

Острый инфаркт миокарда, осложненный церебральной дисфункцией

Н.А. Мурадян[✉], И.М. Кузьмина, Т.Р. Гвинджилия, В.М. Балаян, К.А. Попугаев

ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»

129090, Россия, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 3

[✉]Автор, ответственный за переписку: Нина Араиковна Мурадян, врач-кардиолог, научный сотрудник отделения неотложной кардиологии для больных инфарктом миокарда НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, MuradyanNA@sklif.mos.ru

Аннотация

Актуальность. В статье проанализированы особенности течения инфаркта миокарда, осложненного церебральной дисфункцией. Церебральная дисфункция негативно влияет на качество жизни пациентов, ухудшает прогноз заболевания, увеличивает длительность госпитализации и риск смертельного исхода. Наличие церебральных нарушений у пациентов с острым инфарктом миокарда вызывает сложности при выборе терапевтической тактики, в том числе – принятии решения о реваскуляризации миокарда. Выявление факторов прогноза церебрального дефицита при остром инфаркте миокарда и разработка алгоритма ведения таких пациентов являются актуальными задачами современной медицины.

Цель. Изучить особенности церебральной дисфункции у больных с острым инфарктом миокарда по данным современных отечественных и зарубежных литературных источников. Создать алгоритм диагностики и лечения церебральной дисфункции у пациентов с острым инфарктом миокарда.

Материал и методы. Обследованы пациенты с острым инфарктом миокарда, у которых развилась церебральная дисфункция в остром периоде заболевания.

Заключение. Своевременная диагностика, назначение антитромбоцитарной терапии, экстренное проведение реперфузионной терапии в остром периоде инфаркта миокарда, а также профилактические мероприятия снижают развитие церебральных осложнений, позволяют улучшить результаты лечения пациентов с инфарктом миокарда, уменьшить длительность стационарного лечения, а также отдаленный прогноз.

Ключевые слова: острый инфаркт миокарда, церебральная дисфункция, острое нарушение мозгового кровообращения, делирий, когнитивные нарушения

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Финансирование

Исследование проводилось без спонсорской поддержки

Для цитирования: Мурадян Н.А., Кузьмина И.М., Гвинджилия Т.Р., Балаян В.М., Попугаев К.А. Острый инфаркт миокарда, осложненный церебральной дисфункцией. *Трансплантология*. 2023;15(4):507–514. <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2023-15-4-507-514>

Cerebral dysfunction in patients with acute myocardial infarction

N.A. Muradyan[✉], I.M. Kuzmina, T.R. Gvindzhiliya, V.M. Balanyan, K.A. Popugaev

N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine,
3 Bolshaya Sukharevskaya Sq., Moscow 129090 Russia

[✉]Corresponding author: Nina A. Muradyan, Cardiologist, Researcher of the Urgent Cardiology Department for Patients with Myocardial Infarction, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, MuradyanNA@sklif.mos.ru

Abstract

Background. The article discusses the features of one of the complications of acute myocardial infarction – cerebral dysfunction, which negatively affects the quality of life of patients, worsens the disease prognosis, increases the hospital length of stay and the risk of death. The presence of cerebral disorders in patients with acute myocardial infarction causes difficulties in the choice of therapeutic tactics, including the decision on myocardial revascularization. The identification of predictive factors for cerebral deficiency in acute myocardial infarction and the development of an algorithm for the management of such patients is an urgent task of today medicine.

Aim. To study the features of cerebral dysfunction in patients with myocardial infarction according to contemporary Russian and foreign literature sources. To create an algorithm for the diagnosis and treatment of cerebral dysfunction in patients with acute myocardial infarction.

Material and methods. Patients with acute myocardial infarction who developed cerebral dysfunction in the acute period of the disease were examined.

Conclusion. Timely diagnosis, antiplatelet therapy, emergency reperfusion therapy in the acute period of myocardial infarction, as well as preventive measures reduce the development of cerebral complications, improve the results of treatment of patients with myocardial infarction, reduce the number of inpatient treatment days, as well as improve the long term prognosis.

Keywords: acute myocardial infarction, cerebral dysfunction, stroke, delirium, cognitive impairment

CONFLICT OF INTERESTS Authors declare no conflict of interest

FINANCING The study was performed without external funding

For citation: Muradyan NA, Kuzmina IM, Gvindzhiliya TR, Balanyan VM, Popugaev KA. Cerebral dysfunction in patients with acute myocardial infarction. *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation*. 2023;15(4):507–514. (In Russ.). <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2023-15-4-507-514>

ЛЖ – левый желудочек
ОИМ – острый инфаркт миокарда
ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения

ФП – фибрилляция предсердий
ЭКГ – электрокардиограмма

Введение

Сердечно-сосудистые заболевания занимают первое место по распространенности и являются основными причинами смертности населения в России и мире [1]. Острый инфаркт миокарда (ОИМ) представляет собой одну из клинических форм ишемической болезни сердца, которая характеризуется развитием некроза участка миокарда, связанного с нарушением его кровоснабжения. Несмотря на достигнутые в последние годы успехи в лечении кардиоваскулярной патологии и снижение смертности от нее, актуальной проблемой остается осложненное течение ОИМ [2, 3]. Одним из таких состояний является церебральная дисфункция, которая определяется примерно у 10% больных с ОИМ. В научной литературе церебральные расстройства, сопро-

вождающиеся изменениями в головном мозге на фоне кардиальной патологии, описываются как «кардиocereбральный синдром» [3]. Причиной церебральной дисфункции у пациентов с ОИМ могут быть острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), делирий и когнитивные нарушения.

Цель. Изучить особенности церебральной дисфункции у больных с острым инфарктом миокарда по данным современных отечественных и зарубежных литературных источников.

Острое нарушение мозгового кровообращения при остром инфаркте миокарда

Одним из наиболее серьезных осложнений ОИМ является ОНМК. Продолжительность периода повышенного риска ОНМК после ОИМ остается предметом дискуссии. По некоторым

данным, с наибольшей вероятностью ОНМК развивается в срок до 4 недель после ОИМ, однако повышенный риск этого осложнения сохраняется до 3 месяцев и более [4]. Согласно J. Luo et al. (2018), ОНМК по ишемическому типу встречается в 0,9% случаев в течение 1 месяца и в 3,7% случаев в течение года после ОИМ, при этом риск смерти в течение года при наличии ОНМК повышается на 15% [5].

В основе острых сосудистых заболеваний сердца и мозга лежат общие патофизиологические механизмы: мультифокальный атеросклероз с поражением коронарных и церебральных артерий, а также воспаление с развитием эндотелиальной дисфункции [2]. У ОНМК и ОИМ имеются общие факторы риска, такие как артериальная гипертензия, дислипидемия, курение, сахарный диабет и возраст. В последние годы доказана генетическая предрасположенность к развитию атеросклероза, обсуждается роль иммунных механизмов [4].

Наиболее значимыми факторами риска сочетанного развития ОИМ и ОНМК по ишемическому типу являются мужской пол, возраст старше 70 лет, ОНМК в анамнезе, наличие постинфарктного кардиосклероза и 1-е сутки Q-инфаркта миокарда передней стенки левого желудочка (ЛЖ) [6].

При ОИМ, особенно передней стенки ЛЖ, происходит раздражение рецепторов сердечной мышцы из-за гипоксии, которая приводит к активации интракардиального рефлекса [7]. В связи с артериальной гипотонией снижается перфузия сердца и головного мозга, ухудшается гипоксия.

Патогенетической основой развития ОНМК при ОИМ являются пароксизмальные нарушения центральной гемодинамики на фоне снижения сократительной способности миокарда (гипокинезия/акинезия или аневризма ЛЖ), нарушений ритма и проводимости сердца, особенно желудочковых экстрасистол высокой градации (по классификации B. Lown, M. Wolf), фибрилляции предсердий (ФП) и пароксизмальных тахикардий [2].

Известно, что частота ОНМК значительно выше у пациентов с ФП. При наличии данной формы аритмии сердца создаются благоприятные условия для образования тромбов в ушке левого предсердия или в самом предсердии и увеличивается риск развития кардиоэмболического ишемического инсульта [8]. Нарушения ритма сердца возникают из-за электрической нестабильности миокарда левого предсердия в связи с

его гипоксией и растяжением при ОИМ [9]. При ФП отсутствует систола предсердий, что приводит к нарушению ламинарного потока крови и увеличивает вероятность тромбообразования [10].

При наличии ОНМК развившийся ОИМ часто протекает в безболевой или аритмической форме, что затрудняет своевременную диагностику заболевания [11]. На электрокардиограмме (ЭКГ) при ОНМК у 70% больных регистрируются изменения сегмента ST, что затрудняет диагностику [7]. У пациентов с ОНМК по ишемическому типу на ЭКГ также наблюдаются инверсия зубца Т (34,48%), депрессия сегмента ST (32,75%) и удлинение интервала QT (29,31%). У лиц с инсультом по геморрагическому типу на ЭКГ регистрируются инверсия зубца Т (33,33%), аритмии (33,33%) и депрессия сегмента ST (23,8%). Типичные «церебральные» зубцы Т – симметричные, глубиной не менее 5 мм, регистрирующиеся в 4 смежных отведениях [12].

Изменения на ЭКГ зависят от локализации церебрального события, что позволяет предположить изменения в центральной регуляции кардиальной деятельности в качестве механизма развития этих изменений. По данным исследования О.Е. Дубенко и соавт. [13], у пациентов с ОНМК по геморрагическому типу в левом полушарии головного мозга на ЭКГ чаще регистрируется удлинение интервала QT, чем у пациентов с поражением правого полушария. Изменения сегмента ST у лиц с разными типами ОНМК статистически значимо не отличались. Выявлено, что удлинение интервала QT и инверсия зубца Т статистически значимо чаще наблюдались у больных с геморрагическим инсультом с развитием медиальной и смешанной гематомы ($p < 0,05$).

Как при ОИМ, так и при ОНМК имеет место повышение уровня в крови сердечных тропонинов, в частности тропонина I. У пациентов с ишемическим ОНМК увеличение тропонина I связано с повышением уровня в крови циркулирующего эпинефрина [14]. В данном случае активация симпатoadренальной системы может быть важным звеном патогенеза повреждения миокарда. По данным метаанализа исследований, опубликованных в системах PubMed и Embase, повышение уровня сердечных тропонинов является независимым предиктором увеличения летальности от всех причин у пациентов с ишемическим ОНМК [15].

Тактика лечения инсульта при ОИМ включает назначение нитратов, бета-адреноблокаторов, дезагрегантной и антикоагулянтной терапии [16].

Делирий при остром инфаркте миокарда

Основными психопатологическими осложнениями ОИМ являются делирий, тревога, депрессия и когнитивные нарушения [17].

Делирий представляет собой острый обратимый психопатологический синдром с неспецифической этиологией, который характеризуется сочетанным расстройством внимания и когнитивных функций и нарушениями психомоторной активности, а также расстройством цикла сна и бодрствования [18]. У пациентов с ОИМ в возрасте до 80 лет частота развития делирия составляет 2–15% и увеличивается до 50% у лиц старше 85 лет [19].

До настоящего времени механизм развития делирия точно не определен. По-видимому, природа этого состояния полиэтиологична, поскольку у большинства больных присутствует сочетание нескольких факторов риска. Предрасполагают к развитию делирия пожилой и старческий возраст, выраженная коморбидность, предшествующая деменция, злоупотребление алкоголем, артериальная гипертензия, гипоксические состояния (в частности, анемия) и высокое психоэмоциональное напряжение [20]. В то же время, по данным M. Jäckel et al. (2021), локализация, распространенность и тип ОИМ (с подъемом ST и без подъема ST) не влияют на развитие делирия [21]. При этом факторы риска его развития напрямую связаны с увеличением госпитальной летальности у пожилых пациентов с ОИМ с подъемом сегмента ST–T, перенесших чрескожные вмешательства на коронарных артериях [22].

Известно, что делирий ухудшает прогноз заболевания у кардиологических больных, удлиняет сроки госпитализации и повышает риск смертельного исхода. В исследовании A. Abdullah et al. (2018) показано, что летальность среди пациентов с ОИМ, у которых развился делирий, составила 10,5% против 2,6% у пациентов без делирия ($p < 0,001$, статистически значимо) [23].

По данным исследования J.S. Pollock et al., в которое были включены 107 пациентов, находившихся в отделении кардиореанимации по поводу острого коронарного синдрома, в 100% случаев при повышении температуры тела наблюдался делирий, продолжавшийся в среднем от 1 до 4 суток [24]. Делирий развивается у 1 из 3 пациентов с острой сердечной недостаточностью. Как правило, у таких пациентов уровень в крови натрийуретического пептида типа В выше, чем у пациентов без делирия [25].

Некоторые кардиологические лекарственные препараты, используемые для лечения нарушений ритма сердца (прокаинамид, метопролол, лидокаин, амиодарон, дигоксин), возникающих как осложнение ОИМ, могут провоцировать развитие делирия [26].

Следует отметить, что традиционные препараты, используемые для лечения делирия, нередко противопоказаны пациентам с ОИМ, поскольку могут спровоцировать развитие жизнеугрожающих аритмий [21]. Перспективным направлением лечения делирия у кардиологического пациента, находящегося в отделении реанимации, является применение агониста $\alpha 2$ -адренорецепторов дексмететомидина [27]. Данный препарат показал свою эффективность в плане профилактики делирия в исследовании у пациентов после кардиохирургических операций [28].

Нарушения когнитивных функций при остром инфаркте миокарда

Наиболее сложными функциями головного мозга, посредством которых происходит процесс рационального познания мира и взаимодействие с ним, являются когнитивные функции. Следует отметить, что при ОИМ в наибольшей степени страдают исполнительные когнитивные функции, связанные с планированием пациентом целенаправленных действий и принятием актуальных решений [5].

По данным сердечно-сосудистого регистра NCDR (National Cardiovascular Data Registry), среди 43 812 пациентов в возрасте старше 65 лет с ОИМ с подъемом сегмента ST в 3,9% выявлены легкие, а в 2,0% – умеренные или тяжелые когнитивные нарушения; среди 90 904 пациентов с ОИМ без подъема сегмента ST легкий когнитивный дефицит имели 5,7%, умеренный или тяжелый – 2,6% пациентов [21]. При этом в восстановительном периоде ОИМ частота умеренного когнитивного дефицита возрастает до 10–13,3%. Согласно результатам исследований A. Salzwedel et al. (2017), более 1/3 больных на этапе кардиореабилитации имеют когнитивные нарушения [12].

На сегодняшний день до конца не выяснены факторы риска возникновения когнитивных нарушений после ОИМ. Предполагается, что ОИМ, приводя к снижению насосной функции сердца, в совокупности с сопутствующим атеросклерозом церебральных сосудов способствует развитию гипоперфузии головного мозга, ухудшению метаболизма клеток коры головного мозга,

что в итоге приводит к развитию когнитивного дефицита [21]. Болевой синдром при ОИМ способствует развитию выраженных психоэмоциональных расстройств, которые зачастую предшествуют формированию нарушений познавательных функций и являются первым симптомом хронической ишемии головного мозга [27]. Помимо того, что когнитивные нарушения существенно снижают качество жизни пациентов, они сопряжены с большей продолжительностью пребывания в стационаре, увеличением внутрибольничной летальности и развитием новых нарушений когнитивных функций [15].

Тревога и депрессия – очень распространенные состояния среди пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями [29]. Наличие депрессии у пациентов с ОИМ значительно ухудшает течение заболевания и прогноз [30].

В исследовании P. Serpytis показано, что после ОИМ депрессия развивалась у 71,4% пациентов женского пола и у 60,4% мужского, баллы по шкале HADS-D были статистически значимо выше у женщин, чем у мужчин ($p=0,004$). Также было выявлено, что мужчины, страдающие депрессией, были в среднем моложе тех, у кого депрессия выявлена не была [29].

Лечение депрессии у пациентов после ОИМ, включавшее психотерапию, физические упражнения, показало высокую, но непродолжительную эффективность [31]. Успешное лечение депрессии способствовало улучшению отдаленного прогноза пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Когнитивный статус пациента влияет на выбор лечебной тактики у больных с ОИМ. Например, в работе D.A. Levine et al. показано, что у пациентов с когнитивными нарушениями реже, чем у пациентов с сохраненной когнитивной функцией, выполняют катетеризацию сердца и реваскуляризацию миокарда [32]. Данное обстоятельство может ухудшить результаты реабилитации пациентов после ОИМ.

Вместе с тем, на сегодняшний день не разработано общепринятого алгоритма диагностики и лечения пациентов с когнитивными нарушениями в остром периоде инфаркта миокарда. Лечение в данном случае направлено на основные патогенетические звенья развития когнитивных расстройств (гипоперфузия, гипоксия) [33].

Заключение

Церебральная дисфункция у пациентов с острым инфарктом миокарда оказывает негативное влияние на качество жизни пациентов и прогноз заболевания, увеличивает длительность госпитализации и риск смертельного исхода. Кроме того, наличие церебральных нарушений у пациентов с острым инфарктом миокарда нередко затрудняет выбор адекватной терапевтической тактики. В этой связи актуальным направлением своевременной медицины является изучение факторов прогноза развития церебрального дефицита при остром инфаркте миокарда и разработка алгоритмов ведения данных пациентов.

Список литературы / References

1. Ким И.В., Бочкарева Е.В., Варакин Ю.Я. Единство подходов к профилактике ишемической болезни сердца и цереброваскулярных заболеваний. *Профилактическая медицина*. 2015;18(6):24–33. Kim IV, Bochkareva EV, Varakin YY. Unity of approaches to the prevention of coronary heart disease and cerebrovascular diseases. *Preventive medicine*. 2015;6:24–33. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed201518624-33>
2. Collet JP, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt DL, et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2021;42(14):1289–1367. PMID: 32860058 <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa575>
3. de Castillo LLC, Diestro JDB, Tuazon CAM, Sy MCC, Añonuevo JC, San Jose MCZ. Cardiocerebral infarction: a single institutional series. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2021;30(7):105831. PMID: 33940364 <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2021.105831>
4. Boyanpally A, Cutting S, Furie K. Acute ischemic stroke associated with myocardial infarction: challenges and management. *Semin Neurol*. 2021;41(4):331–339. PMID: 33851390 <https://doi.org/10.1055/s-0041-1726333>
5. Luo J, Li H, Qin X, Liu B, Zhao J, Maihe G, et al. Increased risk of ischemic stroke associated with new-onset atrial fibrillation complicating acute coronary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol*. 2018;265:125–131. PMID: 29706432 <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2018.04.096>
6. Чичкова М.А., Козлова О.С., Аджигов А.Ю., Чичков А.М. Клинические предикторы развития острого ишемического инсульта у больных с острым инфарктом миокарда. *Современные проблемы науки и образования*. 2016;(5). URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25328> [Дата обращения 2 октября 2023 г.]. Chichkova MA, Kozlova OS, Adzhigitov AY, Chichkov AM. Clinical predictors of acute ischemic stroke in patients with acute myocardial infarction. *Modern problems of science and education*. 2016;(5). Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25328> [Accessed October 2, 2023]. (In Russ.).
7. Чичкова М.А., Козлова О.С., Орлов Ф.В. Особенности сочетания инфаркта миокарда и острого нарушения мозгового кровообращения. *Астраханский медицинский журнал*. 2016;11(1):55–63. Chichkova MA, Kozlova OS, Orlov FV. Features of the combination of myocardial infarction and acute cerebrovascular accident. *Astrakhan medical journal*. 2016;11(1):55–63. (In Russ.).
8. Chiang CH, Hung WT, Huang WC, Jheng YC, Lai WY, Lin YY, et al. The risk of stroke after acute myocardial infarction in patients with and without atrial fibrillation: a nationwide cohort study. *J Chin Med Assoc*. 2021;84(12):1126–1134. PMID: 34898532 <https://doi.org/10.1097/JCMA.0000000000000631>
9. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al; INTERHEART Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case control study. *Lancet*. 2004;364(9438):937–952. PMID: 15364185 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)17018-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)17018-9)
10. Герасимова Ю.А., Чельшева И.А., Кузьмина М.С., Бунина И.С. Ранняя реабилитация пациентов с кардиоэмболическим ишемическим инсультом на фоне ишемической болезни сердца с нарушением ритма. *Вестник Ивановской медицинской академии*. 2014;19(2):89–90. Gerasimova YA, Chelysheva IA, Kuz'mina MS, Bunina IS. Early rehabilitation of patients with cardioembolic ischemic stroke on the background of coronary artery disease with heart rhythm disturbance. *Bulletin of the Ivanovo Medical Academy*. 2014;19(2):89–90. (In Russ.).
11. Румянцева С.А., Оганов Р.Г., Силина Е.В., Ступин В.А., Бoleвич С.Б., Свищева С.П. и др. Современные концепции лечения пациентов с сосудистой коморбидностью. Часть 1. Коррекция тканевого энергодефицита. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2012;11(6):44–49. Rumyantseva SA, Oganov RG, Silina EV, Stupin VA, Bolevich SB, Svishcheva SP, et al. Modern concepts of treatment of patients with vascular comorbidity Part 1. Correction of tissue energy deficiency. *Cardiovascular therapy and prevention*. 2012;11(6):44–49. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2012-6-44-49>
12. Salzwedel A, Heidler MD, Haubold K, Schikora M, Reibis R, Wegscheider K, et al. Prevalence of mild cognitive impairment in employable patients after acute coronary event in cardiac. *Vasc Health Risk Manag*. 2017;13:55–60. <https://doi.org/10.2147/VHRM.S121086>
13. Дубенко О.Е., Ракова И.А. Инсульт и кардиальная дисфункция. *Медицина неотложных состояний*. 2011;1–2(32–33):10–16. Dubenko OE, Rakova IA. Stroke and cardiac dysfunction. *Emergency medicine*. 2011;1–2(32–33):10–16. (In Russ.).
14. Barber M, Morton JJ, Macfarlane PW, Barlow N, Roditi G, Stott DJ. Elevated troponin levels are associated with sympathoadrenal activation in acute ischaemic stroke. *Cerebrovasc Dis*. 2007;23(4):260–266. PMID: 17199083 <https://doi.org/10.1159/000098325>
15. Fan Y, Jiang M, Gong D, Man C, Chen Y. Cardiac troponin for predicting all-cause mortality in patients with acute ischemic stroke: a meta-analysis. *Biosci Rep*. 2018;38(2):BSR20171178. PMID: 29437906 <https://doi.org/10.1042/BSR20171178>
16. Билалова Р.Р., Ибрагимова Г.З., Зайцева А.Р., Королева Э.М., Исакова А.Р. Опыт лечения сочетанной патологии острого нарушения мозгового кровообращения и инфаркта миокарда. *Вестник современной клинической медицины*. 2018;11(5):16–22. Bilalova RR, Ibragimova GZ, Zaytseva AR, Koroleva EM, Iskhakova AR. Experience in the treatment of combined pathology of acute cerebrovascular accident and myocardial infarction. *Bulletin of modern clinical medicine*. 2018;11(5):16–22. (In Russ.). [https://doi.org/10.20969/VSKM.2018.11\(5\).16-22](https://doi.org/10.20969/VSKM.2018.11(5).16-22)
17. Cameron OG. Delirium, depression, and other psychosocial and neurobehavioral issues in cardiovascular disease. *Crit Care Clin*. 2007;23(4):881–900, viii. PMID: 17964368 <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2007.06.003>
18. Гельфанд Б.Р., Линева Д.В., Ярошечкий А.И., Проценко Д.Н., Краснов В.Г., Краснов В.Н. Делирий у больных в критических состояниях: критерии оценки тяжести, прогноз, лечение. *Анналы хирургии*. 2016;21(1–2):60–73. Gelfand BR, Linev DV, Yaroshetskiy AI, Protsenko DN, Krasnov VG, Krasnov VN. Delirium in critically ill patients: criteria for assessing severity,

prognosis, treatment. *Annals of Surgery*. 2016;21(1-2):60-73. (In Russ.). <https://doi.org/10.18821/1560-9502-2016-21-1-60-73>

19. Grosmaître P, Le Vavasseur O, Yachouh E, Courtial Y, Jacob X, Meyran S, et al. Significance of atypical symptoms for the diagnosis and management of myocardial infarction in elderly patients admitted to emergency departments. *Arch Cardiovasc Dis*. 2013;106(11):586-592. PMID: 24200926 <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2013.04.010>

20. Карташева Е.Д., Замятин М.Н. Делирий у пациентов с острым коронарным синдромом: распространенность, причины, клиническое значение. *Клиническая патофизиология*. 2016;22(1):34-39. Kartasheva ED, Zamyatin MN. Delirium in patients with acute coronary syndrome: prevalence, causes, clinical significance. *Clinical pathophysiology*. 2016;22(1):34-39. (In Russ.).

21. Jäckel M, Zotzmann V, Wengenmayer T, Duerschmied D, Biever PM, Spieler D, Incidence and predictors of delirium on the intensive care unit after acute myocardial infarction, insight from a retrospective registry. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2021;98(6):1072-1081. PMID: 32926556 <https://doi.org/10.1002/ccd.29275>

22. Patil S, Gonuguntala K, Rojulpote C, Kumar M, Corradi JP, Chen K. Delirium is an important predictor of mortality in elderly patients with ST-elevation myocardial infarction: insight from National Inpatient Sample database. *Coron Artery Dis*. 2020;31(8):665-670. PMID: 33060523 <https://doi.org/10.1097/MCA.0000000000000978>

23. Abdullah A, Eigbire G, Salama A, Wahab A, Awadalla M, Hoefen R, et al. Impact of delirium on patients

hospitalized for myocardial infarction: a propensity score analysis of the National Inpatient Sample. *Clin Cardiol*. 2018;41(7):910-915. PMID: 29717509 <https://doi.org/10.1002/clc.22972>

24. Pollock JS, Hollenbeck RD, Wang L, Holmes B, Young MN, Peters M, et al. Delirium in survivors of cardiac arrest treated with mild therapeutic hypothermia. *Am J Crit Care*. 2016;25(4):e81-89. PMID: 27369041 <https://doi.org/10.4037/ajcc2016581>

25. Honda S, Nagai T, Sugano Y, Okada A, Asaumi Y, Aiba T, et al.; NaDEF investigators. Prevalence, determinants, and prognostic significance of delirium in patients with acute heart failure. *Int J Cardiol*. 2016;222:521-527. PMID: 27509220 <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.07.236>

26. Ibrahim K, McCarthy CP, McCarthy KJ, Brown CH, Needham DM, Januzzi JL Jr, et al. Delirium in the cardiac intensive care unit. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(4):e008568. PMID: 29453307 <https://doi.org/10.1161/JAHA.118.008568>

27. Линеv Д.В., Ярошецкий А.И., Проценко Д.Н., Гельфанд Б.Р. Эффективность и безопасность дексметомидина, галоперидола и диазепама в лечении делирия: сравнительное исследование. *Анестезиология и реаниматология*. 2017;62(6):442-448. Linev DV, Yaroshetskiy AI, Protsenko DN, Gelfand BR. Efficacy and safety of dexmedetomidine, haloperidol and diazepam in the treatment of delirium: a comparative study. *Anesthesiology and resuscitation*. 2017;62(6):442-448. (In Russ.). <https://doi.org/10.18821/0201-7563-2017-62-6-442-448>

28. Еременко А.А., Чернова Е.В. Применение дексметомидина для внутривенной седации и лечения делирия в раннем послеоперационном периоде

у кардиохирургических пациентов. *Анестезиология и реаниматология*. 2013;(5):4-8. Eremenko AA, Chernova EV. The use of dexmedetomidine for intravenous sedation and treatment of delirium in the early postoperative period in cardiac surgery patients. *Anesthesiology and resuscitation*. 2013;5:4-8. (In Russ.).

29. Serpytis P, Navickas P, Lukaviciute L, Navickas A, Aranauskas R, Serpytis R, et al. Gender-based differences in anxiety and depression following acute myocardial infarction. *Arq Bras Cardiol*. 2018;111(5):676-683. PMID: 30156607 <https://doi.org/10.5935/abc.20180161>

30. Echols MR, O'Connor CM. Depression after myocardial infarction. *Curr Heart Fail Rep*. 2010;7(4):185-193. PMID: 20730574 <https://doi.org/10.1007/s11897-010-0024-6>

31. Shapiro PA. Management of depression after myocardial infarction. *Curr Cardiol Rep*. 2015;17(10):80. PMID: 26277362 <https://doi.org/10.1007/s11886-015-0634-4>

32. Levine DA, Langa KM, Galecki A, Kabeto M, Morgenstern LB, Zahuranec DB, et al. Mild cognitive impairment and receipt of treatments for acute myocardial infarction in older adults. *J Gen Intern Med*. 2020;35(1):28-35. <https://doi.org/10.1007/s11606-019-05155-8>

33. Преображенская И.С. Антагонисты NMDA-рецепторов в лечении пациентов с сосудистыми когнитивными нарушениями. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2014;6(2S):69-74. Preobrazhenskaya IS. NMDA receptor antagonists in the treatment of patients with vascular cognitive impairment. *Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics*. 2014;6(2S):69-74. (In Russ.). <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2014-2S-69-74>

Информация об авторах

Нина Араиковна Мурадян	врач-кардиолог, научный сотрудник отделения неотложной кардиологии для больных инфарктом миокарда ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», http://orcid.org/0000-0003-1002-6629 , MuradyanNA@sklif.mos.ru 35% – сбор и обработка материала, написание и редактирование текста
Ирина Михайловна Кузьмина	канд. мед. наук, врач-кардиолог, заведующая научным отделением неотложной кардиологии для больных инфарктом миокарда ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», http://orcid.org/0000-0001-9458-7305 , KuzminaIM@sklif.mos.ru 25% – внесение принципиальных изменений в статью, редактирование текста
Тамара Романовна Гвинджилия	младший научный сотрудник отделения кардиологии для больных инфарктом миокарда ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», http://orcid.org/0000-0003-3462-3557 , GvindzhiliaTR@sklif.mos.ru 10% – поиск и отбор публикаций в базах данных
Ваграм Мисакович Балаян	врач-сердечно-сосудистый хирург кардиохирургического отделения №1 ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», http://orcid.org/0000-0002-0862-2723 , BalanyanVM@sklif.mos.ru 10% – обработка материала, редактирование текста
Константин Александрович Попугаев	проф. РАН, д-р мед. наук, заместитель директора – руководитель регионального сосудистого центра ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», https://orcid.org/0000-0002-6240-820X , PopugaevKA@sklif.mos.ru 20% – внесение принципиальных изменений, утверждение окончательного варианта статьи

Information about the authors

Nina A. Muradyan	Cardiologist, Researcher of the Urgent Cardiology Department for Patients with Myocardial Infarction, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, https://orcid.org/0000-0003-1002-6629 , MuradyanNA@sklif.mos.ru 35%, collection and processing of material, text writing, and editing
Irina M. Kuzmina	Cand. Sci. (Med.), Cardiologist, Head of the Scientific Department of Urgent Cardiology for Patients with Myocardial Infarction, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, http://orcid.org/0000-0001-9458-7305 , KuzminaIM@sklif.mos.ru 25%, making essential changes to the article, editing the text
Tamara R. Gvindzhiliya	Junior Researcher of the Cardiology Department for Patients with Myocardial Infarction, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, http://orcid.org/0000-0003-3362-3557 , GvindzhiliaTR@sklif.mos.ru 10%, search and selection of publications in databases
Vagram M. Balanyan	Cardiovascular Surgeon of Cardiac Surgery Department No. 1, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, http://orcid.org/0000-0002-0862-2723 , BalanyanVM@sklif.mos.ru 10%, processing of material, text editing
Konstantin A. Popugaev	Professor of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Med.), Deputy Director – Head of the Regional Vascular Center, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; http://orcid.org/0000-0002-6240-820X , PopugaevKA@sklif.mos.ru 20%, making essential changes, approval of the final version of the article

Статья поступила в редакцию 11.04.2023;
одобрена после рецензирования 17.04.2023;
принята к публикации 27.09.2023

The article was received on April 11, 2023;
approved after reviewing April 17, 2023;
accepted for publication September 27, 2023