

УДК 617.58:616.13-005.7:616.125-009.3
DOI: 10.24884/1682-6655-2021-20-4-14-20

М. В. МЕЛЬНИКОВ, А. В. СОТНИКОВ,
Д. С. КОЖЕВНИКОВ, М. В. СОЛОВЬЕВА, С. А. БОЛДУЕВА

Эмболии магистральных артерий конечностей у больных с фибрилляцией предсердий

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия
195067, Россия, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47
E-mail: memivik@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 14.05.21 г.; принята к печати 27.08.21 г.

Резюме

Введение. Острая ишемия конечностей эмбологического генеза у пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП) остается малоизученной. **Цель** – изучить клиническое значение и роль ФП в развитии эмболий бифуркации аорты и магистральных артерий конечностей. **Материалы и методы.** Проанализированы результаты лечения 1816 пациентов с острой ишемией конечностей эмбологического генеза за 30 лет, проходивших лечение в специализированном ангиохирургическом отделении. Из них 1611 (88,7 %) страдали ФП различной этиологии. Разделение на изучаемые группы проведено по временному фактору. 1-ю группу (n=744) составили больные, госпитализированные в период с 1991 по 2000 г.; 2-ю группу (n=568) – госпитализированные в период с 2001 по 2010 г., 3-ю группу (n=299) – госпитализированные с 2011 по 2020 г. Методы обследования включали в себя общеклинические, электрокардиографию, ультразвуковую доплерографию, эхокардиографию. **Результаты.** Доля ревматических пороков сердца как причины развития ФП уменьшилась за последние десятилетия почти в 10 раз (с 19,5 % в 1-й группе до 2,0 % в 3-й группе). Основные фоновые заболевания для развития ФП в настоящее время – это гипертоническая болезнь и различные формы ишемической болезни сердца. Эмболии у больных с ФП происходят в артерии всех сосудистых бассейнов большого круга кровообращения, чаще в магистральные артерии небольшого калибра – в плечевую (24,5 %) и подколенную (13,0 %). Множественные эмболии в различные сосудистые бассейны выявлены у 2,8 % пациентов. Срочная хирургическая реваскуляризация конечности в виде открытой эмболектomie выполнена у 1481 (91,9 %) пациента, что позволило выписать с сохранением конечности 1348 (83,7 %) больных. **Заключение.** У пациентов с острой ишемией конечности эмбологического генеза в 88,7 % наблюдений имеется ФП. Срочная эмболектomie позволяет 83,7 % больных выписать без ампутации конечности. Госпитальная летальность в период 1991–2000 гг. составляла 15,6 %, в последнее десятилетие снижена до 7,4 %.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, острая ишемия конечности, эмболия магистральных артерий конечностей

Для цитирования: Мельников М. В., Сотников А. В., Кожевников Д. С., Соловьева М. В., Болдуева С. А. Эмболии магистральных артерий конечностей у больных с фибрилляцией предсердий. Регионарное кровообращение и микроциркуляция. 2021;20(4):14–20. Doi: 10.24884/1682-6655-2021-20-4-14-20.

UDC 617.58:616.13-005.7:616.125-009.3
DOI: 10.24884/1682-6655-2021-20-4-14-20

M. V. MEL'NIKOV, A. V. SOTNIKOV,
D. S. KOZHEVNIKOV, M. V. SOLOV'YEVA, S. A. BOLDUEVA

Embolism to the main limb arteries in patients with atrial fibrillation

North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia
47 Piskarevskii pr., Saint Petersburg, Russia, 195067
E-mail: memivik@yandex.ru

Received 14.05.21; accepted 27.08.21

Summary

Introduction. Acute limb ischemia due to embolism in patients with atrial fibrillation remains poorly studied. **Objective** – to study the clinical significance and role of atrial fibrillation (AF) in the development of embolism to the bifurcation of the aorta and the main arteries of the limbs. **Materials and methods.** Treatment results of 1816 patients with acute ischemia of the extremities due to embolism treated at a specialized vascular surgical department for the past 30 years were analyzed. 1611 (88.7 %) of them had AF. The distribution into studied groups was according to the period time factor. Group 1 (n = 744) consisted of patients admitted in the period from 1991 to 2000; in group 2 (n = 568) – admitted in the period from 2001 to 2010, in group 3 (n = 299) – from 2011 to 2020. Methods included clinical examination, electrocardiography, Doppler-ultrasound, echocardiography. **Results.** The role of rheumatic heart disease as a cause of AF has decreased over the past decades by almost

10 times (from 19.5 % in group 1 to 2.0 % in group 3). Currently, the main background diseases for the development of AF are arterial hypertension and various forms of coronary artery disease. Embolism in patients with AF may develop in the arteries of all vascular areas of the systemic circulation, but in the practice of a vascular surgeon more often in the main arteries of minor caliber – the brachial (24.5 %) and popliteal (13.0 %). Multiple embolisms to various vascular areas were found in 2.8 % of patients. Urgent surgical revascularization of the limb by open embolectomy was performed in 1481 (91.9 %) patients that allowed 1348 (83.7 %) to be discharged with limb-sparing. *Conclusion.* In patients with acute limb ischemia of embologenic etiology, comorbid AF has 88.7 % of them. Urgent embolectomy allows 83.7 % of patients to be discharged without limb amputation. Hospital mortality in the period 1991–2000 was 15.6 %, the last decade has been reduced to 7.4 %.

Keywords: atrial fibrillation, acute limb ischemia, embolism to the main limb arteries

For citation: Mel'nikov M. V., Sotnikov A. V., Kozhevnikov D. S., Solov'yeva M. V., Boldueva S. A. Embolism to the main limb arteries in patients with atrial fibrillation. *Regional hemodynamics and microcirculation.* 2021;20(4):14–20. Doi: 10.24884/1682-6655-2021-20-4-14-20.

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) является самым частым нарушением ритма сердца, причины ее развития различны, она может осложнять течение многих широко распространенных заболеваний сердца, а также носить самостоятельный характер. Современные исследования показывают, что каждые 10 лет распространенность этого состояния среди населения увеличивается более чем на треть. В настоящее время уровень заболеваемости в общей популяции оценивается в 0,51 % от мирового населения, и тенденция к дальнейшему росту заболеваемости в последующие десятилетия сохранится [1]. Доказано, что ФП является одной из основных причин развития ишемического инсульта эмбологического генеза и значительно увеличивает риск смерти. Кроме того, ФП увеличивает вероятность эмболий других артериальных бассейнов большого круга кровообращения, в частности, артерий конечностей с развитием их острой ишемии. Только в России ежегодно регистрируется почти 7000 больных с эмболиями аорты и магистральных артерий конечностей [2]. До сих пор многие патогенетические механизмы и клинические аспекты, связанные с эмбологической непроходимостью магистральных артерий конечностей (ЭНМАК) у больных с ФП, остаются недостаточно изученными [3], а между тем проблема остается актуальной в связи с распространенностью и неутешительными результатами лечения.

Цель – изучить роль ФП в развитии эмболий бифуркации аорты и магистральных артерий конечностей.

Материалы и методы исследования

В отделении сердечно-сосудистой хирургии № 1 (ангиохирургии) СЗГМУ им. И. И. Мечникова за последние 30 лет была оказана экстренная ангиохирургическая помощь 1816 больным с ЭНМАК, 1611 (88,7 %) из них страдали ФП различной этиологии. Объем обследования больных с острой ишемией конечностей был стандартным, регламентированным действующими клиническими рекомендациями. Сбор, накопление и компьютерная обработка клинического материала производились при помощи оригинальной программы «Научный архив врача – DSM» (Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2004611296 от 26 мая 2004 г.).

Описательная статистика включала в себя число наблюдений (n), среднее значение (M), стандартное отклонение (SD) и доли, представленные в процентах.

Различие между непрерывными вариантами оценивали с помощью теста Манна – Уитни и критерия Стьюдента. Оценку значимости различий качественных характеристик изучаемых групп осуществляли с использованием критерия χ^2 Пирсона. Для сравнения групп по параметрам распределений признака рассчитывали уровень статистической значимости (p), статистически достоверными считали изменения при $p < 0,05$. Использовали встроенный пакет статистического анализа «Spreadsheets WPS Office for Windows 2019».

Результаты исследования и их обсуждение

Для анализа основных тенденций влияния ФП на развитие ЭНМАК и течение острой ишемии конечностей мы разделили пациентов на три группы в зависимости от даты госпитализации. В 1-ю группу (n=744) включены больные, госпитализированные в нашу клинику в период с 1991 по 2000 г.; во 2-ю группу (n=568) – госпитализированные в период с 2001 по 2010 г. и в 3-ю группу (n=299) – госпитализированные с 2011 по 2020 г. Использовалась сплошная выборка пациентов. Ранжирующими факторами временного распределения пациентов на исследуемые группы стали произошедшие изменения в основных тенденциях в стратегии лечения пациентов с ФП и ЭНМАК. В 1990-е гг. после реваскуляризации конечности пациенты выписывались домой с общими рекомендациями без системного назначения непрямых антикоагулянтов. На рубеже тысячелетий начинают происходить коренные изменения в тактике лечения больных с эмбологически опасными заболеваниями сердца, прежде всего, ишемической болезни сердца (ИБС) и ФП. Кроме того, стали внедряться в клиническую практику современные антикоагулянты (низкомолекулярные гепарины и непрямые антикоагулянты). Последнее десятилетие (3-я группа больных) антикоагулянтная терапия стала назначаться в массовом порядке согласно рекомендациям по ведению больных с ФП. Однако большинство больных 3-й группы, несмотря на показания, не принимали антикоагулянтов, что могло явиться причиной развития ЭНМАК.

Краткая клиническая характеристика больных с ЭНМАК на фоне ФП приведена в табл. 1. Чаше ЭНМАК при ФП встречалась у лиц пожилого и старческого возраста, преобладали женщины. В качестве основного заболевания по отношению к ФП и ЭНМАК все чаще выступали гипертоническая болезнь, достаточно в большом числе наблюдений ассоциированная со стабильными формами ИБС. Тяжелое основное заболевание сердца, осложненное ФП,

Таблица 1

Краткая клиническая характеристика исследуемых групп больных

Table 1

Brief clinical characteristics of the studied groups of patients

Клиническая характеристика	Группа		
	1-я (n=744)	2-я (n=568)	3-я (n=299)
Женский пол, n (%)	554 (74,5)	382(67,2*)	181 (60,5)
Возраст:			
до 59 лет, n (%)	138 (18,6)	79 (13,9)	30 (10)
60–79 лет, n (%)	439 (59,0)	335 (59,0)	155 (51,9)
старше 80 лет, n (%)	167 (22,4)	154 (27,1*)	114 (38,1*)
<i>Основное заболевание</i>			
Ревматические пороки сердца, n (%)	145 (19,5)	27 (4,8*)	6 (2,0*)
ГБ 2–3-й стадии, n (%)	443 (59,5)	482 (84,9*)	248 (82,9*)
ИБС. ПИКС, n (%)	125 (16,8)	43 (7,6*)	38 (12,7*)
ИБС. Острый инфаркт миокарда, n (%)	28 (3,8)	11 (1,9*)	4 (1,3)
Инфекционный эндокардит, n (%)	1 (0,1)	0	1 (0,3)
Иная кардиальная патология, n (%)	2 (0,3)	5 (0,9)	2 (0,7)
<i>Сопутствующие заболевания и состояния</i>			
НК 2–3-й стадии, n (%)	710 (95,4)	536 (94,4)	298 (99,7)
Хронические заболевания легких, n (%)	74 (9,9)	63 (11,1)	92 (31,5*)
Хронические заболевания печени и почек, n (%)	21 (2,8)	21 (3,7)	23 (7,9*)
Сахарный диабет, n (%)	100 (13,4)	115 (20,2*)	71 (24,3)
ЭНМАК в анамнезе, n (%)	93 (12,5)	46 (8,4)	26 (8,7)
ОНМК в анамнезе, n (%)	87 (11,7)	55 (9,7)	50 (17,1*)
<i>Уровень окклюзии</i>			
Артерии предплечья, n (%)	9 (1,2)	8 (1,4*)	6 (2,0)
Плечевая артерия, n (%)	153 (20,6)	147 (25,9*)	93 (31,1)
Подмышечная артерия, n (%)	57 (7,7)	42 (7,4)	18 (6)
Подключичная артерия, n (%)	39 (5,2)	44 (7,7)	10 (3,3)
Берцовая артерия, n (%)	15 (2,0)	9 (1,6)	4 (1,3)
Подколенная артерия, n (%)	74 (9,9)	76 (13,4)	59 (19,7*)
Бедренная артерия, n (%)	234 (31,5)	160 (28,2)	75 (25,1)
Подвздошные артерии, n (%)	105 (14,1)	61 (10,7)	25 (8,4*)
Бифуркация аорты, n (%)	30 (4)	12 (2,1*)	1 (0,3*)
Множественный, n (%)	28 (3,8)	9 (1,6*)	8 (2,7)

Степень острой ишемии конечности (по И. И. Затевахину, 2002 г.)

I, n (%)	249 (33,5)	164 (28,9)	123 (41,1)
IIA, n (%)	242 (32,5)	224 (39,4)	70 (23,4)
IIБ, n (%)	131 (16,7)	115 (20,3)	71 (23,8)
IIВ, n (%)	65 (8,7)	27 (23,8)	23 (7,7)
IIIA, n (%)	5 (0,7)	3 (0,5)	2 (0,7)
IIБ, n (%)	52 (7)	35 (6,2)	10 (3,3)

Примечание: * – статистически значимые изменения по критерию ($p < 0,05$) χ^2 Пирсона; ГБ – гипертоническая болезнь; ИБС – ишемическая болезнь сердца; НК – недостаточность кровообращения; ПИКС – постинфарктный кардиосклероз; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения; ЭНМАК – эмбологенная непроходимость магистральных артерий конечностей.

способствовало тому, что выраженная хроническая сердечная недостаточность (ХСН) наблюдалась более чем у 95 % больных. Особенно в последнее десятилетие увеличилось число пациентов, страдающих рядом сопутствующих заболеваний (хронические заболевания легких, сахарный диабет II типа и др.). Значительные изменения произошли в локализации острых окклюзий: редко стали встречаться эмболии сосудов аортоподвздошной зоны, при которых для их обтурации должен быть крупный по размерам фрагментированный тромб. И, наоборот, чаще стали возникать эмболии артерий небольшого диаметра, в частности, плечевой, подколенной. Лучшие возможности коллатеральной компенсации магистрального кровотока в этих зонах объясняет, почему в последние годы более чем у 40 % пациентов при госпитализации наблюдается I ст. ишемии конечности.

Особенности проведенного лечения и исходы приведены в табл. 2, данные которой подтверждают, что основным методом лечения острой ишемии конечности при ЭНМАК является оперативное вмешательство. Оперативная активность все эти годы превышала 90 %, а большинство операций имели целью реваскуляризацию конечности. Увеличилось число оперативных вмешательств, произведенных под региональными методами анестезии, и эмболектомий, дополненных пластикой артерии. В послеоперационном периоде число осложнений оставалось стабильным на протяжении всех лет. При этом удалось добиться существенного улучшения результатов лечения, летальность в 3-й группе больных в 2 раза ниже, чем в 1-й группе ($p < 0,05$).

ЭНМАК на фоне ФП остается актуальной проблемой здравоохранения. Наблюдаемое снижение числа больных с ЭНМАК, госпитализированных в нашу клинику, мы связываем с улучшением организации оказания экстренной помощи в Санкт-Петербурге: в последние десятилетия был открыт целый ряд новых специализированных ангиохирургических отделений и оптимизирована маршрутизация пациентов.

Анализ относительных показателей, отражающих клинические характеристики больных с ФП на фоне ЭНМАК, позволил выявить основные тенденции в рассматриваемом вопросе. На протяжении последних 30 лет имеется отчетливая тенденция к увеличению среднего возраста пациентов. Если в 1990-е гг. пациенты старше 80 лет составляли только 22,4 % госпитализированных, в настоящее время доля таких больных выросла более чем в 1,5 раза, до 38,1 % ($p < 0,05$). При этом значимо возросла частота выявления у больных с ЭНМАК и ФП тяжелой сопутствующей патологии: хронических заболеваний легких с 9,9 % в 1990-е гг. до 31,4 % ($p < 0,05$) в настоящее время, хронических клинически значимых заболеваний печени и почек – с 2,8 до 8 % ($p < 0,05$), сахарного диабета – с 13,4 до 25,1 % ($p < 0,05$). То есть за последние 30 лет пациенты с ЭНМАК, ассоциированной с ФП, стали обладать более неблагоприятным коморбидным фоном.

Интересные, на наш взгляд, выводы можно сделать при анализе основной или фоновой сердечно-сосудистой патологии этих пациентов. У подавляющего

большинства больных с ЭНМАК стала выявляться ФП «неклапанной этиологии». Основным заболеванием, провоцирующим развитие ФП, в последние десятилетия стала гипертоническая болезнь – 82,9 % (в 1990-е гг. – 59,5 %). При этом ФП может быть как самостоятельным состоянием, так и осложнять другую структурную эмбологенно опасную кардиальную патологию, в частности, постинфарктный крупноочаговый кардиосклероз или инфаркт миокарда.

Отмечено значительное снижение числа пациентов с ревматическими пороками как основной причины ФП. Так, если в 90-е гг. среди больных с ЭНМАК доля пациентов с ФП на фоне ревматических пороков сердца (ФП «клапанной этиологии») составляла 19,5 %, то в последнее десятилетие их доля уменьшилась почти в 10 раз – до 2,0 % ($p < 0,05$). Известно, что ФП «клапанной этиологии», по сравнению с ФП «неклапанной этиологии», приводит к стойким и более выраженным изменениям эндокарда левого предсердия, возможности образования более крупных по своим размерам эмбологенно опасных тромбов, как непосредственно в полости предсердия, так и на измененном митральном клапане или клапанном протезе [4].

Изменение в структуре основного заболевания, ассоциированного с ФП, оказало существенное влияние на развитие ЭНМАК и течение острой ишемии конечности пациентов с ФП за последние 30 лет. В последнее десятилетие стали казуистикой эмболии бифуркации аорты (0,3 %), в то время как в 1990-е гг. они составляли 4,0 %. Также почти в 2 раза уменьшилась частота эмболий подвздошных артерий с 14,1 до 7,9 % ($p < 0,05$). Известно, что эмболии сосудов аортоподвздошной зоны, как правило, отличается большим объемом ишемизированных тканей, быстро прогрессирующим течением острой ишемии конечности из-за низких возможностей коллатеральной компенсации кровообращения, выраженными проявлениями эндогенной интоксикации. Неслучайно летальность при эмболии бифуркации аорты может превышать 30 % [5]. В последнее десятилетие увеличилось число эмболий в артерии среднего и малого калибра, в первую очередь – в плечевую и подколенную. Лучшие возможности для коллатеральной компенсации кровообращения в этих зонах объясняет, почему более 41 % больных поступили в клинику с острой ишемией конечности I ст.

Отдельного комментария требует факт того, что у пациентов 1-й группы с ФП и ЭНМАК острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) в анамнезе было отмечено в 11,7 % наблюдений vs 17,1 % в 3-й группе ($p < 0,05$). С одной стороны, это может быть следствием более возрастного контингента пациентов, наблюдаемого в последние годы. С другой стороны, учитывая, что размеры фрагментированного тромба при ФП «неклапанной этиологии» чаще относительно небольшие, по сравнению с ФП «клапанной этиологии», эмболизации были подвергнуты в основном артерии среднего и малого калибра. С этим можно связать увеличение частоты ОНМК. Другими словами, последнее десятилетие эмболии артерий большого круга кровообращения у больных

Таблица 2

Особенности проведенного лечения и исходы

Table 2

Features of the treatment performed and outcomes

Клиническая характеристика	Группа		
	№ 1 (n=744)	№ 2 (n=568)	№ 3 (n=299)
Оперированы, n (%)	673 (90,5)	529 (93,1)	279 (93,3)
<i>Обезболивание^(a)</i>			
Местная анестезия, n (%)	562 (83,5)	305 (57,6*)	125 (44,8*)
Эпидуральная анестезия, n (%)	67 (10)	202 (38,2*)	136 (48,8*)
Общая анестезия, n (%)	44 (6,5)	22 (4,2)	13 (6,4)
<i>Вид операции^(a)</i>			
Эмболектomia, n (%)	591 (87,8)	449 (84,9)	210 (75,3*)
Эмболектomia с пластикой артерии, n (%)	44 (6,5)	47 (8,9)	59 (21,1)
Первичная ампутация конечности, n (%)	38 (5,7)	33 (6,2)	10 (3,6)
<i>Результат первичной операции^(b)</i>			
Кровоток полностью восстановлен, n (%)	453 (71,3)	382 (77*)	185 (68,8)
Кровоток компенсирован, n (%)	167 (26,3)	110 (22,2)	83 (30,9*)
Кровоток не восстановлен, n (%)	15 (2,4)	4 (0,8*)	1 (0,4)
<i>Осложнения операции^(a)</i>			
Инфекция раны, n (%)	32 (4,8)	32 (6)	22 (7,9)
Тромбоз оперированной артерии, n (%)	31 (4,6)	25 (4,7)	17 (6,1)
Ишемический синдром, n (%)	90 (13,4)	68 (12,9)	38 (13,6)
<i>Сочетанные нарушения кровообращения</i>			
Артерии головного мозга, n (%)	32 (4,3)	12 (2,1*)	7 (2,4)
Висцеральные артерии, n (%)	5 (0,5)	–	2 (0,7)
Артерии конечностей, n (%)	26 (3,5)	15 (2,6)	8 (2,9)
Коронарные артерии, n (%)	11 (1,5)	6 (1,1)	6 (2,2)
<i>Результат лечения</i>			
Выписаны с реваскуляризацией, n (%)	595 (80)	491 (86,4*)	262 (87,6)
Выписаны после ампутации, n (%)	33 (4,4)	26 (4,6)	15 (5)
Умерли, n (%)	116 (15,6)	51 (9*)	22 (7,4)

Примечание: * – статистически значимые изменения по критерию ($p < 0,05$) χ^2 Пирсона; ^(a) – от числа оперированных; ^(b) – от числа реваскуляризирующих операций.

с ФП становятся менее выраженными по клиническим проявлениям, но имеют большую «проникающую способность». Нередко стали встречаться множественные сочетанные эмболии на фоне ЭНМАК с поражением висцеральных артерий, в том числе со стертой клинической картиной при поражении ветвей 2–3-го порядка или ОНМК без выраженного неврологического дефицита. Точная топическая диагностика всех скомпрометированных артериальных бассейнов в таких ситуациях обычно затруднена, а публикации по этой теме немногочисленны. Однако имеющиеся литературные данные [6] показывают, что проблема множественных эмболий при ФП существует. В исследовании ROCKET-AF [7] показано, что у пациентов с ЭНМАК на фоне ФП в 68,1 % в головном мозге найдены постишемические изменения, свидетельствующие о перенесенном ранее ОНМК.

Очевидно, что большинство из них протекали со стертой клинической картиной. В других сосудистых бассейнах при ФП также существует опасность эмболии. В частности, причиной острой мезентериальной ишемии в 40–50 % наблюдений является эмболия верхней брыжеечной артерии, при этом большинство этих пациентов страдают ФП, а эмболии носят кардиогенный характер [8]. При инфарктах селезенки большая часть случаев так или иначе связана с наличием у пациентов ФП [9]. В наших наблюдениях множественные сочетанные эмболии при ЭНМАК и ФП за последние 30 лет встречались у 1,6–3,8 % пациентов. Следует понимать, что в данном случае речь идет об эмболиях с яркой клинической манифестацией. Очевидно, что истинная частота множественных эмболий, с учетом бессимптомных форм, многократно выше.

Главной задачей лечения пациентов с ЭНМАК является неотложная реваскуляризация конечности. Длительное время основным методом лечения было хирургическое вмешательство – эмболэктомия (прямая или баллонным катетером). В последние годы получили некоторое распространение эндоваскулярные методики (катетерный тромболизис, ангиопластика, тромбаспирация), гибридные процедуры и др. [10]. Выбор метода лечения по современным рекомендациям требует системного подхода и подразумевает оценку наличия технических возможностей, опыта персонала, тяжести состояния пациента и прогнозирования возможных рисков [10]. Между тем очевидно, что для широкого использования эндоваскулярных методик требуется наличие ангиографической установки и специально обученного персонала, работающего в круглосуточном режиме, что снижает доступность этого метода реваскуляризации у пациентов с ЭНМАК. Тромболизис, по сравнению с открытой эмболэктомией, имеет меньшую клиническую эффективность и большее число осложнений и противопоказаний [11, 12]. С сожалением приходится констатировать, что часто в литературе и клинической практике не дифференцируют ведущую причину острой ишемии конечности (ОИК) – эмболия или тромбоз [10, 13]. Это вносит путаницу в осмысление проблемы и значительно затрудняет сравнение эффективности и безопасности существующих методов лечения ОИК.

Наш многолетний опыт показывает, что открытая эмболэктомия является обоснованным, относительно безопасным и наиболее доступным подходом к лечению пациентов с ОИК эмболического генеза. Как указывалось, оперативная активность все эти годы превышала 90 %. Методика эмболэктомии многократно и подробно описана в клинических руководствах. Из особенностей следует отметить, что в последнее десятилетие почти в 3 раза (до 21,1 %) увеличилась необходимость дополнять эмболэктомию пластикой зоны артериотомии аутовенозной или синтетической заплатой. Это связано с широким распространением в популяции периферического атеросклероза и увеличением числа наблюдений эмболий в артерии с хроническим изменением кровотока. Необходимость реконструкции артерии в каждом 5-м наблюдении, как более продолжительного и травматичного вмешательства, повлекло за собой расширение показаний к применению регионарных методов анестезии.

Первичная ампутация конечности была выполнена 38 (5,8 %) больным 1-й группы. В настоящее время необходимость первичной ампутации уменьшилась почти в 2 раза. К сожалению, число вторичных ампутаций конечностей, являющихся следствием специфических осложнений, остается стабильным, составляя порядка 4 %.

Современные подходы к лечению больных с ЭНМАК на фоне ФП позволяют более чем у 90 % больных сохранить конечность. Госпитальная летальность сохраняется еще на достаточно высоком уровне, хотя имеет тенденцию к снижению в последние годы и составляет у больных 3-й группы 7,5 % vs 15,6 % в 1-й группе пациентов ($p < 0,05$). В танато-

генезе ведущую роль играли прогрессирующая сердечная недостаточность, эндогенная интоксикация, повторные тромбоэмболические осложнения.

Проведенное исследование показало, что в настоящее время артериальные эмболии большого круга кровообращения, в частности, артерий конечностей, наиболее часто, почти в 90 % наблюдений, ассоциированы с ФП. Развитие ЭНМАК несет в себе не только риск потери конечности, но и при определенных обстоятельствах является жизнеугрожающим состоянием. Существующая тенденция свидетельствует о том, что в дальнейшем актуальность предупреждения ЭНМАК будет только возрастать, учитывая прогрессирующее увеличение пациентов с ФП. Открытым по сей день остается вопрос – как надежно снизить риск повторных эмболий у пациентов с ФП и эффективно предупредить развитие у них фатальных сердечно-сосудистых ишемических событий в большом круге кровообращения как основной причины низкой продолжительности жизни этих пациентов в отдаленные сроки после перенесенной ЭНМАК [14, 15]. Крупные отечественные и международные исследования свидетельствуют о низкой приверженности антикоагулянтной терапии пациентов с ФП [16, 17]. В нашей стране через год после назначения антикоагулянтов только 17,5 % пациентов с ФП продолжают их прием [18].

Выводы

1. Фибрилляция предсердий – одна из основных причин развития эмболий артериальных сосудов большого круга кровообращения. Она выявляется более чем у 88 % больных с эмболиями аорты и артерий конечностей.
2. Острая ишемия конечностей при эмболиях аорты и магистральных артерий является показанием к экстренному хирургическому лечению и до сих пор сопровождается высокой летальностью, достигающей 7,5 %.
3. Предупреждение эмболий сосудов большого круга кровообращения у пациентов с фибрилляцией предсердий по-прежнему остается актуальной проблемой и требует проведения дальнейших исследований.

Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

Литература / References

1. Lippi G, Sanchis-Gomar F, Cervellin G. Global epidemiology of atrial fibrillation: An increasing epidemic and public health challenge // *Int J Stroke*. 2021;16(2):217–221. Doi: 10.1177/1747493019897870.
2. Покровский А. В., Головюк А. Л. Состояние сосудистой хирургии в Российской Федерации в 2018 году // *Ангиология и сосудистая хир.* – 2019. – Т. 25, № 2. – С. 2–41 [Pokrovskij AV, Golovyuk AL. Sostoyanie sosudistoj khirurgii v Rossijskoj Federacii v 2018 godu // *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya*. 2019;25(2):2–41. (In Russ.)]
3. Chatterjee NA, Lubitz SA. Systemic Embolic Events (SEE) in Atrial Fibrillation: SEEing Embolic Risk More

Clearly // *Circulation*. 2015;132(9):787–789. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018172.

4. Blustin JM, McBane RD, Ketha SS, Wysokinski WE. Distribution of thromboembolism in valvular versus non-valvular atrial fibrillation // *Expert Review of Cardiovascular Therapy*. 2014;12(10):1129–1132. Doi: 10.1586/14779072.2014.960851.

5. Эмболии бифуркации аорты и магистральных артерий конечностей: уроки прошлого и современные тенденции в решении проблемы / М. В. Мельников, А. Е. Барсуков, А. Ю. Апресян, О. В. Исаулов // *Ангиология и сосудистая хир.* – 2013. – Т. 19, № 1. – С. 153–156. [Mel'nikov MV, Barsukov AE, Apresyan AYU, Isaurov OV. Embolii bifurkacii aorty i magistral'nykh arterij konechnostej: uroki proshlogo i sovremennye tendencii v reshenii problem. *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya*. 2013;19(1):153–156. (In Russ.)].

6. Мельников М. В., Сотников А. В., Кожевников Д. С. Множественные эмболии сосудов большого круга кровообращения: классификация, клинические проявления, исходы // *Ангиология и сосудистая хир.* – 2020. – Т. 26, № 3. – С. 9–14. [Mel'nikov MV, Sotnikov AV, Kozhevnikov DS. Multiple embolisms of systemic circulation arterial vessels: classification, clinical manifestation, outcomes // *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya*. 2020;26(3):9–14. (In Russ.)].

7. Orgel R, Wojdyla D, Huberman D. et al. Noncentral Nervous System Systemic Embolism in Patients With Atrial Fibrillation: Results From ROCKET AF (Rivaroxaban Once Daily, Oral, Direct Factor Xa Inhibition Compared With Vitamin K Antagonism for Prevention of Stroke and Embolism Trial in Atrial Fibrillation) // *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2017;10(5):E003520. Doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.116.003520

8. Liao G, Chen S, Cao H, Wang W, Gao Q. Review: Acute superior mesenteric artery embolism: A vascular emergency cannot be ignored by physicians // *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(6):E14446. Doi: 10.1097/MD.0000000000001446.

9. Schattner A, Adi M, Kitroser E, Klepfish A. Acute Splenic Infarction at an Academic General Hospital Over 10 Years: Presentation, Etiology, and Outcome // *Medicine (Baltimore)*. 2015;94(36):E1363. Doi: 10.1097/MD.0000000000001363.

10. Björck M, Earnshaw JJ, Acosta S. et al. (ESVS) 2020 Clinical Practice Guidelines on the Management of Acute Limb Ischaemia // *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2020;59(2):173–218. Doi: 10.1016/j.ejvs.2019.09.006.

11. Darwood R, Berridge DC, Kessel DO, Robertson I, Forster R. Surgery versus thrombolysis for initial management of acute limb ischaemia // *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;8(8):CD002784. Doi: 10.1002/14651858.CD002784.pub3.

12. Veenstra EB, van der Laan MJ, Zeebregts CJ, de Heide EJ, Kater M, Bokkers RPH. A systematic review and meta-analysis of endovascular and surgical revascularization techniques in acute limb ischemia // *J Vasc Surg*. 2020;71(2):654–668.e3. Doi: 10.1016/j.jvs.2019.05.031.

13. Национальные рекомендации по диагностике и лечению заболеваний артерий нижних конечностей. – М., 2019. – С. 89. [Natsional'nyye rekomendatsii po diagnostike i lecheniyu zabolevaniy arteriy nizhnikh konechnostey. Moscow, 2019;89. (In Russ.)].

14. Мельников М. В., Сотников А. В., Винничук С. А. и др. Потенциальные источники артериальных эмболий как предикторы сердечно-сосудистых катастроф (по данным аутопсий) // *Вестн. Северо-Запад. гос. мед. ун-та им. И. И. Мечникова*. – 2017. – Т. 9, № 2. – С. 60–66. [Mel'nikov MV, Sotnikov AV, Vinnichuk SA, Melnikov VM, Korostelev DS. Potential role of intravital arterial embologenic thrombi on cardio-vascular catastrophic events accord-

ing to postmortem investigations // *Herald of the Northwestern State Medical University named after I. I. Mechnikov*. 2017;9(2):60–66. (In Russ.)].

15. Мельников М. В., Сотников А. В., Мельников В. М., Папава Г. Д. Продолжительность жизни больных, перенесших эмболии аорты и магистральных артерий конечностей // *Ангиология и сосудистая хир.* – 2018. – Т. 24, № 3. – С. 26–30. [Mel'nikov MV, Sotnikov AV, Mel'nikov VM, Papava GD. Prodolzhitel'nost' zhizni bol'nykh, perenesших embolii aorty i magistral'nykh arteriy konechnostey // *Angiologiya i sosudistaya khirurgiya*. 2018 ;24(3):26–30. (In Russ.)].

16. Kachroo S, Hamilton M, Liu X. et al. Oral anticoagulant discontinuation in patients with nonvalvular atrial fibrillation // *Am J Manag Care*. 2016;22(1):E1–E8.

17. Garkina SV, Vavilova TV, Lebedev DS, Mikhaylov EN. Compliance and adherence to oral anticoagulation therapy in elderly patients with atrial fibrillation in the era of direct oral anticoagulants // *J Geriatr Cardiol*. 2016;13(9):807–810. Doi: 10.11909/j.issn.1671-5411.2016.09.010.

18. Золотовская И. А., Давыдкин И. Л., Дупляков Д. В. Антикоагулянтная терапия у пациентов с фибрилляцией предсердий, перенесших кардиоэмболический инсульт: оценка приверженности к антикоагулянтной терапии в реальной клинической практике (Результаты когортного исследования «АПОЛЛОН») // *Рос. кардиол. журн.* – 2017. – Т. 7, № 147. – С. 105–110 [Zolotovskaya IA, Davydkin IL., Duplyakov DV. Anticoagulation in patients with atrial fibrillation after cardioembolic stroke: adherence to anticoagulant therapy in real clinical practice (Results of the APOLLON cohort study) // *Rossiiskij kardiologicheskij zhurnal*. 2017;7(147):105–110. (In Russ.)]. Doi: 10.15829/1560-4071-2017-7-105-110.

Информация об авторах

Мельников Михаил Викторович – д-р мед. наук, профессор кафедры общей хирургии СЗГМУ им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: memivik@yandex.ru.

Сотников Артем Владимирович – канд. мед. наук, сердечно-сосудистый хирург СЗГМУ им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: artem.sotnikov@szgmu.ru.

Кожевников Дмитрий Сергеевич – сердечно-сосудистый хирург СЗГМУ им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: dmitrii.kozhevnikov@szgmu.ru.

Соловьева Мария Владимировна – канд. мед. наук, кардиолог СЗГМУ им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: mariya.soloveva@szgmu.ru.

Болдуева Светлана Афанасьевна – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой факультетской хирургии СЗГМУ им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия, e-mail: svetlana.boldueva@szgmu.ru.

Information about authors

Mel'nikov Mikhail V. – MD, professor, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia, e-mail: memivik@yandex.ru.

Sotnikov Artem V. – PhD, cardiac and vascular surgeon, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia, e-mail: artem.sotnikov@szgmu.ru.

Kozhevnikov Dmitrii S. – cardiac and vascular surgeon, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia, e-mail: dmitrii.kozhevnikov@szgmu.ru.

Solovieva Mariya V. – PhD, cardiologist, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia, e-mail: mariya.soloveva@szgmu.ru.

Boldueva Svetlana A. – MD, professor, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia, e-mail: svetlana.boldueva@szgmu.ru.