

## ЧАСТОТА И СТРУКТУРА ИШЕМИЧЕСКИХ ИНСУЛЬТОВ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ АОРТОКОРОНАРНОЕ ШУНТИРОВАНИЕ

С.Н. ГУЛОМИТДИНОВ, М.М. БАХАДИРХАНОВ, Х.М. ТУРСУНОВ,  
А.А. АБДУРАХМАНОВ, Ш.Р. МУБАРАКОВ

Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи, Ташкент, Узбекистан

## FREQUENCY AND STRUCTURE OF ISCHEMIC STROKES IN PATIENTS AFTER CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING

S.N. GULOMITDINOV, M.M. BAKHADIRKHANOV, H.M. TURSUNOV,  
A.A. ABDURAKHMANOV, SH.R. MUBARAKOV

Republican Research Center of Emergency Medicine, Tashkent, Uzbekistan

**Введение.** Ишемический инсульт является грозным осложнением аортокоронарного шунтирования (АКШ), увеличивающим летальность в 3–6 раз.

**Цель.** Изучить частоту и структуру ишемических инсультов после АКШ.

**Материал и методы.** В исследование включены 30 пациентов (средний возраст  $65,8 \pm 8,7$  года; мужчин – 73%), перенёсших АКШ в 2018–2024 гг. АКШ с применением искусственного кровообращения (ИК) выполнено у 21 (70%) пациента, без ИК – у 9 (30%). Всем пациентам проводилось стандартное предоперационное обследование и мониторинг неврологического статуса; мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) головного мозга выполняли при развитии неврологической симптоматики, а также рутинно на 5–7-е сутки после операции.

**Результаты.** Клинический инсульт развился у 2 (7%) пациентов – через 18 часов и на 5-е сутки после операции. При рутинной МСКТ у 4 (13%) асимптомных пациентов выявлены субклинические ишемические очаги. Всем 6 пациентам АКШ было выполнено с применением аппарата ИК. В группе без ИК инсульты не зарегистрированы. Оба пациента с клиническим инсультом были старше 70 лет и имели множественные факторы риска.

**Заключение.** Частота ишемических инсультов после АКШ составила 7%, при этом дополнительно у 13% пациентов выявлены субклинические ишемические повреждения. Все церебральные осложнения развились после операций с применением ИК, что подчёркивает необходимость индивидуализированного выбора хирургической техники.

**Ключевые слова:** аортокоронарное шунтирование, ишемический инсульт, искусственное кровообращение, послеоперационные осложнения.

**Introduction.** Ischemic stroke is a serious complication of coronary artery bypass grafting (CABG), increasing mortality by 3–6 times.

**Objective.** To assess the frequency and structure of ischemic strokes after CABG.

**Material and Methods.** The study included 30 patients (mean age  $65,8 \pm 8,7$  years; men – 73%) who underwent CABG in 2018–2024. CABG with cardiopulmonary bypass (CPB) was performed in 21 (70%) patients, while 9 (30%) underwent off-pump CABG. All patients received standard preoperative evaluation and neurological monitoring. Multislice computed tomography (MSCT) of the brain was performed in cases of neurological symptoms and routinely on postoperative days 5–7.

**Results.** Clinical ischemic stroke developed in 2 (7%) patients, occurring 18 hours and 5 days after surgery. Routine MSCT revealed subclinical ischemic lesions in 4 (13%) asymptomatic patients. All 6 patients with cerebral ischemic events underwent CABG using CPB. No strokes

were observed in the off-pump group. Both patients with clinical stroke were older than 70 years and had multiple risk factors.

**Conclusion.** The incidence of ischemic stroke after CABG was 7%, with an additional 13% of patients demonstrating subclinical ischemic brain injury. All cerebral complications occurred after on-pump CABG, highlighting the need for an individualized choice of surgical technique.

**Keywords:** coronary artery bypass grafting, ischemic stroke, cardiopulmonary bypass, postoperative complications.

[https://doi.org/10.54185/TBEM/vol18\\_iss4/a3](https://doi.org/10.54185/TBEM/vol18_iss4/a3)

## Введение

Аортокоронарное шунтирование (АКШ) остаётся одним из наиболее эффективных методов хирургического лечения ишемической болезни сердца (ИБС), особенно у пациентов с многосудистым поражением коронарных артерий [1]. Несмотря на значительный прогресс в кардиохирургии и совершенствование оперативных технологий, периоперационные осложнения продолжают представлять серьёзную клиническую проблему. Среди них особое место занимают цереброваскулярные осложнения, в частности ишемический инсульт, который существенно ухудшает прогноз заболевания, снижает качество жизни пациентов и увеличивает экономическое бремя для системы здравоохранения [2–5].

Ишемический инсульт после АКШ представляет собой острое нарушение мозгового кровообращения, развивающееся в периоперационном периоде вследствие различных патофизиологических механизмов. По данным разных исследований, частота данного осложнения колеблется от 1,2 до 5,2% [6, 7], что делает его одним из наиболее тяжёлых осложнений коронарной хирургии. Развитие инсульта ассоциировано с увеличением летальности в 3–6 раз, удлинением сроков госпитализации и значительным ухудшением функциональных исходов [8–10].

Актуальность изучения частоты и структуры ишемических инсультов при АКШ обусловлена рядом факторов. Во-первых, отмечается тенденция к увеличению возраста пациентов, направляемых на хирургическое лечение, что сопровождается ростом коморбидности и повышением риска периоперационных осложнений [11]. Во-вторых, расширение показаний к оперативному лечению ИБС приводит к включению в хирургические программы пациентов высокого риска. В-третьих, совершенствование методов нейровизуализации позволяет выявлять субклинические формы церебральных повреждений, что

требует пересмотра подходов к их профилактике и ведению [12, 13].

Эпидемиологические данные о частоте ишемических инсультов после АКШ демонстрируют значительную вариабельность, что обусловлено различиями в дизайне исследований, диагностических критериях и характеристиках изучаемых популяций. По данным крупных регистров и мета-анализов [2, 6], частота клинически манифестных инсультов составляет 1,2–3,8% в раннем послеоперационном периоде (до 30 дней), 7–9% — в отдалённом периоде (до 5 лет), при этом у 25–50% пациентов с использованием методов нейровизуализации выявляются асимптомные ишемические инсульты после проведения АКШ [14].

Временное распределение инсультов после АКШ характеризуется наличием двух пиков. Первый пик приходится на первые 24–48 часов после операции и преимущественно связан с интраоперационными факторами [15]. Второй пик наблюдается на 4–7-е сутки и ассоциирован с развитием фибрилляции предсердий, воспалительными изменениями и нарушениями системы гемостаза [8].

К предоперационным факторам риска развития ишемического инсульта относятся возраст старше 70 лет (ОШ 2,2–3,5) [11], женский пол (ОШ 1,3–1,8) [18], сахарный диабет (ОШ 1,4–2,1) [19], перенесённый ранее инсульт или транзиторная ишемическая атака в анамнезе (ОШ 3,2–5,1) [15], стеноз сонных артерий более 70% (ОШ 2,8–4,2) [20], а также фибрилляция предсердий (ОШ 2,1–3,4) [16, 17].

К интраоперационным факторам развития ишемического инсульта относят длительность искусственного кровообращения более 120 минут (ОШ 1,8–2,7) [21], пережатие аорты при наличии выраженных атеросклеротических бляшек (ОШ 3,1–4,8) [20]. Выполнение АКШ без применения аппарата искусственного кровообращения ассоциировано со снижением риска ише-

мического инсульта на 30–40% по сравнению с операциями, проводимыми с использованием ИК [21].

К послеоперационным факторам риска относятся развитие фибрилляции предсердий (ОШ 2,5–3,8) [8], снижение сердечного выброса (ОШ 2,2–3,5), применение препаратов с положительным инотропным эффектом (ОШ 1,9–2,8), а также послеоперационное кровотечение, потребовавшее проведения гемотрансфузии (ОШ 1,7–2,6) [18].

Патогенетические механизмы развития ишемического инсульта при АКШ характеризуются выраженной гетерогенностью. К основным из них относятся макроэмболизация, составляющая 40–50% всех случаев инсульта и обусловленная отрывом атеросклеротических масс при манипуляциях на аорте [20]; микроэмболизация (25–30%), включающая воздушную и жировую эмболию, а также микротромбоэмболию; гипоперфузия (15–20%), развивающаяся вследствие снижения церебрального кровотока на фоне артериальной гипотензии; и комбинированный механизм (10–15%), представляющий собой сочетание эмболии и гипоперфузии.

#### Цель

Изучить частоту и структуру ишемических инсультов у пациентов, перенёсших аортокоронарное шунтирование, с определением 30-дневной летальности, функционального исхода по шкале mRS через 90 дней и предикторов развития инсульта.

#### Материал и методы

В исследование включены 30 пациентов, последовательно перенёсших аортокоронарное шунтирование в период с 2018 по 2024 гг. в кардиохирургическом отделении РНЦЭМП. Средний возраст пациентов составил  $65,8 \pm 8,7$  года. В гендерной структуре преобладали мужчины – 22 (73%) пациента, женщины составили 8 (27%) наблюдений (табл. 1).

Среднее значение индекса массы тела составило  $28,7 \pm 4,5$  кг/м<sup>2</sup>. Сахарный диабет был диагностирован у 11 (37%) пациентов. Артериальная гипертензия выявлена у 26 (87%) больных, дислипидемия – у 24 (80%). Курение в анамнезе отмечено у 15 (50%) пациентов (табл. 1).

Перенесённый инсульт или транзиторная ишемическая атака зарегистрированы у 3 (10%) пациентов. Фибрилляция предсердий в анамнезе выявлена у 4 (13%) больных. Признаки хронической болезни почек со снижением скорости клубочковой фильтрации менее 60 мл/мин отмечены у 5 (17%) пациентов (табл. 1).

**Таблица 1.** Базовые характеристики пациентов, n=30

Показатель	Значение
Возраст, лет	65,8±8,7
Мужской пол, n (%)	22 (73)
Женский пол, n (%)	8 (27)
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	28,7±4,5
Сахарный диабет, n (%)	11 (37)
Артериальная гипертензия, n (%)	26 (87)
Дислипидемия, n (%)	24 (80)
Курение, n (%)	15 (50)
Перенесенный инсульт/ТИА, n (%)	3 (10)
ФП в анамнезе, n (%)	4 (13)
ХБП (СКФ <60 мл/мин), n (%)	5 (17)
ФВ ЛЖ, %	51,2±10,8
Стеноз БЦА >50%, n (%)	6 (20)
EuroSCORE II, %	4,2±3,1

Фракция выброса левого желудочка в среднем составила  $51,2 \pm 10,8\%$ . Гемодинамически значимый стеноз брахиоцефальных артерий более 50% выявлен у 6 (20%) пациентов. Среднее значение показателя операционного риска по шкале EuroSCORE II составило  $4,2 \pm 3,1\%$  (табл. 1).

Всем пациентам проведено предоперационное обследование, включавшее общеклиническую оценку с определением неврологического дефицита по шкале NIHSS, а также лабораторную диагностику (общий анализ крови, биохимический анализ крови, коагулограмму, маркеры воспаления). Инструментальное обследование включало электрокардиографию, эхокардиографию, дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий, мультиспиральную компьютерную томографию головного мозга и коронарографию.

Оперативные вмешательства выполнялись в условиях общей анестезии с использованием стандартного протокола. АКШ проводилось двумя методами. Аортокоронарное шунтирование с применением аппарата искусственного кровообращения выполнено у 21 пациента (70%); методика включала срединную стернотомию, канюляцию восходящей аорты и правого предсердия, умеренную гипотермию (32–34 °С) и кардиоплегию кристаллоидным раствором. Средняя продолжительность искусственного кровообращения составила  $94 \pm 31$  мин, среднее время пережатия аорты –  $58 \pm 22$  мин. АКШ без применения аппарата искусственного кровообращения выполнено у 9 пациентов (30%)

с использованием стабилизаторов миокарда и поддержанием гемодинамики инотропными препаратами.

В послеоперационном периоде проводилось мониторинг ЭКГ, артериального давления и сатурации кислорода; неврологический статус оценивали каждые 4 часа. При развитии очаговой неврологической симптоматики выполняли экстренную МСКТ головного мозга, проводили консультацию невролога и оценку неврологического статуса по шкалам NIHSS и mRS. На 5–7-е сутки всем пациентам выполняли МСКТ головного мозга с целью выявления асимптомных ишемических инсультов.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программного пакета SPSS 26.0 с применением методов описательной статистики: среднее  $\pm$  стандартное отклонение для нормально распределённых переменных и медиана (Q1–Q3) – для переменных с ненормальным распределением. Для межгрупповых сравнений использовали t-критерий Стьюдента, U-критерий Манна–Уитни и  $\chi^2$ -критерий, а для малых выборок – точный критерий Фишера. Уровень статистической значимости принимали равным  $p < 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

В течение 30-дневного периода наблюдения ишемический инсульт был зарегистрирован у 2 (7%) пациентов. Оба эпизода развились в раннем послеоперационном периоде: в одном случае – через 18 часов после операции, в другом – на 5-е сутки после вмешательства.

При рутинном выполнении МСКТ головного мозга на 5–7-е сутки после АКШ у асимптомных пациентов дополнительно выявлены новые ишемические очаги у 4 (13%) больных, что увеличило суммарную частоту церебральных ишемических повреждений до 20%. У 3 из 4 пациентов обнаружены множественные мелкие ишемические очаги размером менее 15 мм с преимущественной локализацией в зонах смежного кровоснабжения. У пациентов с бессимптомными ишемическими очагами по данным нейровизуализации средний возраст составил  $69,3 \pm 5,2$  года; все они были прооперированы с применением ИК, средняя продолжительность которого достигала  $118 \pm 24$  мин.

Все 6 случаев церебральных осложнений после АКШ отмечены у пациентов, оперированных с применением ИК ( $n = 21$ ). Таким образом, общая частота послеоперационного ишемического повреждения головного мозга в данной группе составила 28,6% (6/21). В то же время у 9 паци-

ентов, перенёвших АКШ на работающем сердце без использования аппарата ИК, случаев ишемического инсульта зарегистрировано не было. В связи с небольшим числом пациентов с клиническим инсультом и субклиническими ишемическими очагами статистически значимые различия по отдельным факторам риска между пациентами с церебральными осложнениями и без них выявить не удалось. Вместе с тем у пациентов с развившимися церебральными осложнениями чаще отмечалось сочетание нескольких неблагоприятных факторов риска по сравнению с пациентами без инсульта.

### Обсуждение

Результаты исследования показали, что частота ишемических инсультов после АКШ составила 7%, что несколько превышает показатели, приводимые в крупных регистрах (1,2–5,2%) [2, 6]. Данное различие, вероятно, обусловлено небольшим объёмом выборки и влиянием случайной вариабельности. В то же время обращает на себя внимание относительно высокая частота субклинических ишемических повреждений головного мозга (13%), что в целом соответствует данным литературы, согласно которым при рутинном выполнении МСКТ или МРТ подобные очаги выявляются у 25–50% пациентов [14].

Анализ двух клинических случаев ишемического инсульта показал, что выявленные осложнения соответствуют типичным патогенетическим вариантам, описанным после АКШ. Первый случай, развившийся через 18 часов после операции, относится к ранним инсультам и, вероятно, связан с атеротромботическим механизмом на фоне предсуществующего стеноза сонной артерии. Данное наблюдение согласуется с результатами исследования van der Linden J. et al. [20], в котором показано, что манипуляции на аорте при наличии атеросклеротических бляшек ассоциированы с повышенным риском эмболизации.

Второй случай, зарегистрированный на 5-е сутки после операции, отражает типичный кардиоэмболический механизм, ассоциированный с послеоперационной фибрилляцией предсердий. Согласно данным Tagakji K.G. et al. [8], фибрилляция предсердий после АКШ развивается приблизительно у 30% пациентов, создавая условия для внутрисердечного тромбообразования и последующей эмболизации. Множественный характер ишемических очагов, выявленных в данном наблюдении, соответствует кардиоэмболическому подтипу инсульта.

Несмотря на то что небольшой объём выборки не позволил выявить статистически значимые

предикторы развития ишемического инсульта, у обоих пациентов с клиническим инсультом отмечалось сочетание нескольких факторов риска. Особого внимания заслуживает тот факт, что оба пациента были старше 70 лет, что согласуется с данными Anyanwu A.C. et al., указывающими возраст как один из наиболее значимых предикторов инсульта после АКШ [11].

Наличие стеноза сонной артерии более 70% у одного из пациентов подчёркивает важность предоперационного скрининга брахиоцефальных артерий, что соответствует рекомендациям современных клинических руководств [1]. Вместе с тем вопрос о целесообразности симультанной или этапной каротидной эндартерэктомии у данной категории пациентов остаётся дискуссионным.

Выявление бессимптомных ишемических очагов у 4 (13%) пациентов поднимает вопрос об их клинической значимости. Несмотря на отсутствие острой неврологической симптоматики, данные литературы указывают на связь подобных повреждений с развитием отдалённых когнитивных нарушений [12]. Все пациенты с субклиническими ишемическими очагами в настоящем исследовании были прооперированы с применением аппарата искусственного кровообращения, что может свидетельствовать о роли микроэмболизации и системного воспалительного ответа в патогенезе данных изменений.

Отсутствие инсультов в группе пациентов, перенёвших АКШ без применения аппарата ИК (0/9), по сравнению с частотой 9,5% в группе с применением ИК представляет клинический интерес, хотя выявленные различия не достигли статистической значимости. В то же время метаанализ Kowalewski M. et al. [21], основанный на большой выборке пациентов, продемонстрировал снижение риска инсульта на 30–40% при использовании техники АКШ без ИК. Предполагаемые механизмы протективного эффекта включают минимизацию манипуляций на аорте и сохранение физиологического пульсирующего кровотока.

На основании полученных результатов, а также данных литературы, могут быть предложены следующие профилактические меры:

1. Предоперационная стратификация риска с использованием валидированных шкал [16].

2. Скрининг брахиоцефальных артерий у всех пациентов старше 65 лет [20].

3. Рассмотрение возможности выполнения АКШ без применения аппарата ИК у пациентов высокого риска [21].

4. Использование интраоперационного эхоаортального ультразвукового исследования для оптимального выбора места канюляции аорты.

5. Активная профилактика и своевременное лечение фибрилляции предсердий в послеоперационном периоде [8].

### Заключение

В нашем исследовании частота клинических ишемических инсультов после АКШ составила 7% (2 из 30 пациентов). У 4 (13%) больных по данным МСКТ выявлены бессимптомные ишемические очаги. Оба случая клинически манифестного инсульта развились у пациентов с сочетанием нескольких факторов риска и были зарегистрированы после операций, выполненных с применением аппарата искусственного кровообращения. В одном наблюдении инсульт имел атеротромботический генез на фоне гемодинамически значимого стеноза сонной артерии, во втором – кардиоэмболический характер, ассоциированный с послеоперационной фибрилляцией предсердий.

Все случаи асимптомных ишемических поражений головного мозга также были выявлены у пациентов, перенёвших АКШ с применением аппарата ИК, что может указывать на потенциально протективную роль техники АКШ без ИК. Вместе с тем полученные различия не достигли статистической значимости, что, вероятно, связано с небольшим объёмом выборки.

Полученные результаты подчёркивают необходимость тщательной предоперационной стратификации риска, обязательного скрининга брахиоцефальных артерий и индивидуализированного выбора хирургической техники с учётом профиля пациента.

### Литература

1. Neumann F.J., Sousa-Uva M., Ahlsson A., Alfonso F., Banning A.P., Benedetto U., et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J*. 2019; 40(2):87–165.
2. Gaudino M., Rahouma M., Di Mauro M., Yanagawa B., Abouarab A., Demetres M., et al. Early Versus Delayed Stroke After Cardiac Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Heart Assoc*. 2019; 8(13):e012447.
3. Филимонова П.А., Волкова Л.И., Алашеев А.М., Михайлов А.В., Гричук Е.А. Внутрибольничный инсульт у пациентов после кардиохирургических операций и инвазивных вмешательств на сердце. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2017;9(4):38–45 [Filimonova P.A., Volkova L.I., Alasheev A.M., Mikhailov A.V., Grichuk E.A. In-hospital stroke in patients after cardiac surgery and invasive cardiac procedures.

- Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics. 2017; 9(4):38–45. In Russian].
4. Курбанов Р.Д., Бекметова Ф.М., Шек А.Б. Факторы риска сердечно-сосудистых осложнений при кардиохирургических вмешательствах. Кардиология Узбекистана. 2020; (2):15–22 [Kurbanov R.D., Bekmetova F.M., Shek A.B. Risk factors for cardiovascular complications in cardiac surgical interventions. Cardiology of Uzbekistan. 2020; (2):15–22. In Russian].
  5. Каримов Ш.И., Асраров М.И., Суннатов Р.Д., Иргашев А.Ш. Результаты хирургического лечения ишемической болезни сердца в условиях Узбекистана. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2018; 22(3): 56–63 [Karimov Sh.I., Asrarov M.I., Sunnatov R.D., Irgashev A.Sh. Results of surgical treatment of ischemic heart disease in Uzbekistan. Pathology of Circulation and Cardiac Surgery. 2018; 22(3): 56–63. In Russian].
  6. Head S.J., Milojevic M., Daemen J., Ahn J.M., Boersma E., Christiansen E.H., et al. Stroke Rates Following Surgical Versus Percutaneous Coronary Revascularization. J Am Coll Cardiol. 2018; 72(4):386–398.
  7. Mao Z., Zhong X., Yin J., Zhao Z., Hu X., Hackett M.L. Predictors Associated with Stroke after Coronary Artery Bypass Grafting: A Systematic Review. J Neurol Sci. 2018; 391:1–7.
  8. Tarakji K.G., Sabik J.F. 3rd, Bhudia S.K., Batizy L.H., Blackstone E.H. Temporal onset, risk factors, and outcomes associated with stroke after coronary artery bypass grafting. JAMA. 2011; 305(4):381–390.
  9. Джураева Н.М., Хамидуллаева Г.А., Абдуллаев Т.А. Оценка факторов риска развития послеоперационных осложнений у пациентов с ИБС. Евразийский кардиологический журнал. 2021; (2):48–54 [Dzhuraeva N.M., Khamidullaeva G.A., Abdullaev T.A. Assessment of risk factors for postoperative complications in patients with coronary artery disease. Eurasian Journal of Cardiology. 2021; (2):48–54. In Russian].
  10. Юлдашев Н.П., Агзамходжаев Т.С., Бахритдинов Ф.Ш. Церебральные осложнения при операциях на сердце и магистральных сосудах. Ангиология и сосудистая хирургия. 2016; 22(3): 146–152 [Yuldashev N.P., Agzamkhodzhaev T.S., Bakhritdinov F.Sh. Cerebral complications in cardiac and major vascular surgery. Angiology and Vascular Surgery. 2016; 22(3):146–152. In Russian].
  11. Anyanwu A.C., Filsoufi F., Salzberg S.P., Bronster D.J., Adams D.H. Epidemiology of stroke after cardiac surgery in the current era. J Thorac Cardiovasc Surg. 2007; 134(5):1121–1127.
  12. Cropsey C., Kennedy J., Han J., Pandharipande P. Cognitive Dysfunction, Delirium, and Stroke in Cardiac Surgery Patients. Semin Cardiothorac Vasc Anesth. 2015; 19(4):309–317.
  13. Бабаджанов К.А., Хайдаров С.С., Мирзаев У.Р. Современные подходы к профилактике послеоперационных осложнений в кардиохирургии. Вестник экстренной медицины. 2019; 12(3): 45–52 [Babadzhanov K.A., Khaydarov S.S., Mirzaev U.R. Modern approaches to the prevention of postoperative complications in cardiac surgery. Bulletin of Emergency Medicine. 2019; 12(3):45–52. In Russian].
  14. Messé S.R., Acker M.A., Kasner S.E., Fanning M., Giovannetti T., Ratcliffe S.J., et al. Stroke after aortic valve surgery: results from a prospective cohort. Circulation. 2014; 129(22):2253–2261.
  15. Whitlock R., Healey J.S., Connolly S.J., Wang J., Danter M.R., Tu J.V., et al. Predictors of early and late stroke following cardiac surgery. CMAJ. 2014; 186(12):905–911.
  16. Hornero F., Martin E., Paredes F., Gil O., Canovas S., Garcia R., et al. Stroke after coronary artery bypass grafting: preoperative predictive accuracies of CHADS2 and CHA2DS2VASc stroke risk stratification schemes. J Thorac Cardiovasc Surg. 2012; 144(6):1428–1435.
  17. Марцевич С.Ю., Кутищенко Н.П., Суворов А.Ю. и др. Анализ анамнестических факторов и их роль в определении ближайшего (госпитального) прогноза у больных, перенесших мозговую инсульт или транзиторную ишемическую атаку. Результаты регистра ЛИС-2. Российский кардиологический журнал. 2015; (6):14–19 [Martsevich S.Yu., Kutishenko N.P., Suvorov A.Yu., et al. Analysis of anamnestic factors and their role in determining short-term (in-hospital) prognosis in patients with ischemic stroke or transient ischemic attack: results of the LIS-2 registry. Russian Journal of Cardiology. 2015; (6):14–19. In Russian].
  18. Sultan I., Bianco V., Aranda-Michel E., Kilic A., Serna-Gallegos D., Navid F., et al. The use of blood and blood products in aortic surgery is associated with adverse outcomes. J Thorac Cardiovasc Surg. 2021;161(1):148–160.
  19. Puskas J.D., Winston A.D., Wright C.E., Gott J.P., Brown W.M. 3rd, Craver J.M., et al. Stroke after coronary artery operation: incidence, correlates, outcome, and cost. Ann Thorac Surg. 2000; 69(4):1053–1056.
  20. Van der Linden J., Hadjinikolaou L., Bergman P., Lindblom D. Postoperative stroke in cardiac surgery is related to the location and extent of atherosclerotic disease in the ascending aorta. J Am Coll Cardiol. 2001; 38(1):131–135.
  21. Kowalewski M., Pawliszak W., Malvindi P.G., Bokszanski M.P., Perlinski D., Raffa G.M., et al. Off-pump coronary artery bypass grafting improves short-term outcomes in high-risk patients compared with on-pump coronary artery bypass grafting: Meta-analysis. J Thorac Cardiovasc Surg. 2016; 151(1):60–77.

## АОРТОКОРОНАР ШУНТЛАШ ЎТКАЗИЛГАН БЕМОРЛАРДА ИШЕМИК ИНСУЛЬТЛАРНИНГ ЧАСТОТАСИ ВА ТАРКИБИ

С.Н. ГУЛОМИТДИНОВ, М.М. БАХАДИРХАНОВ, Х.М. ТУРСУНОВ, А.А. АБДУРАХМАНОВ, Ш.Р. МУБАРАКОВ

Республика шошилинич тиббий ёрдам илмий маркази, Тошкент, Ўзбекистон

**Кириш.** Ишемик инсульт аортокоронар шунтлашнинг (АКШ) оғир асорати бўлиб, ўлим хавфини 3–6 барабар оширади.

**Тадқиқотнинг мақсади.** АКШ дан кейин ишемик инсультларнинг частотаси ва тузилишини ўрганиш.

**Материал ва методлар.** Тадқиқотга 2018–2024 йилларда АКШ ўтказган 30 нафар бемор (ўртача ёши  $65,8 \pm 8,7$  ёш, 73% эркаклар) киритилган. Сунъий қон айланиши (СҚА) билан АКШ 21 (70%) беморда, СҚАсиз – 9 (30%) беморда амалга оширилди. Операциядан олдинги стандарт текширув, неврологик ҳолат мониторинги, симптомлар ривожланганда ва 5–7 кунларда мунтазам равишда бош мия МСКТ ўтказилди.

**Натижалар.** Клиник инсульт 2 беморда (7%) кузатилди: операциядан 18 соат ўтгач ва 5-кун. Мунтазам МСКТда 4 (13%) асимптоматик беморларда субклиник ишемик ўчоқлар аниқланди. 6 нафар беморнинг барчасига АКШ ИҚ аппарати ёрдамида амалга оширилди. ИК бўлмаган гуруҳда инсультлар қайд этилмади. Инсульт билан оғриган иккала бемор ҳам бир нечта хавф омиллари билан 70 ёшдан ошган эди.

**Хулоса.** АКШ дан кейин қўшимча 13% субклиник шикастланишлар билан ишемик инсультлар частотаси 7% ни ташкил этди. Барча серебрял асоратлар сунъий қон айланиши билан боғлиқ операцияларда кузатилган, бу эса жарроҳлик техникасини индивидуал танлаш зарурлигини тасдиқлайди.

**Калит сўзлар:** аортокоронар шунтлаш, ишемик инсульт, сунъий қон айланиши.

### Сведения об авторах:

*Гуломитдинов Санжар Нуриддин угли* – врач-невролог отделения неотложной неврологии № 2 Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи.

*Бахадирханов Мухамедшакир Мухамедкабирович* – кандидат медицинских наук, заведующий отделением неотложной неврологии № 1 Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи. ORCID: 0000-0002-6138-7937

*Турсунов Хурсанд Мухсумович* – доктор медицинских наук, заместитель главного врача по терапии Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи.

*Абдурахманов Абдусалом Абдуагзамович* – доктор медицинских наук, руководитель отдела кардиохирургии, сосудистой хирургии и микрохирургии Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи. ORCID: 0000-0003-0813-9333

*Мубаракوف Шухрат Рустамович* – кандидат медицинских наук, врач-невролог отделения неотложной неврологии № 1 Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи.

Поступила в редакцию: 19.06.2025

### Author information:

*Gulomitdinov Sanzhar Nuriddin ugli* – Neurologist, Emergency Neurology Department No. 2, Republican Research Center of Emergency Medicine.

*Bakhadir Khanov Mukhamedshakir Mukhamedkabirovich* – Candidate of Medical Sciences (PhD), Head of the Emergency Neurology Department No. 1, Republican Research Center of Emergency Medicine. ORCID: 0000-0002-6138-7937

*Tursunov Khursand Mukhsumovich* – Doctor of Medical Sciences, Deputy Chief Physician for Therapy, Republican Research Center of Emergency Medicine.

*Abdurakhmanov Abdusalom Abduagzamovich* – Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Cardiac Surgery, Vascular Surgery and Microsurgery, Republican Research Center of Emergency Medicine. ORCID: 0000-0003-0813-9333

*Mubarakov Shukhrat Rustamovich* – Candidate of Medical Sciences (PhD), Neurologist, Emergency Neurology Department No. 1, Republican Research Center of Emergency Medicine.

Received: 19.06.2025