УДК 616-005.4-717.718:613.6.02:314.42
DOI 10.31684/25418475-2023-2-5

# ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЛЕТАЛЬНОСТЬ У БОЛЬНЫХ С ОСТРОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ИШЕМИЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ

[1]Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул
*656038, Алтайский край, г. Барнаул, пр. Ленина, д. 40*
[2]Клиническая больница «РЖД-Медицина г. Барнаула», г. Барнаул
*656038, г. Барнаул, ул. Молодежная, 20, к2*
[3]НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского МЗ РФ, г. Москва.
*117997, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, 27*

**Хорев Н.Г.[1,2], Чичваров А.А.[1,2], Сапелкин С.В.[3], Беллер А.В.[1,2]**

***Резюме***
***Цель исследования:*** *изучить летальность больных с острой артериальной ишемией (ОИ) конечности и оценка факторов, влияющих на прогноз летального исхода.*
***Материалы и методы.*** *Ретроспективный анализ 1393 случаев стационарного лечения пациентов с острой ишемией конечности за 12 лет (2009-2021 гг.). 63 случая лечения закончились летальным исходом. Выполнен анализ клинических и лабораторных факторов, оказавших влияние на летальный исход.*
***Результаты и выводы.*** *Госпитальная летальность больных с острой ишемией конечности составляет 4,5%. Тромботический характер ОИ чаще приводит к летальному исходу. Степень ишемии и длительность заболевания не влияли на летальность. Ведущей причиной в структуре смерти является гангрена конечности и кишечника с развитием полиорганной недостаточности. Индекс соотношения нейтрофилов к лимфоцитам более 9,47 может являться лабораторным предиктором летального исхода.*
***Ключевые слова:*** *острая ишемия конечности, летальность, нейтрофильно-лимфоцитарный индекс.*

# LETHALITY OF ACUTE LIMB ISCHEMIA PATIENTS AND PROGNOSTIC FACTORS FOR FATAL OUTCOMES

[1]Altai State Medical University, Barnaul
*656038, Altai Krai, Barnaul, Lenina Ave. 40*
[2]Clinical Hospital «RZD-Medicine of Barnaul», Barnaul
*656038, Barnaul, Molodezhnaya Str., 20, h2*
[3]Vishnevsky National Medical Research Center for Surgery, Moscow
*117997, Moscow, Bolshaya Serpukhovskaya Str., 27*

**Khorev N.G.[1,2], Chichvarov A.A.[1,2], Sapelkin S.V.[3], Beller A.V.[1,2]**

***Abstract***
***Materials and methods.*** *Retrospective analysis of 1,933 inpatient treatment of patients with acute limb ischemia for 12 years (2009-2021). 63 cases of treatment ended in death. An analysis of clinical and laboratory factors influenced the lethal outcome was performed.*
***Results and conclusions.*** *Hospital mortality in patients with acute limb ischemia is 4.5%. The thrombotic nature of ALI often leads to death. Patients with ischemia in the basin of the lower extremities die 14.6 times more often than in the upper extremity. The leading cause of death in the structure of death is gangrene of the limbs and intestines with the development of multiple organ failure. The ratio of neutrophils to lymphocytes may be a laboratory predictor of death.*
***Keywords:*** *acute limb ischemia, lethality, neutrophil-lymphocyte ratio.*

**Введение**

Острая ишемия (ОИ) конечностей является потенциальной угрозой для жизни и требует принятия экстренных хирургических мер [1]. Исследования показали, что заболеваемость (ОИ) составляет 22-26 [2], а частота госпитализаций 10,1 на 100 000 пациентов в год [3]. Риск летального исхода у этих больных остается высоким из-за сопутствующих заболеваний. Госпитальная летальность составляет 9% [4], а 15-20% больных ОИ умирают в течение 1-го года после лечения в стационаре [5]. Это крайне тяжелое патологическое состояние с годовой смертностью 16-42% и частотой ампутаций 11-37% [6]. Поэтому целью работы было изучение летальности больных с ОИ, госпитализированных в специализированное отделение сосудистой хирургии, и определение значения некоторых клинических и лабораторных показателей в прогнозе этого исхода.

**Материал и методы лечения**

В работе представлены результаты одноцентрового, неслепого, нерандомизированного ретроспективного исследования пациентов с ОИ в период 2009-2021 гг. Исследование проведено на базе отделения сосудистой хирургии частного учреждения здравоохранения «Клинической

больницы «РЖД-Медицина» г. Барнаул». Отделение оказывает помощь в составе городского сосудистого центра с прикрепленным населением более 1 млн. человек. Госпитализация и оказание помощи больным с ОИ проводится круглосуточно. Диагноз острой артериальной окклюзии верифицируется при помощи дуплексного сканирования, рентгеноконтрастной или компьютерно-томографической ангиографии. После установки диагноза больным проводилось консервативное или хирургическое лечение [7] по критериям степеней ОИ согласно классификации И.И. Затевахина [8]. Протокол лабораторного исследования включал анализ периферической крови с определением лейкоцитарной формулы и последующим вычислением нейтрофильно-лимфоцитарного индекса (НЛИ), который мог быть предиктором ампутации и летального исхода [9].

За указанный период в клинику госпитализировано 1393 больных с ОИ конечностей. Умерло 63 пациента с диагностированным острым артериальным тромбозом или эмболией нижних и верхних конечностей. Больничная летальность составила 4,5%.

Клиническая характеристика оперированных больных представлена в таблице 1. Средний возраст пациентов составил 78,2±12,1 лет. Количество мужчин и женщин достоверно не отличалось. Все пациенты имели сопутствующую патологию, наиболее часто встречались гипертоническая болезнь (52,4%), ишемическая болезнь сердца (39,7%), хроническая сердечная недостаточность (36,5%). У 41,3% пациентов зарегистрированы различные нарушения сердечного ритма. Медиана времени от момента появления симптомов острой ишемии до госпитализации составила 12 часов. Большинство пациентов госпитализировано со второй степенью артериальной ишемии – 74,6%, число госпитализаций с третьей степенью составило 17,5%, Летальные исходы у больных с первой степенью ишемии наблюдались реже всего – 7,9%. Чаще (58,7%) причиной острой ишемии был тромбоз. Острая ишемия в бассейне верхних конечностей встречалась у 6,3% умерших. Летальные исходы отмечены у 22 (34,9%) не оперированных больных. После проведенной тромбэктомии, эмболэктомии или реконструктивной операции умер 41 (65,1%) больной. После ампутации бедра или голени умерло 18 (28,6%) больных.

Таблица 1

Клиническая характеристика групп оперированных больных

| Показатель | Значение |
|---|---|
| Возраст X±σ, лет | 78,2±12,1 |
| Пол n (%): | |
| Мужской | 32 (50,8) |
| Женский | 31 (49,2) |
| Сопутствующие заболевания* n (%): | |
| Артериальная гипертензия | 33 (52,4) |
| Нарушение сердечного ритма | 26 (41,3) |
| ИБС, стенокардия напряжения | 25 (39,7) |
| ХСН | 23 (36,5) |
| ОНМК | 12 (19,2) |
| Сахарный диабет | 12 (19,2) |
| ПИКС | 11 (17,5) |
| Сроки доставки n (%): | |
| <12 часов | 33 (52,4) |
| 13-24 часа | 10 (15,9) |
| > 25 часа | 20 (31,7) |
| Вид операции n (%): | |
| Не оперированы | 22 (34,9) |
| Ревизия сосудов | 6 (9,5) |
| Эмболэктомия | 24 (38,1) |
| Тромбэктомия | 7 (11,1) |
| Реконструкция | 4 (6,4) |
| Степень артериальной ишемии n (%): | |
| 1 | 5 (7,9) |
| 2А | 21 (33,3) |
| 2Б | 26 (41,3) |
| 3 | 11 (17,5) |
| Уровень окклюзии n (%): | |
| Аорто-подвздошный | 30 (47,6) |
| Бедренно-подколенно-берцовый | 29 (46,0) |
| Подключично-плечевой | 4 (6,4) |

Примечание: ИБС – ишемическая болезнь сердца; ПИКС – постинфарктный кардиосклероз; ХСН – хроническая сердечная недостаточность; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения; * – у одного больного может встречаться несколько сопутствующих заболеваний.

Определение выборки на нормальность распределения проводилась при помощи критерия Шапиро-Уилка. Анализ достоверности различия проводился при помощи произвольных таблиц сопряженности с использованием критерия хи-квадрат, U-критерия Манна-Уитни.

**Результаты**

Степень артериальной ишемии не определяла летальный исход. Среди умерших пациентов значение имел их коморбидный фон (табл. 1). Так же различий в частоте летального исхода не обнаружено при различных сроках доставки в стационар и уровнях окклюзии артерий нижних конечностей (табл.1).

Структура летальности отражена в таблице 2. Почти половина (41,3%) пациентов умерло от полиорганной недостаточности на фоне гангрены конечности, которая развилась вследствие повторной эмболии или ретромбоза. Причиной летального исхода у каждого седьмого пациента (15,9%) была гангрена кишечника, которая развивалась на фоне мультифокального атеросклероза или системной рецидивной эмболии. Практически у каждого четвертого умершего (22,2%) установлен острый коронарный синдром с развитием инфаркта миокарда.

Таблица 2

Структура летальности больных с острой ишемией конечности

| Причина смерти | Показатель n (%) |
|---|---|
| Полиорганная недостаточность в результате гангрены конечности | 26 (41,3) |
| Острый коронарный синдром | 14 (22,2) |
| Гангрена кишечника | 10 (15,9) |
| Декомпенсация хронической ишемической болезни сердца | 8 (12,7) |
| Инсульт | 4 (6,4) |
| Геморрагические осложнения | 1 (1,5) |

Медиана НЛИ всех умерших пациентов составила 14,75 [8,5; 23]. Однако этот показатель различался у больных с разными причинами летальных исходов (табл. 3). Наибольшие цифры НЛИ отмечены у больных, умерших вследствие тромботических осложнений, приведших к гангрене конечности или кишечника. Следовательно, синдром полиорганной недостаточности на фоне гангрены конечности или кишки сопровождался значимым увеличением НЛИ.

Длительность артериальной ишемии не влияло на показатель НЛИ (табл. 4).

Таблица 3

Показатель НЛИ у больных с различными причинами летального исхода

| Причина смерти | Количество больных, n (%) | Показатель НЛИ Me [Q1; Q3] |
|---|---|---|
| Полиорганная недостаточность в результате гангрены конечности и гангрены кишечника | 36 (57,2) | 18,45 [11,2; 34,3]* |
| Стохастические осложнения: острый коронарный синдром, декомпенсация хронической ишемической болезни сердца, инсульт, геморрагические осложнения | 27 (42,8) | 9,47 [4,7; 16,4] |

Примечание: * – показатель Р по сравнению с больными с острым коронарным синдромом и стохастическими осложнениями (p<0.01); НЛИ – нейтрофильно-лимфоцитарный индекс.

Таблица 4

Показатель НЛИ в зависимости от длительности заболевания

| Время от начала заболевания, часов | Количество больных, n (%) | Значение НЛИ, Me [$Q_1$; $Q_3$] |
|---|---|---|
| <12 | 32 (50,8) | 13,30 [8,5; 21,9] |
| 13-24 | 9 (14,3) | 14,54 [6,9; 23,3] |
| > 25 | 19 (30,2) | 16,41 [9,1; 30,7] |

**Обсуждение результатов**

Анализ летальных исходов у больных ОИ проведен на достаточно большой выборке (1393 пациента) на протяжении длительного промежутка времени (2009-2021 гг.). Исследование ретроспективное, одноцентровое. Оно отражает реальную картину лечения данной патологии в условиях большого города субъекта федерации России. По сути приведенные результаты характерны для не федеральных лечебных учреждений, не обладающих возможностью использования эндоваскулярных технологий. Хотя эндоваскулярное лечение практически не имеет преимуществ по сравнению с открытыми операциями, особенно у больных с артериальной эмболией в разрезе снижения числа ампутаций [10]. В ряде исследований показано, что открытые и эндоваскулярные технологии лечения ОИ имеют схожие показатели летальности [11].

В структуре острых хирургических событий острая ишемия (ОИ) является причиной общей и послеоперационной летальности в 9% и 7,5% случаев соответственно [12]. В нашем исследовании летальность была 4,5%. Данный факт может быть связан с возможностями клиники диагностики основного процесса, лечения сопутствующих заболеваний, реанимационным обеспечением. Немаловажное значение имеет система организации оказания помощи больным с острыми артериальными событиями в г. Барнауле.

Согласно представленным результатам средний возраст умерших - 78,2 года. Это, как правило, пожилые люди с мультифокальным атеросклерозом. Доля мужчин и женщин не различаются. Пациенты имеют множество сопутствующих заболеваний. Именно коморбидность влияла на летальный исход, осложняла течение послеоперационного периода, о чем свидетельствуют результаты схожих исследований [13]. В то же время следует отметить, что среди причин госпитальных смертей в 41,3% случаев отмечаются тромботические события в конечностях и кишечнике, приводящие к гангрене. Кардиальные события (инфаркт миокарда и прогрессирование острой сердечной недостаточности) встречались реже – 34,9%.

Среди клинических факторов риска мы не обнаружили значимых предикторов летального исхода, таких как степень артериальной ишемии, сроки с момента начала заболевания и уровень артериальной окклюзии. Возможно, отсутствие закономерностей связано с недостаточной мощностью исследования. Дальнейшее накопление материала и увеличение сроков ретроспективного анализа позволит получить статистически значимые закономерности.

Использование простых, рутинных методик оценки прогноза летального исхода может основываться на использовании простых, рутинных лабораторных показателей, таких как НЛИ [14]. Многофакторный анализ, проведенный Maurizio Taurino et al., 2021 [15] показал, что высокое исходное значение НЛИ > 5 было независимым предиктором неблагоприятных исходов (летальный исход и ампутация) у больных с ОИ. О подобных данных сообщается и в нашем исследовании. Мы обнаружили значимое увеличение этого индекса в 2-2,5 раза у умерших от гангрены конечностей и кишечника по сравнению с летальными исходами у больных со стохастическими осложнениями (острый коронарный синдром, декомпенсация хронической ишемической болезни сердца, инсульт, геморрагические осложнения) (табл. 3). В то же время этот показатель не зависел от момента начала заболевания и сроков доставки больного (табл. 4).

**Выводы**

1. Госпитальная летальность больных с ОИ конечностей составляет 4,5%. В причинах летальности доминируют тромботические осложнения (41,3%) со стороны конечностей и кишечника, приводящие к гангрене и полиорганной недостаточности.
2. Сопутствующая кардиальная патология является причиной летального исхода в 34,9% случаев.
3. НЛИ может быть лабораторным предиктором летального исхода у больных ОИ.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Список литературы:**

1. Acar RD, Sahin M, Kirma C. One of the most urgent vascular circumstances: Acute limb ischemia. SAGE Open Med. 2013 Dec 11; 1: 2050312113516110. https://doi.org/10.1177/2050312113516110.
2. Creager MA, Kaufman JA, Conte MS. Clinical practice. Acute limb ischemia. N Engl J Med. 2012 Jun 7; 366(23): 2198-206. https://doi.org/10.1056/NEJMcp1006054.
3. Хорев Н.Г., Сапелкин С.В., Беллер А.В., Чичваров А.А. Изменение структуры больных с острой артериальной ишемией конечностей. Ангиология и сосудистая хирургия. Журнал имени академика А.В. Покровского. 2022; 28 (2): 45-49. https://doi.org/10.33029/1027-6661-2022-28-2-45-49
4. Grip O, Wanhainen A, Michaëlsson K, Lindhagen L, Björck M. Open or endovascular revascularization in the treatment of acute lower limb ischaemia. Br J Surg. 2018 Nov; 105(12): 1598-1606. https://doi.org/10.1002/bjs.10954. Epub 2018 Jul 25.
5. Enezate TH, Omran J, Mahmud E, Patel M, Abu-Fadel MS, White CJ, Al-Dadah AS. Endovascular versus surgical treatment for acute limb ischemia: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. Cardiovasc Diagn Ther. 2017 Jun; 7(3): 264-271. https://doi.org/10.21037/cdt.2017.03.03.
6. Baril DT, Ghosh K, Rosen AB. Trends in the incidence, treatment, and outcomes of acute lower extremity ischemia in the United States Medicare population. J Vasc Surg. 2014 Sep; 60(3): 669-77.e2. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2014.03.244.
7. Björck M., Earnshaw J.J., Acosta S. et al. Editor's Choice - European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2020 Clinical Practice Guidelines on the Management of Acute Limb Ischaemia. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2020; 59: 173e218 https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2016.06.005.

8. Затевахин И.И., Цициашвили М.Ш., Золкин В.Н. Острая артериальная непроходимость. Клиническая классификация и тактика лечения. Ангиология и сосудистая хирургия. 2002; 8 (2): 74-77.

9. Kremers B., Wübbeke L., Mees B. et. al. Plasma Biomarkers to Predict Cardiovascular Outcome in Patients With Peripheral Artery Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2020 Sep; 40(9): 2018-2032. https://doi.org/10.1161/atvbaha.120.314774l

10. European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2020 Clinical Practice Guidelines on the Management of Acute Limb Ischaemia. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2020; 59: 173e218. https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2019.09.006.

11. Frank M Davis , Jeremy Albright , Katherine A Gallagher, Hitinder S Gurm, Gerald C Koenig , Theodore Schreiber , P Michael Grossman , Peter K Henke. Early Outcomes following Endovascular, Open Surgical, and Hybrid Revascularization for Lower Extremity Acute Limb Ischemia. Ann Vasc Surg. 2018 Aug; 51: 106-112. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2017.12.025.

12. Мельников М.В., Апресян А.Ю., Сотников А.В., Кожевников Д.С., Папава Г.Д. Экстренная помощь больным с эмболиями аорты и магистральных артерий конечностей в Санкт-Петербурге: анализ 3498 наблюдений за 50 лет. Вестник хирургии имени И.И. Грекова. 2021; 180(4): 28–34. https://doi.org/10.24884/0042-4625-2021-180-4-28-34.

13. Elizabeth A Genovese, Rabih A Chaer, Ashraf G Taha, Luke K Marone, Efthymios Avgerinos, Michel S Makaroun, Donald T Baril. Risk Factors for Long-Term Mortality and Amputation after Open and Endovascular Treatment of Acute Limb Ischemia. Ann Vasc Surg. 2016 Jan; 30: 82-92. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2015.10.004. Epub 2015 Nov 10.

14. Tasoglu I., Cicek O.F., Lafci G. et al. Usefulness of neutrophil/lymphocyte ratio as a predictor of amputation after embolectomy for acute limb ischemia. Ann Vasc Surg. 2014; 28: 606e13. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2012.12.009

15. Taurino M, Aloisi F, Del Porto F, Nespola M, Dezi T, Pranteda C, Rizzo L, Sirignano P. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio Could Predict Outcome in Patients Presenting with Acute Limb Ischemia. J Clin Med. 2021 Sep 24; 10(19): 4343. https://doi.org/10.3390/jcm10194343.

**References**

1. Acar RD, Sahin M, Kirma C. One of the most urgent vascular circumstances: Acute limb ischemia. SAGE Open Med. 2013 Dec 11; 1: 2050312113516110. https://doi.org/10.1177/2050312113516110.

2. Creager MA, Kaufman JA, Conte MS. Clinical practice. Acute limb ischemia. N Engl J Med. 2012 Jun 7; 366(23): 2198-206. https://doi.org/10.1056/NEJMcp1006054.

3. Khorev N.G., Sapelkin S.V., Beller A.V., Chichvarov A.A. Structural changes in patients with acute arterial limb ischemia. Angiology and Vascular Surgery. Academician A.V. Pokrovsky Journal. 2022; 28 (2): 45-49. (In Russ.) https://doi.org/10.33029/1027-6661-2022-28-2-45-49

4. Grip O, Wanhainen A, Michaëlsson K, Lindhagen L, Björck M. Open or endovascular revascularization in the treatment of acute lower limb ischaemia. Br J Surg. 2018 Nov; 105(12): 1598-1606. https://doi.org/10.1002/bjs.10954. Epub 2018 Jul 25.

5. Enezate TH, Omran J, Mahmud E, Patel M, Abu-Fadel MS, White CJ, Al-Dadah AS. Endovascular versus surgical treatment for acute limb ischemia: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. Cardiovasc Diagn Ther. 2017 Jun; 7(3): 264-271. https://doi.org/10.21037/cdt.2017.03.03.

6. Baril DT, Ghosh K, Rosen AB. Trends in the incidence, treatment, and outcomes of acute lower extremity ischemia in the United States Medicare population. J Vasc Surg. 2014 Sep; 60(3): 669-77.e2. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2014.03.244.

7. Björck M., Earnshaw J.J., Acosta S. et al. Editor's Choice - European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2020 Clinical Practice Guidelines on the Management of Acute Limb Ischaemia. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2020; 59: 173e218 https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2016.06.005.

8. Zatevakhin I.I., Tsitsiashvili M.Sh., Zolkin V.N. Acute arterial obstruction. Clinical classification and treatment tactics. Angiology and Vascular Surgery. 2002; 8(2): 74-77. (In Russ.)

9. Kremers B., Wübbeke L., Mees B. et. al. Plasma Biomarkers to Predict Cardiovascular Outcome in Patients With Peripheral Artery Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2020 Sep; 40(9): 2018-2032. https://doi.org/10.1161/atvbaha.120.314774l

10. European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2020 Clinical Practice Guidelines on the Management of Acute Limb Ischaemia. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2020; 59: 173e218. https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2019.09.006.

11. Frank M Davis , Jeremy Albright , Katherine A Gallagher, Hitinder S Gurm, Gerald C Koenig , Theodore Schreiber , P Michael Grossman , Peter K Henke. Early Outcomes following Endovascular, Open Surgical, and Hybrid Revascularization for Lower Extremity Acute Limb Ischemia. Ann Vasc Surg. 2018 Aug; 51: 106-112. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2017.12.025.

12. Melnikov M.V., Apresyan A.Y., Sotnikov A.V., Kozhevnikov D.S., Papava G.D. Emergency care of patients with aortic embolism and limb arteries in St. Petersburg: analysis of 3498 observations for 50 years. Bulletin of Surgery named after I.I. Grekov. 2021; 180(4): 28-34. (In Russ.) https://doi.org/10.24884/0042-4625-2021-180-4-28-34.

13. Elizabeth A Genovese, Rabih A Chaer, Ashraf G Taha, Luke K Marone, Efthymios Avgerinos, Michel S Makaroun, Donald T Baril. Risk Factors for Long-Term Mortality and Amputation after Open and Endovascular Treatment of Acute Limb Ischemia. Ann Vasc Surg. 2016 Jan; 30: 82-92. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2015.10.004. Epub 2015 Nov 10.

14. Tasoglu I, Cicek OF, Lafci G et al. Usefulness of neutrophil/lymphocyte ratio as a predictor of amputation after embolectomy for acute limb ischemia. Ann Vasc Surg. 2014; 28: 606e13. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2012.12.009

15. Taurino M, Aloisi F, Del Porto F, Nespola M, Dezi T, Pranteda C, Rizzo L, Sirignano P. Neutro-

phil-to-Lymphocyte Ratio Could Predict Outcome in Patients Presenting with Acute Limb Ischemia. J Clin Med. 2021 Sep 24; 10(19): 4343. https://doi.org/10.3390/jcm10194343.

**Контактные данные**
Автор, ответственный за переписку: Хорев Николай Германович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии с курсом ДПО Алтайского государственного медицинского университета г. Барнаул.
656038, г. Барнаул, пр. Ленина, 40.
E-mail: xorev-ng@mail.ru
Тел.: (3852) 201256.

**Информация об авторах**
Чичваров Артем Алексеевич, аспирант кафедры кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии с курсом ДПО Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул; ординатор отделения сосудистой хирургии ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» города Барнаула».
656038, г. Барнаул, ул. Молодежная, 20, к2.
E-mail: orig.xi@gmail.com Тел.: (3852) 20-12-58.

Сапелкин Сергей Викторович, д.м.н., ведущий научный сотрудник, ученый секретарь диссертационного совета ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» МЗ РФ, г. Москва.
117997, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, 27.

Беллер Александр Викторович, к.м.н., заведующий отделением сосудистой хирургии, ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» города Барнаула».
656038, г. Барнаул, ул. Молодежная, 20, к2.
E-mail: beller-alexandr@mail.ru
Тел.: (3852) 201257.

**Contact information**
**Corresponding author:** Nikolay G. Khorev, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of Department of Cardiology and Cardiovascular Surgery with the Course of Advanced Training of Altai State Medical University, Barnaul.
656038, Barnaul, Lenina Ave. 40.
E-mail: xorev-ng@mail.ru
Tel.: (3852) 201256.

**Author information**
Artem A. Chichvarov, Postgraduate student of the Department of Cardiology and Cardiovascular Surgery with the Course of Advanced Training of Altai State Medical University, Barnaul; Resident of the Department of Vascular Surgery, Barnaul Clinical Hospital "RZD-Medicine", Barnaul.
656038, Barnaul, Molodezhnaya Str., 20, h2.
E-mail: orig.xi@gmail.com
Tel.: (3852) 20-12-58.

Sergey V. Sapelkin, Dr. Sci. (Med.), Leading researcher, Scientific Secretary of the dissertation Council of Vishnevsky National Medical Research Center for Surgery, Moscow.
117997, Moscow, Bolshaya Serpukhovskaya Str., 27.

Alexander V. Beller, Cand. Sci. (Med.), Head of the Department of Vascular Surgery, Barnaul Clinical Hospital "RZD-Medicine", Barnaul.
656038, Barnaul, Molodezhnaya Str., 20, h2.
E-mail: beller-alexandr@mail.ru
Tel.: (3852) 201257.

*Поступила в редакцию 12.03.2023*
*Принята к публикации 27.04.2023*

**Для цитирования:** Хорев Н.Г., Чичваров А.А., Сапелкин С.В., Беллер А.В. Факторы, определяющие летальность у больных с острой артериальной ишемией конечностей. *Бюллетень медицинской науки*. 2023; 2(30): 5-10. https://doi.org/10.31684/25418475-2023-2-5

**Citation:** Khorev N.G., Chichvarov A.A., Sapelkin S.V., Beller A.V. Lethality of acute limb ischemia patients and prognostic factors for fatal outcomes. *Bulletin of Medical Science*. 2023; 2(30): 5-10 https://doi.org/10.31684/25418475-2023-2-5 (In Russ.)