнящая О.В., Перминов В.А. Показатель качества жизни у инвалидов с ампутационными дефектами нижних конечностей вследствие хронической ишемии атеросклеротического генеза // *Медико-социальная экспертиза и реабилитация*. 2013. № 1. С. 51–53.
23. Малахов Ю.С. Хирургические методы лечения ишемии нижних конечностей IV степени: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2009. 32 с.
24. Савин В.В. Сравнение показателя качества жизни у больных пожилого и старческого возраста с критической ишемией нижних конечностей после сосудистых реконструктивных операций и ампутаций // *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2001. Т. 7, № 1. С. 54–60.
25. Wasserman L.I., Trifonova E.A. Diabetes mellitus as a model of psychosomatic and somatopsychic interrelationships // *Span J Psychol*. 2006. Vol. 9, N 1. P. 75–85. doi: 10.1017/S1138741600005990

## REFERENCES

1. Surtees PG, Wainwright NW. Functional health status, chronic medical conditions and disorders of mood. *Br J Psychiatry*. 2003;183:299–303. doi: 10.1192/bjp.183.4.299
2. Kulaga VA. Rezul'taty amputatsiy nizhnikh konechnostey pri kriticheskoy ishemii [dissertation abstract]. Saint Petersburg; 2010. 25 p. (In Russ).
3. Rossiyskiy konsensus "Rekomenduyemye standarty dlya otsenki rezul'tatov lecheniya patsiyentov s khronicheskoy ishemiyey nizhnikh konechnostey". Moscow; 2001. 29 p. (In Russ).
4. Frank J, Snoek FJ. Quality of life: a closer look at measuring patients' well-being. *Diabetes Spectrum*. 2000;13:24–28.

5. Rosenthal MJ, Fajardo M, Gilmore S. Hospitalization and mortality of diabetes in older adults: a three-year prospective study. *Diabetes Care*. 1998;21(2):231–235. doi: 10.2337/diacare.21.2.231
6. Katelnitsky II, Katelnitsky Igl. Influence of the type and volume of blood flow restoration on long-term results of surgical treatment of patients with obliterating atherosclerosis in critical lower limb ischemia. *Novosti khirurgii*. 2014;22(1):68–74. (In Russ).
7. Isachkin DV, Turlyuk DV, Yanushko VA, Ladygin PA. Gibridnyy metod lecheniya patsiyentov s kriticheskoy ishemiyey nizhnikh konechnostey: trekhletniye rezul'taty. (Congress proceedings) Tezisy IV Evraziyskogo kongressa kardiologov. Minsk; 2016. P. 76–77. (In Russ).
8. Cotroneo AR, Iezzi R, Marano G, et al. Hybrid therapy in patients with complex peripheral multifocal steno-obstructive vascular disease: two-year results. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2007;30(3):355–361. doi: 10.1007/s00270-005-0296-5
9. Elmieniem FA, Zaid N, Alkhateep Y. Hybrid revascularization techniques in the management of multi plelevel peripheral vascular disease. *Egypt J Surg*. 2018;37(1):96–103. doi: 10.4103/ejs.ejs\_122\_17
10. Bondarenko ON, Galstyan GR, Dedov II. Features of the clinical course of critical ischemia of the lower extremities and the role of endovascular revascularization in patients with diabetes mellitus. *Diabetes mellitus*. 2015;18(3):57–69. (In Russ). doi: 10.14341/DM2015357-69
11. Ferraresi R, Centola M, Ferlini M, et al. Long-term outcomes after angioplasty of isolated, below-the-knee arteries in diabetic patients with critical limb ischaemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2009;37(3):336–342. doi: 10.1016/j.ejvs.2008.12.001
12. Mukhamadeev IS, Popov AV, Berezina IA. Quality of life six month after infrainguinal restoration of blood flow in patients with critical lower extremities ischemia. *Perm medical journal*. 2006;23(6):177–181. (In Russ).
13. Dedov II, Antsiferov MB, Galstyan GR, Tokmakova AYU. Sindrom diabeticheskoy stopy. Moscow; 1998. P. 82–101. (In Russ).
14. Aulivola B, Pomposelli F. Dorsalis pedis, tarsal and plantar artery bypass. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2004;45(3):203–212.
15. Chetter IC, Spark JI, Scott DJ, et al. Prospective analysis of quality of life in patients following infrainguinal reconstruction for chronic critical ischemia. *Br J Surg*. 1998;85(7):951–955. doi: 10.1046/j.1365-2168.1998.00752.x
16. Savchenko TN, Golovina GM. Sub'yektivnoye kachestvo zhizni: podkhody, metody otsenki, prikladnyye issledovaniya. Moscow; 2006. 168 p. (In Russ).
17. Singh H, Bradley C. Quality of life in diabetes. *Int J Diab Dev Countr*. 2006;26(1):7–10. doi: 10.4103/0973-3930.26882
18. Pokrovsky AV. Klinicheskaya angiologiya. Vol. 1. Moscow: Meditsina; 2004. 808 p. (In Russ).
19. Zoloev GK, Litvinovsky SV, Koval OA. Taktika khirurgicheskogo lecheniya v protsesse dvigatel'noy reabilitatsii bol'nykh s ishemiyey edinstvennoy nizhney konechnosti. *Angiology and vascular surgery*. 2003;9(2):106–110. (In Russ).
20. Stepanov NG. Kachestvo zhizni patsiyentov i eye prodolzhitel'nost' posle amputatsii. *Angiology and vascular surgery*. 2004;10(4):13–16. (In Russ).
21. Vileikyte L, Peyrot M, Bundy EC. The development and validation of a neuropathy and footulcer specific quality of life instrument. *Diabetes Care*. 2003;26(9):2549–2555. doi: 10.2337/diacare.26.9.2549
22. Nepomnyashchaya OV, Perminov VA. Quality of life for disabled people with amputated lower limb defects due to chronic atherosclerotic ischemia. *Medical and Social Expert Evaluation and Rehabilitation*. 2013;(1):51–53. (In Russ).
23. Malakhov YuS. Khirurgicheskiye metody lecheniya ishemii nizhnikh konechnostey IV stepeni [dissertation abstract]. Moscow; 2009. 32 p. (In Russ).
24. Savin VV. Sravneniye pokazatelya kachestva zhizni u bol'nykh pozhilogo i starcheskogo vozrasta s kriticheskoy ishemiyey nizhnikh konechnostey posle sosudistykhn rekonstruktivnykh operatsiy i amputatsiy. *Angiology and vascular surgery*. 2001;7(1):54–60. (In Russ).
25. Wasserman LI, Trifonova EA. Diabetes mellitus as a model of psychosomatic and somatopsychic interrelationships. *Span J Psychol*. 2006;9(1):75–85. doi: 10.1017/S1138741600005990

## ОБ АВТОРАХ

Автор, ответственный за переписку:

**Киселева Анастасия Константиновна;**

адрес: Россия, 119991, Москва, Абрикосовский пер., 2;

e-mail: stasysurgeon@gmail.com;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6289-305X>

Соавторы:

**Косенков Александр Николаевич**, д.м.н., профессор;

e-mail: alenkos@rambler.ru;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6975-5802>

**Винокуров Иван Андреевич**, к.м.н., доцент;

e-mail: docvin.med@gmail.com,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0433-2523>

**Удовиченко Светлана Викторовна;**

e-mail: svetamedic@yandex.ru,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7876-3735>

## AUTHORS' INFO

The author responsible for the correspondence:

**Anastasiya K. Kiseleva;**

address: 2 Abrikosovsky per., Moscow, 119991, Russia;

e-mail: stasysurgeon@gmail.com;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6289-305X>

Co-authors:

**Aleksandr N. Kosenkov**, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;

e-mail: alenkos@rambler.ru;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6975-5802>

**Ivan A. Vinokurov**, MD, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor;

e-mail: docvin.med@gmail.com,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0433-2523>

**Svetlana V. Udovichenko;**

e-mail: svetamedic@yandex.ru,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7876-3735>