

<https://doi.org/10.29001/2073-8552-2026-41-2-160-166>
УДК 616.127-089.819-08-06:613.84

Анализ госпитальных осложнений у пациентов с разным статусом курения после открытой реваскуляризации миокарда

Нахратова О.В., Баздырев Е.Д.

Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний (НИИ КПССЗ), 650002, Российская Федерация, Кемерово, бульвар имени академика Л.С. Барбараша, 6

Аннотация

Введение. В структуре болезней системы кровообращения ишемическая болезнь сердца (ИБС) является наиболее значимым заболеванием сердечно-сосудистой системы и одной из основных причин смертности. Коронарное шунтирование (КШ) – основной метод хирургического лечения при многососудистом поражении коронарного русла. Развитие осложнений в раннем послеоперационном периоде у кардиохирургических больных может быть связано с курением.

Цель: оценить риск и частоту госпитальных осложнений у пациентов, подвергшихся открытой реваскуляризации, с учетом статуса курения.

Материал и методы. В исследование включен 381 пациент, которые подверглись коронарному шунтированию (КШ). С учетом статуса курения были сформированы три группы. В первую группу вошли 178 (46,7%) пациентов когда-либо куривших (107 (60,1%) из них курят в настоящее время, 71 (39,9%) – курили ранее). Вторая группа включала 203 (53,3%) пациента, которые никогда не курили. Группы были сопоставимы по основным клинико-anamnestическим данным и степени поражения коронарного русла.

Результаты. Анализ периоперационного периода показал, что медиана времени искусственной вентиляции легких (ИВЛ) у когда-либо куривших пациентов была больше на 112 мин ($p = 0,01$), чем у никогда не куривших лиц. В раннем послеоперационном периоде у когда-либо куривших лиц выявлена в 1,5 раза большая суммарная частота осложнений (40,4 против 26,6%, $p < 0,001$), в 2,5 раза большая частота развития инфекционных осложнений, связанных с оказанием медицинской помощи (16,3 против 6,4%, $p < 0,001$), за счет большего количества развившихся инфекций в области хирургического вмешательства (14 против 2,5%, $p < 0,001$) и большая частота геморрагических осложнений (6,7 против 0,9%, $p < 0,001$) в отличие от некурящих. При этом среди никогда не куривших лиц статистически значимо выше была частота развития инфекций нижних дыхательных путей и гидроторакса (3,4 против 0,6%, $p = 0,05$ и 5,4 против 0,6%, $p = 0,01$ соответственно). Курение было ассоциировано с увеличением в 1,9 раза шансов развития инсульта (OR 1,9; 95% доверительный интервал (ДИ): 1,4–8,2; $p = 0,037$), в 1,4 раза – инфекционных осложнений, связанных с оказанием медицинской помощи (OR 1,4; 95% ДИ: 1,5–8,1; $p = 0,043$), и всех вариантов осложнений (OR 1,4; 95% ДИ: 1,1–3,4; $p = 0,044$).

Заключение. Курение является фактором неблагоприятного прогноза раннего послеоперационного периода у пациентов, подвергшихся открытой реваскуляризации миокарда. Когда-либо курящие пациенты со стабильной ИБС демонстрируют худший профиль в развитии послеоперационных осложнений. Курение в прошлом или в настоящем времени ассоциировано с риском развития инсульта, инфекционных осложнений, связанных с оказанием медицинской помощи, и с суммарным количеством развившихся осложнений.

Ключевые слова:	ишемическая болезнь сердца; курение; реваскуляризация миокарда; коронарное шунтирование; послеоперационные осложнения.
Финансирование:	работа выполнена в рамках фундаментальной темы НИИ КПССЗ 0419-2022-0002 «Разработка инновационных моделей управления риском развития болезней системы кровообращения с учетом коморбидности на основе изучения фундаментальных, клинических, эпидемиологических механизмов и организационных технологий медицинской помощи в условиях промышленного региона Сибири».
Соответствие принципам этики:	протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом НИИ КПССЗ, протокол № 9 от 09.10.2023 г. До включения в исследование пациенты подписали информированное согласие установленной формы.
Для цитирования:	Нахратова О.В., Баздырев Е.Д. Анализ госпитальных осложнений у пациентов с разным статусом курения после открытой реваскуляризации миокарда. <i>Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины</i> . 2026;41(2):160–166. https://doi.org/10.29001/2073-8552-2026-41-2-160-166

✉ Нахратова Ольга Владимировна, e-mail: nahrov@kemcardio.ru.

© Нахратова О. В., Баздырев Е. Д., 2026

Analysis of in-hospital complications in patients with different smoking status after open myocardial revascularization

Nakhratova O., Bazdyrev E.

Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases,
650002, Kemerovo, Boulevard named after Academician L.S. Barbarash, 6

Abstract

Background. Among circulatory system diseases (CSD), coronary artery disease (CAD) is the most significant one and remains one of the leading causes of death. Coronary artery bypass grafting (CABG) is the primary method of treatment for multivessel coronary artery disease. Complications in the postoperative period in cardiac patients could be associated with smoking.

Aim: To evaluate the risk and incidence of in-hospital complications in patients undergoing open revascularization based on their smoking status.

Material and Methods. The study included 381 patients who underwent CABG. Based on smoking status, patients were divided into three groups. The first group included 178 (46.7%) patients who have ever smoked (107 (60.1%) current smokers and 71 (39.1%) former smokers). The second group included 203 (53.3%) patients who had never smoked. The groups were comparable in terms of main clinical and anamnestic data and the severity of coronary bed lesion.

Results. Analysis of the perioperative period showed that the median duration of mechanical ventilation was longer by 112 minutes ($p = 0.01$) in ever-smokers compared to never-smokers. In the early postoperative period, ever-smokers demonstrated a 1.5 times higher total complication rate (40.4% vs. 26.6%, $p < 0.001$), a 2.5 times higher rate of healthcare-associated infections (16.3% vs. 6.4%, $p < 0.001$)—primarily due to a greater number of surgical site infections (14% vs. 2.5%, $p < 0.001$)—and a higher rate of hemorrhagic complications (6.7% vs. 0.9%, $p < 0.001$) compared to non-smokers. Conversely, never-smokers had a statistically significantly higher incidence of lower respiratory tract infections and hydrothorax (3.4% vs. 0.6%, $p = 0.05$ and 5.4% vs. 0.6%, $p = 0.01$, respectively). Smoking was associated with a 1.9-fold increased odds of stroke (OR 1.9; 95% CI: 1.4–8.2; $p = 0.037$), a 1.4-fold increase in healthcare-associated infections (OR 1.4; 95% CI: 1.5–8.1; $p = 0.043$), and all types of complications (OR 1.4; 95% CI: 1.1–3.4; $p = 0.044$).

Conclusion. Smoking is an adverse prognostic factor for the early postoperative period in patients undergoing open myocardial revascularization. Ever-smokers with stable IHD demonstrate a worse profile of postoperative complications. Both past and present smoking are associated with an increased risk of stroke, healthcare-associated infections, and the total number of developed complications.

Keywords:	coronary artery disease; smoking; myocardial revascularization; coronary artery bypass grafting; postoperative complications.
Funding:	the study was carried out within the framework of the fundamental research topic of the Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases No. 0419-2022-0002 entitled “Development of innovative models for management of cardiovascular disease risk factors and comorbidities based on the study of fundamental, clinical, and epidemiological mechanisms and healthcare management techniques in the industrial region of Siberia”.
Compliance with ethical standards:	the research protocol received approval of the Institutional Review Board of the Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases (Protocol No. 9 dated 09.10.2023). Before the inclusion in the study, patients signed an informed consent form.
For citation:	Nakhratova O., Bazdyrev E. Analysis of in-hospital complications in patients with different smoking status after open myocardial revascularization. <i>Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine</i> . 2026;41(2):160–166. https://doi.org/10.29001/2073-8552-2026-41-2-160-166

Введение

Как во всем мире, так и в России отмечается высокая распространенность болезней системы кровообращения. Среди болезней системы кровообращения ишемическая болезнь сердца (ИБС) считается наиболее значимым заболеванием сердечно-сосудистой системы и одной из основных причин гибели пациентов [1]. Коронарное шунтирование (КШ) является методом хирургического лечения при многососудистом поражении коронарного русла [2, 3]. Несмотря на улучшение техники выполнения КШ и более тщательную подготовку пациентов к шунтирующей процедуре, пациенты, подвергшиеся открытой реваскуляризации миокарда, относятся к группе высокого риска неблагоприятного госпитального прогноза. Развитие осложнений в послеоперационном периоде у кардиохирургических больных связано с такими факторами, как объем оперативного вмешательства, время искусственного кровоснабжения (ИК) и искусственной вентиляции легких (ИВЛ), возраст пациента, его коморбидный фон и поведенческие факторы сердечно-сосудистого риска, в частности табакокурение [4].

В ряде исследований продемонстрировано неблагоприятное влияние курения на состояние пациентов в послеоперационный период [4, 5]. В исследовании, проведенном А. Abreu и соавт. в Португалии, показано, что у пациентов с тяжелой ИБС, которые продолжают курить, увеличивается риск смертности в долгосрочном послеоперационном периоде (более 12 лет). Риск смерти курящих больных в отдаленном периоде выше на 24% (HR 1,24; 95% доверительный интервал (ДИ): 1,07–1,44; $p = 0,004$), чем некурящих. При этом частоту несердечной смерти факт курения увеличивал на 61% (HR 1,61; 95% ДИ: 1,27–2,05, $p < 0,001$). Авторы отметили, что у ранее куривших риск смерти в отдаленном периоде был сопоставим с таковым у пациентов, никогда не куривших (HR 0,99; 95% ДИ: 0,88–1,12; $p = 0,899$) [4].

Другое исследование выявило негативное влияние курения в анамнезе на состояние пациентов после КШ. Продemonстрировано, что пациенты, курившие во время проведения реваскуляризации, в тесте шестиминутной ходьбы прошли меньшую дистанцию ($272,7 \pm 97$ м) по сравнению с теми, кто никогда не курил ($298,5 \pm 97,1$ м). Аналогично, у ранее куривших пациентов наблюдалось снижение пройденной дистанции ($215,8 \pm 102$ м) по сравнению с группой некурящих лиц. Авторы показали, что частота развития ателектаза легких после КШ у актуальных курильщиков была выше, чем у куривших ранее и некурящих (76,5; 52,9; 29,4% соответственно, $p < 0,05$). У курящих лиц ИВЛ занимала значительно больше времени ($11,9 \pm 7,3$ ч), чем у бывших курящих ($8,3 \pm 4,3$ ч) и некурящих ($7 \pm 2,5$ ч, $p < 0,01$) [5].

Однако в других исследованиях отрицательного влияния курения на риск развития осложнений в послеоперационном периоде отмечено не было. В работе S.E. Sharath по результатам ретроспективного исследования данных пациентов, перенесших открытую операцию на аортальных сосудах, активное курение не было независимым предиктором повышенного риска послеоперационной смертности или заболеваемости (OR 0,99; $p = 0,96$) [6]. Аналогичные результаты были получены при анализе базы данных China Heart Failure Surgery Registry: среди пациентов, перенесших КШ, у курящих лиц в настоящее время внутрибольничная смертность была ниже, чем у

некурящих (2,3 против 4,9%, OR 0,974; 95% ДИ: 0,715–1,327) [7].

Противоречивость результатов работ, исследующих связь курения и вероятность неблагоприятного исхода заболевания, обосновывают данное исследование.

Цель исследования: оценить риск госпитальных осложнений у пациентов с различным статусом курения, подвергшихся открытой реваскуляризации миокарда.

Материал и методы

В одноцентровое одномоментное когортное исследование был включен 381 пациент со стабильной ИБС, которым в НИИ КПССЗ (Кемерово) проведено плановое классическое КШ с использованием срединной стернотомии в условиях ИК. С учетом статуса курения было сформировано две группы. Первая группа включала 178 (46,7%) когда-либо куривших пациентов с ИБС (из них 107 (60,1%) пациентов, которые курят в настоящее время, и 71 (39,9%) пациент, которые ранее курили). Во вторую группу вошли 203 (53,3%) пациента, которые никогда не курили.

Данные группы были сопоставимы по возрасту, индексу массы тела, основной кардиоваскулярной патологии (в том числе функциональному классу стенокардии и хронической сердечной недостаточности), степени поражения коронарного русла, ранее выполненным чрескожным коронарным процедурам. Вместе с тем в группе пациентов с анамнезом курения в настоящем или прошлом наблюдалась большая доля мужчин (78,1 против 69%; $p = 0,045$), чаще с перенесенным инфарктом миокарда (ИМ) (61,8 против 55,2%; $p = 0,047$), большей частотой хронической обструктивной болезни легких в анамнезе (6,4 против 2,3%; $p = 0,045$), большей долей лиц с атеросклеротическими заболеваниями артерий нижних конечностей и диагностированным мультифокальным атеросклерозом (47,8 против 31,5% и 47,8 против 63,5% соответственно; $p = 0,041$ – $0,046$). Более подробная информация о клинической характеристике пациентов представлена в ранее опубликованном исследовании [8].

Всем пациентам со стабильной ИБС проведена хирургическая реваскуляризация миокарда: КШ с использованием срединной стернотомии в условиях ИК. Продолжительность стационарного периода составила 12 (9; 21) дней; медиана длительности ИК – 77 (68; 98) мин, ИВЛ – 664 (534; 849) мин, количество выполненных шунтов – 2 (2; 3).

В исследовании оценивались основные характеристики периоперационного периода, частота и структура осложнений раннего послеоперационного периода. К сердечно-сосудистым осложнениям были отнесены случаи развития ИМ, инсульта, пароксизмов фибрилляции предсердий, нарушения ритма и проводимости. Кроме этого, анализу подвергались все случаи сердечно-сосудистых осложнений. Анализировались частота развития смерти в госпитальном периоде и комбинированная конечная точка (ККТ), объединяющая случаи развития сердечно-сосудистых осложнений и смерти. Кроме того, были оценены:

- инфекционные осложнения, связанные с оказанием медицинской помощи (нозокомиальная инфекция нижних дыхательных путей, инфекция мочевыводящих путей, инфицирование в области хирургического вмешательства);
- неинфекционные осложнения, обусловленные хирургическим лечением (геморрагические осложнения,

потребовавшие рестернотомии, пневмоторакс и гидроторакс, потребовавший выполнения плевральной пункции).

Также было проанализировано суммарное количество всех развившихся осложнений.

Перед исследованием все пациенты подписали информированное согласие установленной формы, одобренное локальным этическим комитетом НИИ КПССЗ (протокол № 9 от 09.10.2023 г.).

Статистический анализ данных проведен с использованием пакета прикладных программ STATISTICA 6.1 (StatSoft Inc., США). Проверка нормальности распределения количественных показателей производилась с помощью критерия Шапиро – Уилка. Категориальные показатели представлены частотами (n , %), количественные – медианой (Me) и интерквартильным интервалом ($Q1$; $Q3$). Для оценки значимости различий категориальных показателей в независимых группах пациентов применен χ^2 -критерий Пирсона или точный критерий Фишера. Для анализа различий между количественными признаками использован критерий Манна – Уитни. Выполнен расчет отношения шансов (OR) неблагоприятных исходов у когда-либо куривших пациентов по сравнению с никогда не курившими. Критический уровень статистической значимости при проверке гипотез составил 0,05.

Результаты

При проведении сравнительного анализа периоперационного периода (табл. 1) у пациентов с ИБС с учетом отношения к курению необходимо отметить, что такие параметры, как длительность стационарного лечения, время оперативного вмешательства, длительность ИК, время окклюзии аорты, количество шунтированных артерий, статистически значимо не различались у куривших пациентов в сравнении с никогда не курившими. Однако медиана времени ИВЛ у когда-либо куривших пациентов (курившие в прошлом и курящие в настоящее время) была больше на 112 мин ($p = 0,01$), чем у никогда не куривших лиц с ИБС.

В послеоперационном периоде у когда-либо куривших лиц в сравнении с никогда не курившими выявлена в 1,5 раза большая частота суммарного количества осложнений (40,4 против 26,6%, $p < 0,001$) (табл. 2). У них в 2,5 раза чаще отмечено развитие инфекционных осложнений, связанных с оказанием медицинской помощи (16,3 против 6,4%, $p < 0,001$), за счет большего количества развившихся инфекций в области хирургического вмешательства (14 против 2,5%, $p < 0,001$) и большей частоты геморрагических осложнений, потребовавших рестернотомии (6,7 против 0,9%; $p < 0,001$). При этом среди никогда не куривших лиц статистически значимо чаще опре-

делено развитие инфекций нижних дыхательных путей и гидроторакса, потребовавшего выполнения плевральной пункции (3,4 против 0,6%; $p = 0,05$ и 5,4 против 0,6%; $p = 0,01$ соответственно).

Необходимо отметить, что у когда-либо куривших пациентов в сравнении с никогда не курившими было на 3,3% больше сердечно-сосудистых осложнений, на 3,3% чаще развивались пароксизмы фибрилляции предсердий, в 1,9 раза чаще регистрировались инсульты, было больше на 2 случая смерти и на 4,5% случаев развития ККТ, включающей сердечно-сосудистые осложнения и смерть, однако статистически значимых различий по вышеперечисленным осложнениям не выявлено. Причинами смерти пациентов были развившийся синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС-синдром), острая сердечно-сосудистая и полиорганная недостаточность.

Таким образом, выполненный анализ продемонстрировал худший профиль параметров периоперационного периода КШ и развившихся осложнений в госпитальном периоде у когда-либо куривших пациентов (куривших ранее и курящих в настоящее время) в сравнении с никогда не курившими лицами с ИБС. С учетом того, что ранее курившие и курящие в настоящее время пациенты по ряду осложнений были сопоставимы, при этом значимо отличались от профиля осложнений никогда не куривших лиц, был проведен логистический регрессионный анализ с целью оценки риска развития анализируемых осложнений (табл. 3).

Так, курение как ранее, так и в настоящее время, было ассоциировано с увеличением в 1,9 раза риска развития инсульта (OR 1,9; 95% ДИ: 1,4–8,2; $p = 0,037$), в 1,4 раза – инфекционных осложнений, связанных с оказанием медицинской помощи (OR 1,4; 95% ДИ: 1,5–8,1; $p = 0,043$), и всех вариантов осложнений (OR 1,4; 95% ДИ: 1,1–3,4; $p = 0,044$). Ассоциации курения с другими типами осложнений не установлено.

Обсуждение

Результаты исследования продемонстрировали относительную сопоставимость параметров в периоперационном периоде у пациентов с ИБС в исследуемых группах, за исключением статистически большего времени ИВЛ у когда-либо куривших пациентов по сравнению с никогда не курившими лицами. В послеоперационном периоде выявлен худший профиль по развитию послеоперационных осложнений в группе пациентов, куривших в прошлом и курящих в настоящее время. Курение как в прошлом, так и в настоящее время, было статистически значимо ассоциировано с риском развития у пациентов с

Таблица 1. Параметры периоперационного периода у пациентов с ишемической болезнью сердца, Me ($Q1$; $Q3$)

Table 1. Parameters of the perioperative period in patients with coronary heart disease, Me ($Q1$; $Q3$)

Параметр	Курящие / курившие пациенты с ИБС, $n = 178$ (46,7%)	Никогда не курившие пациенты с ИБС, $n = 203$ (53,3%)	p
Длительность стационарного лечения, дни	14 (10,5; 21,5)	11(9; 21)	0,11
Длительность операции, мин	210 (168; 250)	207 (170; 240)	0,75
Длительность ИК, мин	78 (68,5; 105,5)	77 (66; 91)	0,40
Время окклюзии аорты, мин	52 (40; 63,5)	52(42; 62)	0,82
Длительность ИВЛ, мин	717 (567; 916)	605 (519; 799)	0,01
Количество шунтов, n	3 (2; 4)	2 (2; 3)	0,25

Таблица 2. Частота госпитальных осложнений у пациентов с различным статусом курения, *n* (%)

Table 2. Frequency of hospital complications in patients with different smoking status, *n* (%)

Осложнение	Курящие / курившие пациенты с ИБС, <i>n</i> = 178 (46,7%)	Никогда не курившие пациенты с ИБС, <i>n</i> = 203 (53,3%)	<i>p</i>
Все виды осложнений	72 (40,4)	54 (26,6)	< 0,001
Сердечно-сосудистые осложнения	26 (14,6)	23 (11,3)	0,34
ИМ без подъема сегмента ST	2 (1,1)	3 (1,5)	0,76
Инсульт	5 (2,8)	3 (1,5)	0,37
Пароксизм фибрилляции предсердий	19 (10,7)	15 (7,4)	0,26
Нарушение проводимости	0 (0)	2 (0,9)	0,18
Смерть	3 (1,7)	1 (0,5)	0,25
Комбинированная конечная точка (сердечно-сосудистые осложнения и смерть)	29 (16,3)	24 (11,8)	0,21
Инфекционные осложнения, связанные с оказанием медицинской помощи	29 (16,3)	13 (6,4)	< 0,001
Инфекции нижних дыхательных путей	1 (0,6)	7 (3,4)	0,05
Инфекция мочевыводящих путей	3 (1,7)	1 (0,5)	0,25
Инфекции в области хирургического вмешательства	25 (14)	5 (2,5)	< 0,001
Неинфекционные осложнения, обусловленные хирургическим лечением	14 (7,9)	17 (8,4)	0,86
Геморрагическое осложнение (рестернотомия)	12 (6,7)	2 (0,9)	< 0,001
Пневмоторакс, потребовавший плевральной пункции	1 (0,6)	4 (1,9)	0,23
Гидроторакс, потребовавший плевральной пункции	1 (0,6)	11 (5,4)	0,01

Таблица 3. Предоперационный клинический статус пациентов

Table 3. Preoperative clinical status of patients

Осложнение	OR	95% ДИ	<i>p</i>
Все виды осложнений	1,4	1,1–3,4	0,044
Сердечно-сосудистые осложнения	1,0	0,5–1,9	0,97
ИМ без подъема сегмента ST	0,7	0,1–4,6	0,76
Инсульт	1,9	1,4–8,2	0,037
Пароксизм фибрилляции предсердий	1,4	0,73–3,05	0,26
Комбинированная конечная точка (сердечно-сосудистые осложнения и смерть)	1,0	0,5–1,8	0,96
Инфекционные осложнения, связанные с оказанием медицинской помощи	1,4	1,5–8,1	0,043
Неинфекционные осложнения, обусловленные хирургическим лечением	0,5	0,25–1,27	0,17

ИБС инфекционных осложнений, связанных с оказанием медицинской помощи, инсульта, а также с суммарным количеством развившихся осложнений.

Негативное воздействие курения на течение послеоперационного периода ранее оценивалось в различных областях хирургии [9]. У курящих лиц по сравнению с некурящими были выявлены следующие осложнения: послеоперационное расхождение раны (OR 1,65; 95% ДИ: 1,56–1,75), развитие инфекции в области вмешательства (OR 1,31; 95% ДИ: 1,28–1,34), выполнение повторной интубации (OR 1,47; 95% ДИ: 1,40–1,54), внутрибольничная смертность (OR 1,13; 95% ДИ: 1,07–1,19) [9]. Аналогичные данные были получены в ходе анализа базы национальной программы улучшения качества хирургических услуг Американской коллегии хирургов. Так, по данным Y.H.F. Chiang и соавт., курение было ассоциировано с высоким риском расхождения раны в послеоперационном периоде (OR 1,65; 95% ДИ: 1,56–1,75), развитием инфекции в области хирургического вмешательства (OR 1,31; 95% ДИ: 1,28–1,34), реинтубации (OR 1,47; 95% ДИ: 1,40–1,54), внутрибольничной смертности (OR 1,13; 95% ДИ:

1,07–1,19) и более длительными сроками стационарного лечения по сравнению с некурящими [9].

В нашем исследовании было выявлено статистически значимое развитие инфекций нижних дыхательных путей и гидроторакса, потребовавшего выполнения плевральной пункции в группе никогда не куривших лиц. Данное осложнение может быть связано с более старшим возрастом некурящих лиц.

В работе L. Tümen и соавт. продемонстрирован более высокий риск таких осложнений, как нарушение заживления ран, развитие инфекционных осложнений, выполнение повторных операций и развитие тромбозов больше у курящих пациентов по сравнению с некурящими. Также длительность нахождения курящих пациентов в стационаре после оперативного вмешательства на опорно-двигательном аппарате превышала таковую у некурящих. [10].

Развитие осложнений в послеоперационном периоде после перенесенного КШ в литературе представлено достаточно скромно, в ряде случаев представлены противоречивые результаты. При этом принято считать, что ку-

рение связано с повышенным риском осложнений после коронарной хирургии как в краткосрочном, так и в долгосрочном периоде. Бесспорно, пациенты, перенесшие КШ, могут испытывать одновременно некоторые послеоперационные осложнения, как инфекционные (пневмония, инфекции в месте вмешательства, сепсис, инфекции мочевыводящих путей, повторное вмешательство, послеоперационная смертность), так и неинфекционные, которые влияют на их выживаемость [11, 12].

В исследовании В. Sharif-Kashani и соавт. представлен сравнительный анализ развившихся осложнений в месте забора трансплантата у 405 курящих и 405 некурящих пациентов, перенесших плановое КШ. Авторы продемонстрировали, что у 132 пациентов (16,3%) было 156 осложнений в месте забора аутовены. Общая частота нарушения заживления послеоперационной раны нижней конечности была статистически выше у курящих, чем у некурящих пациентов (OR 1,47; 95% ДИ: 1,109–4,019; $p = 0,010$). В 3,7 раза выше была частота некроза и в 6,6 раз чаще расхождение краев раны у курящих лиц (3,7 против 0,7%; $p = 0,004$ и 6,6 против 0,7%; $p < 0,0001$ соответственно). Однако частота таких осложнений, как присоединение инфекции в области забора трансплантата, развитие гематом, отека раны и серомы не была статистически значимой у группы курящих лиц по сравнению с некурящими. Также авторами не выявлены различия между этими группами по частоте нарушений заживления ран грудины [13].

В работе T. Ivert выполнен анализ послеоперационных инфекций грудной клетки и времени, необходимого для заживления грудины у пациентов, включенных регистр SWEDEHEART, после операций на сердце, выполненных через срединную стернотомию. Результаты исследования показали, что частота развития инфекций грудины коррелировала с курением наряду с другими факторами (более высоким индексом массы тела, женским полом, сахарным диабетом, перенесенным ИМ и др.) [14].

Наши результаты согласуются с данными, представленными в других сообщениях о развитии послеоперационных осложнений, связанных с курением, у кардиохирургических пациентов. Так, инфекция раны грудины после операции на сердце коррелировала с курением, более высоким индексом массы тела, женским полом, сахарным диабетом, предыдущим ИМ, аортокоронарным шунтированием [15]. В исследовании, представленном А. Abukhodair и соавт., приняли участие 105 женщин и 259 мужчин. Была продемонстрирована высокая частота курения (80,22%) и большая вероятность развития инфекционных осложнений после операции на сердце. Общая частота послеоперационных инфекционных осложнений у курящих лиц составила 32,7% ($n = 120$), причем 14% пациентов подверглись повторному хирургическому вмешательству из-за развития инфекции [15].

В метаанализе Wan Q. и соавт. было установлено, что курение не связано с повышенным риском послеоперационной ФП у пациентов, перенесших разные типы кардиохирургического вмешательства (OR 0,91; 95% ДИ: 0,77–1,07) [16].

В нашем исследовании продемонстрирована большая частота развития инфекций нижних дыхательных путей и гидроторакса среди никогда не куривших лиц, что отличается от результатов других подобных исследований. Эти результаты мы связали с тем, что некурящие пациенты были старше.

Y. Shahin и соавт. представили результаты ретроспективного наблюдательного исследования пациентов, подвергшихся КШ на работающем сердце (MIDCAB) в виде изолированной хирургической реваскуляризации или в сочетании с чрескожным КШ. Согласно данным многофакторного анализа, курение является значимым фактором риска развития легочных осложнений в виде пневмоторакса и подкожной эмфиземы, респираторной дисфункции (OR 2,84; 95% ДИ: 1,64–4,94; $p < 0,001$). Кроме того, наличие факта курения в анамнезе способствовало повторной срочной реваскуляризации миокарда (OR 2,36; 95% ДИ: 1,00–5,56; $p = 0,049$) [17].

В исследовании Т.П. Калашниковой и соавт. была продемонстрирована связь курения (OR 1,17; 95% ДИ: 0,23–1,43; $p = 0,007$) с риском развития нозокомиальной пневмонии среди пациентов кардиохирургического профиля, перенесших реконструкцию дуги аорты [18]. Курение является фактором развития инфекции нижних дыхательных путей у пациентов хирургического профиля, как представлено в работе D. Wang и соавт. Показано, что почти половина пациентов с пневмонией курят, а результаты однофакторного анализа доказали, что курение увеличивало риск развития пневмонии в 2,1 раза (OR 2,148; 95% ДИ: 1,79–2,57; $p < 0,001$) [19].

Кроме негативного влияния курения на риск развития осложнений к факторам неблагоприятного прогноза многие авторы относят тип оперативного вмешательства, время ИК, опыт оперирующей бригады и коморбидный фон пациента [19]. В нашем исследовании, несмотря на то, что пациенты были сопоставимы по основным параметрам в интраоперационном периоде, у курящих лиц также было зафиксировано более длительное время ИВЛ, что может рассматриваться как отягощающий фактор течения раннего послеоперационного периода.

Ограничения исследования

Проведено одноцентровое исследование, включавшее кардиохирургических больных, что может являться ограничением при экстраполяции результатов в других учреждениях. В работе не оценивались долгосрочные результаты возникновения сердечно-сосудистых осложнений после открытой реваскуляризации миокарда, связанные со статусом курения.

Заключение

Курение является фактором неблагоприятного прогноза раннего послеоперационного периода у пациентов, подвергшихся открытой реваскуляризации миокарда. Когда-либо курящие пациенты со стабильной ИБС характеризуются повышенной частотой развития послеоперационных осложнений. Курение в прошлом или в настоящем времени ассоциировано с риском развития инсульта, инфекционных осложнений, связанных с оказанием медицинской помощи, и с суммарным количеством развившихся осложнений.

Литература / References

1. Бокерия Л.А., Милевская Е.Б., Прянишников В.В., Юрлов И.А. Сердечно-сосудистая хирургия-2023. *Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения*. М.: ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России; 2024:368.
2. Бокерия Л.А., Милевская Е.Б., Прянишников В.В., Юрлов И.А. Сердечно-сосудистая хирургия-2023. *Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения*. М.: ФГБУ «НМИЦ ССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России; 2024:368.
3. Семенов В.Ю., Коваленко О.А. Динамика операций коронарного шунтирования в некоторых федеральных округах Российской Федерации в 2019–2021 годах. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. 2024;13(3): 83–91. <https://doi.org/10.17802/2306-1278-2024-13-3-83-91>
4. Semenov V.Ju., Kovalenko O.A. Changes in the number of coronary bypass surgery in some regions of the Russian Federation in 2019–2021. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases*. 2024;13(3):83–91. <https://doi.org/10.17802/2306-1278-2024-13-3-83-91>
5. Yu W., Liang Y., Gao J., Xiong J. Study on risk factors and treatment strategies of hypoxemia after acute type A aortic dissection surgery. *J. Cardiothorac. Surg.* 2024;19(1):273. <https://doi.org/10.1186/s13019-024-02775-y>
6. Abreu A., Máximo J., Leite-Moreira A. Preoperative smoking status and long-term survival after coronary artery bypass grafting: a competing risk analysis. *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* 2024;65(5):183. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezae183>
7. Alsubaiei M.E., Althukair W., Almutairi H. Functional capacity in smoking patients after coronary artery bypass grafting surgery: a quasi-experimental study. *J. Med. Life*. 2023;16(12):1760–1768. <https://doi.org/10.25122/jml-2023-0282>
8. Sharath S.E., Chin-Bong Choi J., Ollison J., Kougiaris P. Association between pack-years and smoking cessation on outcomes after vascular interventions. *J. Surg. Res.* 2024;300:534–541. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2024.05.028>
9. Tang H., Hou J., Chen K. et al. Association between smoking and in-hospital mortality in patients with left ventricular dysfunction undergoing coronary artery bypass surgery: a propensity-matched study. *BMC Cardiovasc. Dis.* 2021;21(1):236. <https://doi.org/10.1186/s12872-021-02056>
10. Нахратова О.В., Цыганкова Д.П., Индукаева Е.В. и др. Клиническая характеристика курящих пациентов с многососудистым поражением коронарного русла (по данным регистра Frailty). *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2024;9(1):42–52. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2024-9-1-42-52>
11. Nakhratova O.V., Sygankova D.P., Indukaeva E.V. et al. Clinicopathological features of smoking patients with multivessel coronary artery disease according to the frailty registry. *Fundamental and Clinical Medicine*. 2024;9(1):42–52. (In Russ.). <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2024-9-1-42-52>
12. Fan Chiang Y.H., Lee Y.W., Lam F. et al. Smoking increases the risk of postoperative wound complications: A propensity score-matched cohort study. *Int. Wound J.* 2023;20(2):391–402. <https://doi.org/10.1111/ijw.13887>
13. Tümen L., Pollmann-Schweckhorst L., Breinbauer R. et al. Smoking increases risk of complication after musculoskeletal surgery: analysis of single immune parameter to predict complication risk. *EXCLI J.* 2024;23:967–990. <https://doi.org/10.17179/excli2024-7306>
14. Yang Q., Wang L., Zhang X. et al. Impact of an enhanced recovery after surgery program integrating cardiopulmonary rehabilitation on post-operative prognosis of patients treated with CABG: protocol of the ERAS-CaRe randomized controlled trial. *BMC Pulm. Med.* 2024;24(1):512. <https://doi.org/10.1186/s12890-024-03286-1>
15. Morgante A., Romeo F. Deep sternal wound infections: a severe complication after cardiac surgery. *G. Chir.* 2017;38(1):33–36. https://doi.org/10.11138/gchir/2017_38_1_033
16. Sharif-Kashani B., Shahabi P., Mandegar M.H. et al. Smoking and wound complications after coronary artery bypass grafting. *Journal of Surgical Research*. 2016;200(2):743–748. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2015.09.017>
17. Ivert T., Berge A., Bratt S., Dalén M. Incidence and healing times of postoperative sternal wound infections: a retrospective observational single-centre study. *Scand. Cardiovasc. Journal*. 2024;58(1):2330349. <https://doi.org/10.1080/14017431.2024.2330349>
18. Abukhodair A., Alqarni M.S., Alzahrani A. et al. Risk factors for postoperative infections in cardiac surgery patients: a retrospective study. *Cureus Journal*. 2023;15(8):e43614. <https://doi.org/10.7759/cureus.43614>
19. Wan Q., Li S., Hu J. Association of smoking with postoperative atrial fibrillation in patients with cardiac surgery: A PRISMA-compliant article. *Medicine (Baltimore)*. 2021;100(23):e26179. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000026179>
20. Shahin Y., Gofus J., Harrer J. et al. Impact of smoking on the outcomes of minimally invasive direct coronary artery bypass. *J. Cardiothorac. Surg.* 2023;18(1):43. <https://doi.org/10.1186/s13019-023-02104-9>
21. Калашникова Т.П., Арсеньева Ю.А., Горчакова М.Б. и др. Факторы риска развития нозокомиальной пневмонии при хирургической реконструкции дуги аорты. *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. 2023;12(4):62–70. <https://doi.org/10.17802/2306-1278-2023-12-4-62-70>
22. Kalashnikova T.P., Arsenyeva Yu.A., Gorchakova M.B. et al. Risk factors for the development of nosocomial pneumonia after aortic arch surgery. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases*. 2023;12(4):62–70. <https://doi.org/10.17802/2306-1278-2023-12-4-62-70>
23. Wang D., Huang X., Wang H. et al. Risk factors for postoperative pneumonia after cardiac surgery: a prediction model. *J. Thorac. Dis.* 2021;13(4):2351–2362. <https://doi.org/10.21037/jtd-20-3586>

Информация о вкладе авторов

Нахратова О.В. – анализ литературы, анализ данных, написание статьи; Баздырев Е.Д. – дизайн статьи, получение и статистический анализ данных.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Сведения об авторах

Нахратова Ольга Владимировна, младший научный сотрудник, лаборатория эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний, НИИ КПССЗ, Кемерово, Россия, e-mail: nahrov@kemcardio.ru; <http://orcid.org/0000-0002-2778-6926>.

Баздырев Евгений Дмитриевич, д-р мед. наук, заведующий лабораторией эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний, НИИ КПССЗ, Кемерово, Россия, e-mail: bazded@kemcardio.ru; <http://orcid.org/0000-0002-3023-6239>.

Поступила 04.04.2025;
рецензия получена 30.01.2026;
принята к публикации 25.02.2026.

Information on author contributions

Nakhratova O.V. – literature and data analysis, writing the article. Bazdyrev E.D. – article design, data acquisition and statistical analysis.

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

Information about the authors

Olga V. Nakhratova, Junior Research Scientist, Laboratory of Cardiovascular Disease Epidemiology, Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russia, e-mail: nahrov@kemcardio.ru; <http://orcid.org/0000-0002-2778-6926>.

Eugene D. Bazdyrev, Head of the Laboratory of Cardiovascular Disease Epidemiology, Federal State Budgetary Institute for Complex Problems of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russia, e-mail: bazded@kemcardio.ru; <http://orcid.org/0000-0002-3023-6239>.

Received 04.04.2025;
review received 30.01.2026;
accepted for publication 25.02.2026.