

УДК 616.1-06:616.133-089.8-089.5

DOI: 10.64566/2949-6292-2026-21-1-9-14

Обзор результатов каротидной эндартерэктомии с использованием различных методов анестезии у пациентов с сопутствующими кардиоваскулярными патологиями

А. А. Фокин, Е. А. Шавлов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Челябинск, Россия

Review of carotid endarterectomy results with usage of different types of anesthesia in patients with concomitant cardiovascular pathology

A. A. Fokin, E. A. Shavlov

South-Urals State Medical University, Chelyabinsk, Russia

Аннотация. Актуальность. Рост числа случаев острых ишемических нарушений мозгового кровообращения обуславливает высокую смертность и снижение качества жизни, а также риски повторных инсультов, что требует активной хирургической тактики, обусловленной патологией сонных артерий при атеросклерозе, особенно у пациентов с сопутствующими кардиоваскулярными патологиями. **Цель исследования.** Оценить результаты выполнения каротидной эндартерэктомии у пациентов с сопутствующей кардиоваскулярной патологией с использованием различных методик обезболивания. **Материалы и методы.** GALA trial, TROPICAR (Troponin In Carotid Revascularisation), данные Национальной инициативы по улучшению качества хирургической помощи Американской коллегии хирургов (American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program), работы A. S. Hussain et al. (2017), J. Liu et al. (2014). Также был проведен обширный поиск в электронных базах данных PubMed и Cochrane Systematic Reviews по запросам «анестезия», «общая анестезия в сравнении с местной», «регионарная анестезия», «осложнения регионарной анестезии» в сочетании с ключевыми словами «каротидная эндартерэктомия» или «КЭАЭ». **Результаты и выводы.** Клинические исследования, метаанализы, данные регистров не выявили существенной статистической разницы в выполнении каротидной эндартерэктомии с различными методами обезболивания. Решение о выборе метода принимается сосудистым хирургом совместно с анестезиологом на основе возможностей лечебного учреждения. **Ключевые слова:** сосудистая хирургия; каротидная эндартерэктомия; общая анестезия; локорегионарная анестезия; инсульт.

Abstract. Relevance. An increase in the number of cases of acute ischaemic cerebral circulatory disorders causes high mortality and a decrease in quality of life, as well as the risk of recurrent strokes, which requires active surgical tactics caused by atherosclerosis of carotid arteries especially in patients with concomitant cardiovascular pathologies. **Objective.** Estimation of the results of carotid endarterectomy in patients with concomitant cardiovascular pathology using various anesthetic techniques. **Materials and methods.** GALA trial, TROPICAR (Troponin In Carotid Revascularization), data from the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program, A. S. Hussain et al. (2017), J. Liu et al. (2014). An extensive search was also conducted in the electronic databases PubMed and Cochrane Systematic Reviews for the queries “anesthesia”, “general anesthesia versus local anesthesia”, “regional anesthesia”, “complications of regional anesthesia” in combination with the keywords “carotid endarterectomy” or “CEA”. **Results and conclusions.** Clinical studies, meta-analyses, and registry data have not revealed a significant statistical difference in the performance of carotid endarterectomy with different methods of anesthesia. The decision on the choice of the method is made by the vascular surgeon together with the anesthesiologist based on the capabilities of the medical institution.

Keywords: vascular surgery; carotid endarterectomy; general anesthesia; locoregional anesthesia; stroke.

Введение. Острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) — это клинический синдром, характеризующийся внезапным развитием очаговой неврологической симптоматики вследствие предполагаемой причины цереброваскулярного происхождения. Данный термин используется как предварительный диагноз на догоспитальном или раннем госпитальном этапах до проведения нейровизуализации. После про-

ведения нейровизуализации используются термины «ишемический инсульт» (ИИ) и «транзиторная ишемическая атака» (ТИА), если неврологические проявления исчезают спустя 24 часа. [1, 4]

Инсульты занимают второе место в мире среди причин смертности и являются ведущей причиной инвалидизации, существенно снижая социальную активность пациентов [2]. По данным отчета The 2016 Global Bur-

den of Disease, опубликованного в 2019 году, каждый четвертый человек перенесет инсульт в течение жизни. Ежегодно в мире прогнозируется развитие 9,6 млн инсультов с ростом заболеваемости по мере старения населения, при этом 85% случаев приходится на долю ишемического инсульта [3].

Так, в 2015 году показатель смертности от инсульта составил более 6 млн человек. По данным Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, ЦВЗ занимают второе место в структуре смертности от сердечно-сосудистых заболеваний (39%), доля ОНМК в структуре общей смертности населения составляет 21,4%. В острый период инсульта летальность достигает 35%, к первому году с момента развития заболевания умирают 50% больных [1]. Среди лиц трудоспособного возраста смертность от цереброваскулярных заболеваний составила 29,2 на 100 000 населения [5, 7].

Около 70% медицинских затрат, обусловленных инсультом, приходится на стационарное лечение, что связано с его высокой стоимостью. На втором месте — затраты на реабилитацию, которые составляют от 14% при геморрагическом инсульте до 24% при ИИ. При сравнении средних медицинских затрат в расчете на один зарегистрированный случай более дорогостоящим также оказался ИИ, что объясняется меньшей летальностью при нем и, соответственно, большей потребностью в последующей медицинской помощи [6].

ИИ, как правило, развивается на фоне окклюзии мозговой артерии вследствие эмболии или тромбоза. Эмболия выступает ведущим патогенетическим механизмом и происходит из кардиальных, аортальных и артериальных источников, а также может носить парадоксальный характер при наличии открытого овального окна или дефекта межпредсердной перегородки [1, 2]. Артерио-артериальная эмболия наиболее часто связана с нестабильными атеросклеротическими бляшками, которые располагаются в проксимальных отделах сонных или позвоночных артерий (экстракраниальный атеросклероз). Повреждение покрышки атеросклеротической бляшки обычно инициирует тромбообразование и дистальную эмболию.

Каротидная эндартерэктомия (КЭАЭ) является золотым стандартом хирургической профилактики ишемического инсульта у пациентов с асимптомным и симптомным гемодинамически значимым стенозом ВСА. Эффективность операции напрямую зависит от минимизации риска пери- и послеоперационных осложнений, среди которых ключевое место занимают инсульт, инфаркт миокарда (ИМ) и летальный исход.

При отборе пациентов, перенесших ТИА или ИИ, на хирургическое лечение для снижения частоты периоперационных осложнений необходимо в первую очередь делать акцент на всестороннем обследовании, оценке перспектив оптимальной медикаментозной терапии и хирургического риска открытой операции. Критериями высокого риска был стеноз ВСА 60–99% плюс по крайней мере одно из следующих заболеваний/состояний: значимое заболевание сердца (хроническая сердечная недостаточность, отклонение

от нормы результатов нагрузочных проб, ожидание операции на сердце); тяжелое заболевание легких; контралатеральная окклюзия сонной артерии; паралич контралатерального возвратного гортанного нерва; предшествующие радикальные операции на шее, лучевая терапия на область шеи; рестеноз после КЭА — и возраст более 80 лет [8, 4]. Одним из важнейших факторов, влияющих на эти риски, является выбор метода анестезиологического пособия: общей анестезии (ОА) или локорегионарной анестезии (ЛРА).

Дискуссия о преимуществах и недостатках каждого метода продолжается десятилетиями. Сторонники ЛРА подчеркивают возможность непрерывного неврологического мониторинга в реальном времени, меньшую гемодинамическую лабильность (хотя было доказано в 5 РКИ, что инфильтрация каротидного синуса раствором анестетика нецелесообразна), снижение потребности в вазопрессорах и потенциальное снижение числа кардиальных и респираторных осложнений [4, 9, 10]. В свою очередь, ОА обеспечивает полный контроль над дыхательными путями, неподвижность пациента, что облегчает работу хирурга, и исключает психологический дискомфорт для больного, однако сопряжена с более глубоким влиянием на сердечно-сосудистую систему и необходимостью использования интраоперационного мониторинга (ЭЭГ, соматосенсорные вызванные потенциалы, ретроградное измерение уровня артериального давления в сонной артерии).

Измерение давления во внутренней сонной артерии выше места пережатия может дать оценку кровотока в средней мозговой артерии и обосновать необходимость в установке временного внутримозгового шунта (ВВПШ) [4]. Так, давление выше 50 мм рт. ст. указывает на адекватное коллатеральное кровообращение, а уровень менее 40 мм рт. ст. является показанием для ВВПШ.

Отлично зарекомендовавшей себя методикой для выявления ишемии головного мозга во время оперативного вмешательства с использованием ОА является церебральная оксиметрия, которая основана на спектрофотометрии в ближнем инфракрасном диапазоне для неинвазивного измерения церебральной оксигенации [11]. Принцип измерения насыщения мозга кислородом заключается в различии поглощения в инфракрасном спектре оксигемоглобина и дезоксигемоглобина. Признаком ишемии ГМ и показанием для установки ВВПШ является снижение SpO₂ более чем на 20 единиц от исходного значения до пережатия сонных артерий. На основе двух методик разработан алгоритм в виде таблицы для понимания потребности в установке ВВПШ [12].

Но применение общей анестезии дает возможность проводить симультанное оперативное вмешательство у пациентов высокого риска, которым планируется выполнение поэтапно сначала каротидной эндартерэктомии, а затем реваскуляризации миокарда [11].

Кроме того, применение местных видов обезболивания может быть просто нерациональным у эмоционально лабильных пациентов, пациентов с нарушениями слуха, пациентов с сохраняющимся

неврологическим дефицитом на «звучащей» стороне поражения, что делает невозможным выполнение ко-

манд и непрерывной оценки неврологического мониторинга.

Таблица 1

Зависимость от снижения церебральной оксиметрии при удовлетворительном (пульсирующем) ретроградном кровотоке для установки шунта

Снижение SpO ₂ , %	Время, мин		
	15	30	45
> 25	Запуск кровотока в течение 15 мин — без шунта	Шунт	Шунт
15–25	Без шунта	Запуск кровотока в течение 15 мин — без шунта	Шунт
< 15	Без шунта	Без шунта	Запуск кровотока в течение 15 мин — без шунта

Таблица 2

Зависимость от снижения церебральной оксиметрии при неудовлетворительном ретроградном кровотоке для установки шунта

Снижение SpO ₂ , %	Время, мин		
	15	30	45
> 25	Шунт	Шунт	Шунт
15–25	Запуск кровотока в течение 15 мин — без шунта	Шунт	Шунт
< 15	Без шунта	Запуск кровотока в течение 15 мин — без шунта	Шунт

Материалы и методы. Нами были выбраны наиболее известные работы в этой сфере, являющиеся рандомизированными клиническими исследованиями, которые включали широкую выборку среди пациентов: GALA trial (n=3526) [13], TROPICAR (Troponin In Carotid Revascularisation) [14], данные Национальной инициативы по улучшению качества хирургической помощи Американской коллегии хирургов (American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program), работа A. S. Hussain et al. (2017), J. Liu et al. (2014). Также был проведен обширный поиск в электронных базах данных PubMed и Cochrane Systematic Reviews по запросам «анестезия», «общая анестезия в сравнении с местной», «регионарная анестезия», «осложнения регионарной анестезии» в сочетании с ключевыми словами «каротидная эндартерэктомия» или «КЭАЭ».

Результаты исследования. Исследование общей и местной анестезии General Anesthesia vs Local Anesthesia (GALA) (n=3526) являлось самым крупным РКИ и не установило различий в периоперационной частоте смерти, инсульта или ИМ между группами ОА (4,8%) и ЛРА (4,5%) [4, 13]. Однако объединенные данные пяти РКИ по сравнению КЭАЭ и стентирования сонной артерии (ССА) обнаружили снижение 30-дневной частоты инсульта/смерти при проведении КЭАЭ под ЛРА (скорректированный ОР 0,70; 95% ДИ

0,50–0,99), в то время как новые ишемические поражения головного мозга чаще возникали в группе ОА (17,1% по сравнению с 6,7; p=0,031).

В работе M. Lobo et al. продемонстрировано отсутствие преимуществ ЛРА перед ОА по таким показателям, как инсульт, инфаркт миокарда, повреждение черепно-мозговых нервов и раневые осложнения. Однако в группе ЛРА сроки нахождения в стационаре были достоверно меньше по сравнению с больными, оперированными под ОА; достоверно реже внутренний шунт использовался в группе пациентов с РА (n=540, ВВШ у 3%, p<0,05) в сравнении с когортой больных, оперированных под ОА (n=197, ВВШ у 14%) [20].

М. А. Schechter et al. (2012) выполнили ретроспективный анализ 24716 операций КЭАЭ: достоверной разницы по частоте развития инфаркта миокарда / инсульта / летальности в первые 30 дней получено не было (2,6% при ОА против 2,2 при РА; p=0,13) [21].

Такой же вывод сделали A. S. Hussain et al. (2017), проанализировав результаты КЭАЭ, выполненных под ОА и РА (4558 пациентов): достоверной разницы по частоте цереброваскулярных событий и инфаркта миокарда не отмечено, но было показано, что пациенты, оперированные под ОА, имели более высокие показатели смертности (1,0% против 0,0), повторных внеплановых интубаций трахеи (2,1% против 0,6), пневмонии

(1,3% против 0,0), сепсиса (0,8% против 0,0) и повторной госпитализации (9,2% против 6,1) [19].

По данным Национальной инициативы по улучшению качества хирургической помощи Американской коллегии хирургов (American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program), ЛРА сопровождалась более низкой частотой повреждения черепных нервов, меньшей длительностью операции и пребывания в стационаре, меньшим количеством повторных госпитализаций, меньшим количеством случаев послеоперационной пневмонии и меньшим объемом гемотрансфузий. Проведя анализ результатов КЭАЭ большой клинической базы данных, включившей 41 442 пациентов, E. L. Chou et al. (2016) продемонстрировали достоверно меньшую 30-дневную частоту развития инфаркта миокарда при РА по сравнению с ОА (0,4% против 0,8; $p < 0,01$) [15].

Тем не менее ЛРА вызывала более низкую удовлетворенность пациентов (65% по сравнению с 93), ее реже рассматривали на будущее (61% по сравнению с 97). По данным крупного метаанализа [25 обсервационных исследований, шесть РКИ ($n = 152\,376$)], ЛРА была сопряжена со статистически значимо более коротким временем операции, более низкой периоперационной частотой инсульта (ОШ 0,76; 95% ДИ 0,62–0,92; $p = 0,006$), осложнений со стороны сердца (ОШ 0,59; 95% ДИ 0,47–0,73; $p < 0,001$) и более низкой летальностью (ОШ 0,72; 95% ДИ 0,59–0,90; $p = 0,003$) в обсервационных исследованиях [16–18].

J. Liu et al. (2014) сравнили результаты ОА (32 718 пациентов) и РА (5384 пациента), при этом были выявлены преимущества РА по следующим параметрам: в группе РА достоверно реже развивался острый инфаркт миокарда (0,35% против 0,8; $p = 0,039$) [22].

В то же время авторы небольших исследований сделали противоположные выводы. Исследование C. T. Mendonca (2014) показало относительно высокую частоту периоперационного инфаркта миокарда и летальности от него среди пациентов, оперированных под РА: инфаркт миокарда развился у 3 из 117 больных (2,4%) и стал причиной смерти одного из них (0,8%) [23]. С аналогичными выводами по поводу использования местной анестезии выступило крупное новейшее исследование TROPICAR, которое установило статистически значимое увеличение частоты возникновения инфаркта миокарда: в 3,2 и 4,1 раза соответственно — при использовании регионарной анестезии и местной анестезии по сравнению с ОА [14].

Однако в РКИ не обнаружено статистически значимых различий ни в одной конечной точке. Некоторые авторы полагают, что РКИ не обладали статистической мощностью, но альтернативная интерпретация может заключаться в том, что КЭАЭ под ОА может являться более сложной хирургической задачей (на что указывают более высокая частота повреждения черепных нервов, более длительное время операции, увеличение объема гемотрансфузий) и что данные обсервационных исследований отражают систематическую ошибку отбора, которой удавалось избежать в РКИ.

Таблица 3

Автор, год исследования	Выборка пациентов	Соотношение	Исследуемые исходы	Основные выводы
GALA trial collaborative group et al., 2008	3526	КЭАЭ под общей анестезией (1753); КЭАЭ под местной анестезией (1773)	Инсульт, ИМ, смерть в течение 30 дней после операции	Нет существенной разницы в выборе метода анестезии
Schechter et al., 2012	24 716	КЭАЭ под общей анестезией (20 670); КЭАЭ под регионарной анестезией (4046)	Инсульт, ИМ, смерть в течение 30 дней после операции	Нет существенной разницы в выборе метода анестезии. Потенциальная экономическая выгода с использованием регионарной анестезии
Систематический Кокрейновский обзор, 2013	4596 (3526 GALA trial)	14 РКИ	Инсульт или смерть в течение 30 дней после операции	Нет существенной разницы в выборе метода анестезии. Незначительное снижение периоперационной смертности с использованием местных методов обезболивания
Liu et al., 2014	База данных NSQIP (32 718); база данных NY-SID (13 913)	КЭАЭ под общей анестезией; КЭАЭ под регионарной анестезией	30-дневные исходы после операции (инсульт, ИМ, смерть)	NSQIP: меньшее количество случаев ИМ с использованием местных методов обезболивания. NY-SID: меньшее количество гемотрансфузий, повреждения черепных нервов при ЛРА
Hussain et al., 2017	4558	КЭАЭ под общей анестезией (4008); КЭАЭ под регионарной анестезией (550)	Инсульт, ИМ, смерть в течение 30 дней после операции	Выше риск смерти, повторной интубации трахеи, пневмонии с использованием ОА
Примечание: NSQIP — National Surgical Quality Improvement Program; NY-SID — New York State Inpatient Database.				

Большинство исследований проведения КЭАЭ под ЛРА включают пациентов, получающих монотерапию ацетилсалициловой кислотой. Однако по мере расширения использования комбинированной АТТ возникают опасения по поводу образования гематом шеи. В систематическом обзоре 69 обсервационных исследований ($n=10081$) комбинированная глубокая + поверхностная блокада шейного сплетения сопровождалась статистически значимо более высокой частотой осложнений (ОШ 2,13; $p=0,006$) по сравнению с поверхностной или промежуточной блокадой. Руководств, касающихся риска образования гематом шеи после выполнения блокады глубокого шейного сплетения у пациентов с ЛРА, не опубликовано. В согласованном заключении рабочей группы по ЛРА у пациентов с нарушениями свертывания крови не упоминались нежелательные эффекты, связанные с комбинированной АТТ, и не было рекомендаций по проведению КЭАЭ с использованием блокады глубокого шейного сплетения. Опубликованных данных о том, безопасно ли выполнять блокаду глубокого шейного сплетения у пациентов, которые проходят КЭАЭ и получают комбинированную АТТ, нет. Учитывая, что все больше пациентов с симптомным заболеванием проходят КЭАЭ на фоне комбинированной АТТ, хирургам и анестезиологам необходимо составить протоколы, касающиеся стратегий АТТ и выбора анестезии. Было бы нецелесообразно отменять клопидогрель и откладывать вмешательство на 7–10 дней для выполнения отсроченной эндартерэктомии под ЛРА, так как это повышает веро-

ятность повторного эмболического инсульта, к тому же имеется тенденция к проведению оперативного вмешательства на фоне приема клопидогреля.

Выводы. Клинические исследования, метаанализы, данные регистров не выявили существенной статистической разницы при использовании обоих методов анестезии, но что касается существенного снижения риска повреждения черепных нервов и респираторных осложнений, а также снижения срока пребывания пациента в отделении, хоть и незначительно, но местные виды анестезии здесь имеют некоторое преимущество. Локальные методы анестезии стоит рассмотреть у пожилых пациентов и у лиц с тяжелыми сопутствующими патологиями. Общая анестезия — метод выбора у больных, которым планируется simultанное оперативное вмешательство (КЭАЭ + АКШ, МКШ) и которые не могут адекватно выполнять команды по проверке моторных и речевых функций. Открытым остается вопрос ведения пациентов на ДДАТ, которым планируется вмешательство с применением ЛРА, особенно комбинированной.

До сих пор не существует единого мнения относительно выбора оптимального вида анестезии при выполнении каротидной эндартерэктомии, что говорит о необходимости проведения дальнейших крупномасштабных рандомизированных исследований. Наша рабочая группа в течение последующего времени планирует выявить статистически значимые различия между методами анестезии в научном исследовании и опубликовать полученные данные.

Литература

1. Гусев Е. И., Коновалова А. Н., Скворцова В. И. Неврология : национальное руководство. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 880 с.
2. Гусев Е. И. Неврологические симптомы, синдромы и болезни : энциклопедический справочник. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 1038 с.
3. GBD 2016 Stroke Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 // *Lancet Neurol.* – 2019. – Т. 18, № 5. – С. 439–458.
4. Аракелян В. С., Щаницын И. Н., Андрейчук К. А. и др. Оклюзия и стеноз сонной артерии (рекомендации российских экспертов) // *Ангиология и сосудистая хирургия. Журнал имени академика А. В. Покровского.* – 2025. – Т. 31, № 2. – С. 57–158.
5. Пирадов М. А., Максимова Е. Ю., Танащян М. М. Инсульт: пошаговая инструкция : руководство для врачей. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 288 с.
6. Концевая А. В. Экономический ущерб от сердечно-сосудистых заболеваний в Российской Федерации в 2016 году // *Рациональная фармакотерапия в кардиологии.* – 2018. – Т. 14, № 2. – С. 156–166.
7. Здравоохранение в России. 2019 : стат. сб. / Росстат. – Москва, 2019. – 170 с.
8. Yadav J. S. et al. Protected Carotid-Artery Stenting versus Endarterectomy in High-Risk Patients // *New England Journal of Medicine (NEJM/MMS).* – 2004. – Т. 351, № 15. – С. 1493–1501.
9. Pandit J. J. et al. Regional versus general anaesthesia for carotid endarterectomy // *Cochrane Database Syst. Rev.* – 2021. – Т. 10.
10. Pandit J. J. et al. Superficial or deep cervical plexus block for carotid endarterectomy: a systematic review of complications // *Br. J. Anaesth.* – 2007. – Т. 99. – С. 159–169.
11. Moritz S., Schmidt C., Bucher M. et al. Neuromonitoring in carotid surgery: are the results obtained in awake patients transferable to patients under sevoflurane/fentanyl anesthesia? // *J. Neurosurg. Anesthesiol.* – 2010. – Т. 55, № 4. – С. 140–151.
12. Протокол периоперационного ведения пациентов с окклюзивно-стенозическим поражением сонных артерий при выполнении каротидной эндартерэктомии : стандартная операционная процедура / Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Челябинская областная клиническая больница». – 2022. – 9 с.
13. GALA Trial Collaborative Group. General anaesthesia versus local anaesthesia for carotid surgery (GALA): a multicentre, randomised controlled trial // *Lancet.* – 2008. – Т. 372. – С. 2132–2142.
14. Jovanovic K., Trailovic R., Jonsson M. et al. TROPonin In CARotid Revascularisation TROPICAR: Preliminary 30 Day Results. TROPICAR Study Group Collaborators // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* – 2025. – Т. 70. – С. 24–33.
15. Chou E. L., Sgroi M. D., Chen S. L. et al. Influence of gender and use of regional anesthesia on carotid endarterectomy outcomes // *J. Vasc. Surg.* – 2016. – Т. 5, № 1. – С. 6–14.
16. Malas M. B. et al. Outcomes associated with regional versus general anesthesia for carotid endarterectomy in the Vascular Quality Initiative // *J. Vasc. Surg.* – 2021. – Т. 74, № 3. – С. 1007–1017.

17. Stoneham M. D., Stamou D., Mason J. Regional anaesthesia for carotid endarterectomy // Br. J. Anaesth. – 2015. – Т. 74. – С. 372–383.
18. Mofidi R., Nimmo A. F., Moores C. et al. Regional versus general anaesthesia for carotid endarterectomy: impact of change in practice // The surgeon. – 2006. – Т. 4, № 3. – С. 62–158.
19. Hussain A. S., Mullard A., Oppat W. F. et al. Increased resource utilization and overall morbidity are associated with general versus regional anesthesia for carotid endarterectomy in data collected by the Michigan Surgical Quality Collaborative // J. Vasc. Surg. – 2017. – Т. 66, № 3. – С. 802–809.
20. Lobo M., Mourão J., Afonso G. Carotid endarterectomy: review of 10 years of practice of general and locoregional anesthesia in a tertiary care hospital in Portugal // Braz. J. Anesthesiol. – 2015. – Т. 65, № 3. – С. 249–254.
21. Schechter M. A., Shortell C. K., Scarborough J. E. Regional versus general anesthesia for carotid endarterectomy: the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement perspective // Surgery. – 2012. – Т. 138, № 1. – С. 33–41.
22. Liu J., Martinez-Wilson H., Neuman M. D. et al. Outcome of carotid endarterectomy after regional anesthesia versus general anesthesia — a retrospective study using two independent databases // Pain Med. – 2014. – Т. 1, № 2. – С. 14–21.
23. Mendonça C. T., Fortunato J. A. Jr. et al. Carotid endarterectomy in awake patients: safety, tolerability and results // Rev. Bras. Cir. Cardiovasc. – 2014. – Т. 29, № 4. – С. 574–580.

Сведения об авторах

Фокин Алексей Анатольевич, заслуженный врач РФ, д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой хирургии Института дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России
Адрес: г. Челябинск, ул. Воровского, 64; телефон 8 (351) 232-73-71; электронная почта AIAFokin@yandex.ru

Шавлов Евгений Алексеевич, врач-ординатор — сердечно-сосудистый хирург отделения сосудистой хирургии Челябинской областной клинической больницы
Электронная почта mr.shavlovevgeniy2001@mail.ru

УДК 616.132.2-008.64-089.844-02:616.127-06-036

DOI: 10.64566/2949-6292-2026-21-1-14-17

Потенциальные возможности прогнозирования возникновения синдрома невозобновления кровотока при экстренном коронарном стентировании

А. А. Фокин¹, Т. А. Манасов², П. П. Леванин²

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Челябинск, Россия

² Государственное автономное учреждение здравоохранения «Центральная городская клиническая больница № 24», Екатеринбург, Россия

Potential possibilities for predicting the occurrence of no-reflow syndrome during emergency coronary stenting

A. A. Fokin¹, T. A. Manasov², P. P. Levanin²

¹ South-Urals State Medical University, Chelyabinsk, Russia

² Central City Clinical Hospital No. 24, Yekaterinburg, Russia

Аннотация

Актуальность. В настоящее время первичное чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) при инфаркте миокарда является опцией первого выбора в стратегии реваскуляризации миокарда, улучшении статуса пациента и его прогноза выживаемости [8]. Однако у значимой доли пациентов, получивших ЧКВ, не удается добиться адекватной реперфузии миокарда ввиду развития феномена no-reflow (NR) [2].

Цель исследования. Проанализировать группу пациентов, получивших ЧКВ по поводу инфаркта миокарда с подъемом ST, у которых впоследствии развился феномен no-reflow; а также выделить возможные лабораторные и клинические предикторы в сравнении с контрольной группой.

Материалы и методы. Были сформированы 2 группы пациентов. В 1-ю группу были включены 20 пациентов, у которых после успешного ЧКВ развился феномен no-reflow; во 2-ю группу вошли 20 пациентов, у которых после ЧКВ наблюдалась адекватная перфузия миокарда [нормализация сегмента ST, показатели артериального давления (АД), частоты сердечных сокращений (ЧСС), уменьшение болевого синдрома, ангиографическая картина TIMI-III]. Были проанализированы предоперационные показатели тропонина I сыворотки, показатели систолического артериального давления (САД), возраст, степень сердечной недостаточности по Killip, время от начала болевого синдрома до момента реперфузии.