



Прогнозирование кардиальных осложнений в сосудистой хирургии: анализ клинических случаев

Соколов Д. А.^{1,2}, Ганерт А. Н.^{1,2}, Жбанников П. С.¹

¹ ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

² ГБУЗ Ярославской области «Областная клиническая больница», Ярославль, Российская Федерация

Аннотация

Частота кардиальных осложнений после некардиальных операций остаётся крайне высокой. Существуют клинические рекомендации, где прописаны потенциальные предикторы таких осложнений. Представлено три клинических случая кардиальных осложнений у пациентов после плановых сосудистых операций, которых можно было бы избежать, используя прогностические тесты и меры фармакологической кардиопротекции.

Ключевые слова: сердечно-сосудистые осложнения; кардиальные осложнения; некардиальная хирургия

Для цитирования: Соколов Д. А., Ганерт А. Н., Жбанников П. С. Прогнозирование кардиальных осложнений в сосудистой хирургии: анализ клинических случаев. *Пациентоориентированная медицина и фармация*. 2025;3(2):48–52. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0090>. EDN: KUSYUW.

Поступила: 10.04.2025. **В доработанном виде:** 14.05.2025. **Принята к печати:** 22.05.2025. **Опубликована:** 30.06.2025.

Prediction of cardiac complications in vascular surgery: analysis of clinical cases

Dmitry A. Sokolov^{1,2}, Andrey N. Ganert^{1,2}, Peter S. Zhbannikov¹

¹ Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

² Regional clinical hospital, Yaroslavl, Russian Federation

Abstract

The incidence of cardiac complications after non-cardiac surgeries remains extremely high. There are clinical guidelines that describe potential predictors of such complications. Three clinical cases of cardiac complications in patients after elective vascular surgeries are presented that could have been avoided using prognostic tests and pharmacological cardioprotective measures.

Keyword: cardiovascular complications; cardiac complications; non-cardiac surgery

For citation: Sokolov DA, Ganert AN, Zhbannikov PS. Prediction of cardiac complications in vascular surgery: analysis of clinical cases. *Patient-oriented medicine and pharmacy*. 2025;3(2):48–52. <https://doi.org/10.37489/2949-1924-0090>. EDN: KUSYUW.

Received: 10.04.2025. **Revision received:** 14.05.2025. **Accepted:** 22.05.2025. **Published:** 30.06.2025.

Актуальность / Relevance

Частота осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы после некардиальных операций варьирует в широких пределах и в зависимости от вида регистрируемых исходов может превышать 10% [1]. Для объективной оценки состояния пациентов и выделения группы высокого кардиального риска существуют протоколы, описанные в отечественных и международных клинических

рекомендациях [2–6]. В них подробно изложены различные методики предоперационного обследования больных, направленные на прогнозирование вероятности развития кардиального осложнения (КО). Результаты предыдущего анализа показали, что проблема КО у больных, оперированных на сосудах в клиниках Ярославля, имеет бесспорную актуальность [7–8]. В клинических случаях,

которые представлены ниже приводятся примеры неблагоприятных исходов, которых можно было бы избежать, применяя необходимые прогностические тесты и используя меры фармакологической кардиопротекции [9–10].

Клинические случаи и их обсуждение / Clinical cases and their discussion

Клинический случай №1 / Clinical case No. 1

Пациентка 79 лет, поступила в 2024 году в Ярославскую областную клиническую больницу (ЯОКБ) с атеросклеротическим поражением сонных артерий с наличием клинически выраженных симптомов в виде головокружения, головных болей, шума в ушах. У пациентки обширный спектр сопутствующих заболеваний: ишемическая болезнь сердца (ИБС), гипертоническая болезнь (ГБ), хроническая сердечная недостаточность (ХСН), сахарный диабет (СД), морбидное ожирение (ИМТ 34,1 кг/м²). При оценке физического статуса пациентки по классификации Американского общества анестезиологов (ASA) выставлен IV функциональный класс.

Выполненная операция: каротидная эндартерэктомия (средний кардиальный риск). Длительность анестезии — 210 мин.

При оценке кардиального риска получены следующие данные: Пересмотренные индекс кардиального риска (ПИКР) — 3 балла, индекс Американского Колледжа хирургов для оценки риска периоперационного инфаркта миокарда или останки сердца (ИКР MICA) — 2,23 %. Кардиальные биомаркеры: Tn-I — 1,04 нг/мл, Tn-I — 0,46 нг/мл, Tn-I — 0,67 нг/мл; NT-proBNP — 809 пг/мл, NT-proBNP — 712 пг/мл, NT-proBNP — 740 пг/мл.

Течение интраоперационного периода (операции и анестезии) без особенностей. Гемодинамика поддерживалась в пределах: артериальное давление (АД) систолическое — 105–150 мм рт. ст., АД диастолическое — 75–90 мм рт. ст., частота сердечных сокращений (ЧСС) — 50–75 в минуту. Пациентка была экстубирована на операционном столе, для дальнейшего мониторинга и терапии переведена в отделение реанимации. Ведение больной в послеоперационном периоде осуществлялось по действующим рекомендациям Федерации анестезиологов-реаниматологов (ФАР) и включало мультимодальное послеоперационное обезболивание наркотическими и ненаркотическими анальгетиками, инфузионную терапию сбалансированными кристаллоидными растворами с поддержанием нулевого баланса жидкости, медикаментозную тромбопрофилактику.

Спустя 2 часа после поступления в реанимацию у пациентки появились жалобы на болевой

синдром в области сердца. На основании клинической картины, ЭКГ-контроля и мониторинга уровня тропонина был выставлен диагноз — острый инфаркт миокарда. Проводилось консервативное лечение. В дальнейшем пациентка переведена для лечения в кардиологическое отделение ЯОКБ.

При анализе данного клинического наблюдения, следует отметить, что ИКР MICA и значение NT-proBNP до операции указывали на высокий риск КО. Подчеркиваем необходимость периоперационного мониторинга Tn-I, который в данном случае являлся важным диагностическим признаком. Выраженная гипертропонинемия до операции является явным противопоказанием для выполнения плановой операции.

Клинический случай №2 / Clinical case No. 2

Больной 75 лет, поступил в 2024 году в ЯОКБ с атеросклеротическим поражением сонных артерий с наличием симптомов. В анамнезе выявлены следующие сопутствующие заболевания: ИБС, ГБ, СД. Выставлен функциональный класс IV по ASA.

Выполненная операция: каротидная эндартерэктомия (средний кардиальный риск). Длительность анестезии — 205 минут.

При оценке кардиального риска получены следующие данные: ПИКР — 3 балла, ИКР MICA — 2,2 %. Кардиальные биомаркеры: Tn-I — 0,02 нг/мл, Tn-I — 3,82 нг/мл; NT-proBNP — 267 пг/мл, NT-proBNP — 732 пг/мл.

Течение интраоперационного периода (операции и анестезии) без особенностей. АД систолическое — 80–135 мм рт. ст., АД диастолическое — 50–80 мм рт. ст., ЧСС — 80–110 в мин. Больной экстубирован на операционном столе, переведён в отделение реанимации для мониторинга и лечения. В течение 1-х послеоперационных суток отмечается стабильное состояние, на 2-е сутки — внезапная сердечная смерть.

При анализе данного клинического наблюдения, необходимо отметить, что ПИКР, ИКР MICA и значение NT-proBNP до операции, уверенно указали на высокий риск КО, возникшего на 2-е сутки после операции. Динамика Tn-I, была связана с развивающимся миокардиальным повреждением, обусловившего внезапную сердечную смерть. Значение NT-proBNP после операции также подтверждают значимую связь сердечного биомаркера с риском КО.

Клинический случай №3 / Clinical case No. 3

Больной 66 лет, поступил в 2024 году в ЯОКБ с атеросклеротическим поражением сонных артерий с наличием симптомов. Сопутствующая патология: ИБС, ХСН, острое нарушение мозгового

кровообращения (ОНМК) в анамнезе, функциональный класс ASA — III.

Выполненная операция: каротидная эндартерэктомия (средний кардиальный риск). Длительность анестезии — 205 минут.

При оценке кардиального риска получены следующие данные: ПИКР — 4 балла, ИКР МІСА — 0,66%, отношение нейтрофилов к лимфоцитам (ОНЛ) — 26,8 у. е. Кардиальные биомаркеры: Tn-I до операции — 0,02 нг/мл, Tn-I после операции — 0,02 нг/мл, Tn-I перед выпиской — 0,02 нг/мл; NT-proBNP до операции — 358,5 пг/мл, NT-proBNP после операции — 452,5 пг/мл, NT-proBNP перед выпиской — 160 пг/мл.

Течение интраоперационного периода (операции и анестезии) без особенностей, гемодинамика стабильная: АД систолическое — 120–150 мм рт. ст., АД диастолическое — 55–85 мм рт. ст., ЧСС — 50–65 в мин. Больной экстубирован на операционном столе, переведён в отделение реанимации. Течение 1-х суток послеоперационного периода без особенностей, на 2-е сутки переведён в отделение сосудистой хирургии. Через двое суток повторное поступление в отделение реанимации

с выраженной неврологической симптоматикой. По результатам осмотра невролога, выполненной компьютерной томографии выставлен диагноз ОНМК. Последующее лечение консервативное, состояние больного с положительной динамикой.

При анализе данного клинического случая, следует отметить, что наиболее информативными предикторами КО оказались ПИКР, существенно повышенное ОНЛ и значение NT-proBNP до операции. Значение ИКР МІСА в данном наблюдении не указывал на высокий риск КО, т. к. изучение этого индекса проводилось в первую очередь в отношении риска инфаркта и внезапной сердечной смерти. Также вполне закономерно отсутствие периоперационной динамики Tn-I. Послеоперационный уровень NT-proBNP уверенно указывал на повышенный риск КО, которое проявилось в виде ОНМК.

Заключение / Conclusion

Таким образом, в описанных клинических наблюдениях осложнений можно было бы избежать, рассчитывая индексы кардиального риска и определяя значения кардиальных биомаркеров.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Работа выполнялась без спонсорской поддержки.

Участие авторов

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку работы, прочли и одобрили финальную версию статьи перед публикацией. Соколов Д. А. — концепция и дизайн клинического случая, сбор клинического материала, написание и редактирование текста; Ганерт А. Н. — обсуждение дизайна клинического случая, редактирование текста; Жбанников П. С. — общее редактирование текста.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Соколов Дмитрий Александрович — к. м. н., доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет»; врач анестезиолог-реаниматолог ГБУЗ Ярославской области «Областная клиническая больница», Ярославль, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку

e-mail: d_inc@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-8186-8236

РИНЦ SPIN-код: 9298-7683

ADDITIONAL INFORMATION

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interest.

Financing

The work was carried out without sponsorship.

Authors' participation

All the authors made a significant contribution to the preparation of the work, read and approved the final version of the article before publication. Sokolov D. A. — concept and design of the clinical case, collection of clinical material, writing and editing the text; Ganert A. N. — discussion of the clinical case design, editing the text; Zhbannikov P. S. — general editing of the text.

ABOUT THE AUTHORS

Dmitry A. Sokolov — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Anesthesiology and Reanimatology, Yaroslavl State Medical University; anesthesiologist-resuscitator of the Yaroslavl Regional Clinical Hospital, Yaroslavl, Russian Federation

Corresponding author

e-mail: d_inc@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-8186-8236

RSCI SPIN-code: 9298-7683

Ганерт Андрей Николаевич — к. м. н., доцент, кафедра анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет»; врач анестезиолог-реаниматолог ГБУЗ Ярославской области «Областная клиническая больница», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: anest08@mail.ru

ORCID ID: 0000-0001-5816-4620

РИНЦ SPIN-код: 8682-9270

Жбанников Пётр Станиславович — к. м. н., доцент, кафедра анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет», Ярославль, Российская Федерация

e-mail: zbannikov@ysmu.ru

ORCID ID: 0000-0002-3868-188X

РИНЦ SPIN-код: 4323-7468

Andrey N. Ganert — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Anesthesiology and Reanimatology, Yaroslavl State Medical University; anesthesiologist-resuscitator of the Yaroslavl Regional Clinical Hospital, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: anest08@mail.ru

ORCID ID: 0000-0001-5816-4620

RSCI SPIN-code: 8682-9270

Peter S. Zhbannikov — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Anesthesiology and Reanimatology, Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

e-mail: zbannikov@ysmu.ru

ORCID ID: 0000-0002-3868-188X

RSCI SPIN-code: 4323-7468

Список литературы / References

1. Мурашко С.С., Бернс С.А., Пасечник И.Н. Сердечно-сосудистые осложнения в некардиальной хирургии: что остается вне поля зрения? *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2024;23(1):3748. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2024-3748>. EDN: HYPXTE [Murashko SS, Berns SA, Pasechnik IN. Cardiovascular complications in non-cardiac surgery: what remains out of sight? *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2024;23(1):3748. (In Russ.)]
2. Halvorsen S, Mehilli J, Cassese S. et al. ESC Scientific Document Group (2022). 2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery. *European heart journal*. 43(39):3826–3924. Doi: 10.1093/eurheartj/ehac270.
3. Duceppe E, Parlow J, MacDonald P, et al. Canadian Cardiovascular Society Guidelines on Perioperative Cardiac Risk Assessment and Management for Patients Who Undergo Noncardiac Surgery. *Can J Cardiol*. 2017;33(1):17-32. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2016.09.008>
4. Заболотских И.Б., Потиевская В.И., Баутин А.Е. и др. Периоперационное ведение пациентов с ишемической болезнью сердца. *Анестезиология и реаниматология*. 2020;3:5–18. Doi: 10.17116/anaesthesiology20200315 [Zabolotskikh IB, Potievskaya VI, Bautin AE et al. Perioperative management of patients with coronary artery disease. *Russian Journal of Anaesthesiology and Reanimatology = Anesteziologya I Reanimatologiya*. 2020;3:5–18. (In Russ.)]
5. Сумин А.Н., Дупляков Д.В., Белялов Ф.И. и др. Рекомендации по оценке и коррекции сердечно-сосудистых рисков при несердечных операциях 2023/23. *Российский кардиологический журнал*. 2023;28(8):5555. Doi: 10.15829/1560-4071-20235555. EDN: MQQWMW [Sumin AN, Duplyakov DV, Belyalov FI. et al. Assessment and modification of cardiovascular risk in non-cardiac surgery. *Clinical guidelines 2023. Russian Journal of Cardiology*. 2023;28(8):5555. (In Russ.)]
6. Lurati Buse G., Bollen Pinto B., Abelha F. et al. ESAIC focused guideline for the use of cardiac biomarkers in perioperative risk evaluation. *Eur J Anaesthesiol*. 2023; 40: 1–26. Doi: 10.1097/EJA.0000000000001865.
7. Соколов Д.А., Жбанников П.С., Ганерт А.Н., Ларионов С.В., Любошевский П.А. Оценка точности предикторов периоперационных сердечно-сосудистых осложнений в онкохирургии. *Анестезиология и реаниматология*. 2023;(3):37-44. Doi: 10.17116/anaesthesiology202303137 [Sokolov DA, Zhbannikov PS, Ganert AN, Larionov SV, Lyuboshevskiy PA. Accuracy of predictors of perioperative cardiovascular complications in onco-surgery. *Russian Journal of Anesthesiology and Reanimatology*. 2023;(3):37-44. (In Russ., In Engl.)]
8. Соколов Д.А., Козлов И.А. Постгоспитальные сердечно-сосудистые осложнения в некардиальной хирургии: частота и возможности прогнозирования. *Общая реаниматология*. 2024;20(6):4-14. Doi: 10.15360/1813-9779-2024-6-2489 [Sokolov DA, Kozlov IA. Post-Discharge Cardiovascular Complications in Noncardiac Surgery: Incidence and Prediction. *General Reanimatology*. 2024;20(6):4-14.]
9. Козлов И.А., Соколов Д.А., Любошевский П.А. Эффективность фосфокреатиновой кардиопротекции при операциях на сосудах у больных высокого кардиального риска. *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. 2024;21(3):6-16. Doi: 10.24884/2078-5658-2024-21-3-6-16 [Kozlov IA,

Sokolov DA, Lyuboshevsky PA. The effectiveness of phosphocreatine cardioprotection during vascular surgery in high cardiac risk patients. *Messenger of ANESTHESIOLOGY AND RESUSCITATION*. 2024;21(3):6-16. (In Russ.)]

10. Козлов И.А., Соколов Д.А., Любошевский П.А. Эффективность дексметомидиновой кардиопротекции при операциях на сосудах у больных

высокого кардиального риска. *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. 2024;21(2):6-17. Doi: 10.24884/2078-5658-2024-21-2-6-17 [Kozlov IA, Sokolov DA, Lyuboshevsky PA. The effectiveness of dexmedetomidine cardioprotection during vascular surgery in high cardiac risk patients. *Messenger of ANESTHESIOLOGY AND RESUSCITATION*. 2024;21(2):6-17. (In Russ.)]