

**ОСТРАЯ ИШЕМИЯ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ: 30 ЛЕТ СПУСТЯ**

М. В. Мельников, А. В. Сотников\*, П. А. Сусли, Г. Д. Папава

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия*Поступила в редакцию 01.03.19 г.; принята к печати 26.06.19 г.*

**ЦЕЛЬ.** Определение современных тенденций в хирургии острой ишемии верхних конечностей (ОИ ВК). **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.** Проведен сравнительный анализ клинических данных о 261 больном с ОИ ВК (основная группа), которым была оказана экстренная помощь в период с 2008 по 2018 г., с данными о 162 пациентах, пролеченных в период 1975–1985 гг. (группа сравнения). **РЕЗУЛЬТАТЫ.** За последние 30 лет отмечен рост числа больных с ОИ ВК. В 92,7 % наблюдений причиной ОИ ВК стала эмболия. В 80,8 % наблюдений основное эмбологенное заболевание – фибрилляция предсердий. Отмечено значимое улучшение результатов лечения больных с ОИ ВК: восстановлено кровообращение у 95 % больных vs 90,5 % в группе сравнения ( $p < 0,05$ ); существенно уменьшилась послеоперационная летальность до 3,5 vs 8,8 % в группе сравнения ( $p < 0,05$ ). **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** ОИ ВК остается актуальной проблемой современной сосудистой хирургии.

**Ключевые слова:** острая ишемия, эмболии и тромбозы, артерии верхних конечностей, хирургическое лечение

**Для цитирования:** Мельников М. В., Сотников А. В., Сусли П. А., Папава Г. Д. Острая ишемия верхних конечностей: 30 лет спустя. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова.* 2019;178(4):42–46. DOI: 10.24884/0042-4625-2019-178-4-42-46.

\* **Автор для связи:** Артем Владимирович Сотников, ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» МЗ РФ, 195067, Россия, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47. E-mail: artem.sotnikov@szgmu.ru.

**Acute upper limb ischemia: 30 years' experience**

Michail V. Mel'nikov, Artem V. Sotnikov\*, Petr A. Susla, Grigorii D. Papava

North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, Russia, St. Petersburg

*Received 01.02.19; accepted 26.06.19*

The **OBJECTIVE** of the study was to assess the current trends in the surgery of acute upper limb ischemia (AULI). **MATERIAL AND METHODS.** We performed the comparative analysis of clinical data and treatment results of 261 patients with AULI urgently treated between 2008 and 2018 years (main group) and 162 patients with AULI treated between 1975 and 1985 years (control group). **RESULTS.** For the past 30 years, there were the growing rate of AULI. In 92.7 % of cases, the main cause of AULI was embolism. The main disease leading to embolism became atrial fibrillation in 80.8 % of cases. For the past decades, there was a significant improvement of treatment results in patients with AULI: complete extremity blood flow supply was achieved in 95 % in main group vs 90.5 % in control group ( $p < 0.05$ ); postoperative mortality rate significantly decreased to 3.5 vs 8.8 % respectively ( $p < 0.05$ ). **CONCLUSION.** AULI continued to remain the actuality in modern vascular surgery.

**Keywords:** acute upper limb ischemia, arterial embolism, arterial thrombosis, arteries of the upper limb, surgical treatment

**For citation:** Mel'nikov M. V., Sotnikov A. V., Susla P. A., Papava G. D. Acute upper limb ischemia: 30 years' experience. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2019;178(4):42–46. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2019-178-4-42-46.

\* **Corresponding author:** Artem V. Sotnikov, North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov, 47 Piskarevskii street, St. Petersburg, Russia, 195067. E-mail: artem.sotnikov@szgmu.ru.

**Введение.** Проблема лечения больных с острой ишемией (ОИ) верхних конечностей (ВК) не теряет своей актуальности, что связано, прежде всего, с высокой распространенностью тромбоэмболических осложнений и исходами, не всегда соответствующими современному развитию медицины [1, 2]. Тридцать лет назад в журнале «Вестник хирургии им. И. И. Грекова» по материалам нашей клиники была опубликована статья, посвященная лечению больных с ОИ ВК, где был обобщен клинический материал за период с 1975 по 1985 г. [3]. Сравнительный анализ клинических данных по лечению больных с ОИ ВК, приведенных в этой публикации, с современными – за аналогичный промежуток времени – явился основой настоящей работы.

**Цель работы** – определение современных тенденций в хирургии ОИ ВК.

**Материал и методы.** В период с 2008 по 2018 г. в отделении сердечно-сосудистой хирургии № 1 клиники общей хирургии СЗГМУ им. И. И. Мечникова оказана экстренная помощь 261 больному с ОИ ВК нетравматического генеза (основная группа). Причиной развития ОИ ВК в 242 (92,7 %) наблюдениях стала эмболия артерий (ЭА); в 14 (5,4 %) – острые артериальные тромбозы (ОАТ); в 5 (1,9 %) – ангиоспазм. Среди больных с ОИ ВК преобладали женщины – 185 (70,9 %) наблюдений и лица старше 70 лет – 180 (69 %) больных. Причиной, провоцирующей развитие ЭА ВК, более чем в 80 % наблюдений была фибрилляция предсердий неклапанной этиологии; в 13 % – инфаркт миокарда и его последствия; в 3,5 % – ревматические пороки сердца. ОАТ ВК только в половине наблюдений ассоциировался с атеросклерозом. Среди других причин ОАТ отмечены хроническая травматизация

подмышечной артерии костылями (3 наблюдения), патологическая извитость плечевой артерии (2) и по 1 – аневризма подключичной артерии (рисунки) и позиционная компрессия ВК у лица в состоянии тяжелой алкогольной интоксикации.

У 9,6 % больных в анамнезе были сведения о перенесенной ЭА, а у 8,8 % – ишемическом инсульте. Острое нарушение артериального кровообращения в 49 (18,8 %) наблюдениях произошло на уровне подключичной артерии; в 46 (17,6 %) – подмышечной; в 156 (59,8 %) – плечевой; в 10 (3,8 %) – артерий предплечья. ОИ ВК в 116 (44,4 %) наблюдениях соответствовала I степени (классификация И. И. Затевакина и др. [4]); в 108 (41,4 %) – ПА; в 28 (10,7 %) – ПБ; в 5 (1,9 %) – ПВ, а у 4 (1,5 %) больных уже при поступлении в клинику ОИ конечности была необратимой (ШБ степени).

Все пациенты поступили в клинику в экстренном порядке, им был проведен стандартный объем обследования, необходимый для принятия решения о тактике лечения.

Группу сравнения составили 162 пациента с ОИ ВК, которые были пролечены в нашей клинике в более ранний период – с 1975 по 1985 г. [3].

Статистическую обработку материала проводили при помощи пакета компьютерных программ «SPSS 17.0» (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA). Описательная статистика включала число наблюдений (n), среднее значение (M), стандартное отклонение (SD) и доли, представленные в процентах. Различия между непрерывными вариантами оценивали с помощью теста Манна – Уитни и критерия Стьюдента. Оценку значимости различий качественных характеристик изучаемых групп осуществляли с использованием критерия  $\chi^2$  Пирсона. Для сравнения групп по параметрам распределений признака рассчитывали уровень статистической значимости (p), статистически достоверными считали изменения при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** В основной группе в экстренном порядке по поводу ОИ ВК были оперированы 230 больных, в срочном – еще 14; оперативная активность составила 93,4 %. Компенсация кровообращения в ВК позволила ограничиться консервативным лечением в 14 наблюдениях. 3 больных с ОИ ВК поступили в терминальном (инкурабельном) состоянии. Эмболэктомия из артерий ВК была самым часто выполняемым оперативным вмешательством (226 наблюдений). Использовали стандартные для этой ситуации методики: прямую эмболэктомию при эмболиях бифуркации плечевой артерии или непрямую – баллонным катетером при других локализациях эмбола. При ОАТ предпочтение отдавали реконструктивно-пластическим оперативным вмешательствам. При тромбозе подключичной артерии, развившемся на фоне атеросклеротического поражения ее первого сегмента, использовали рентгено-эндоваскулярные методики реваскуляризации (7 наблюдений). При тромбозе аневризмы подключичной артерии была выполнена ее резекция с последующим протезированием. В 3 наблюдениях в связи с тромбозом было выполнено аутовенозное протезирование подмышечной артерии и также в 3 – реконструкция плечевой артерии. Первичная ампутация ВК в связи с ишемической гангреной произведена в 4 (1,6 %) случаях. В результате проведенного оперативного вмешательства удалось реваскуляризовать конечность у 236 больных, причем у 228 из них был восстановлен периферический пульс на артериях



КТ больной И. Стрелкой указана тромбированная аневризма левой подключичной артерии

Computed tomography of the female patient I. The arrow indicates the thrombosed aneurysm of left subclavian artery

предплечья. Не удалось восстановить кровообращение в ВК только в 4 наблюдениях, что было связано с тотальным продолженным тромбозом дистального артериального русла и потребовало в последующем выполнения ампутации.

В раннем послеоперационном периоде были зарегистрированы ряд осложнений: в 2 наблюдениях развилась инфекция раны, в 10 – тромбоз оперированной артерии. Достаточно часто встречались системные осложнения: острое нарушение мозгового кровообращения – 7 наблюдений; острый инфаркт миокарда – 5; очаговая пневмония – 3. У 10 больных произошла повторная эмболия в различные артериальные бассейны конечностей. Повторное оперативное вмешательство, произведенное в связи с рецидивом ОИ конечности у 20 больных, позволило восстановить кровообращение в 18 наблюдениях.

Выписаны из стационара с восстановленным кровообращением в ВК 242 (92,7 %) больных; еще 7 (2,7 %) – после ампутации ВК; умерли 12. Общая летальность составила 4,6 %, послеоперационная летальность – 3,5 %.

**Обсуждение.** Проведенный сравнительный анализ клинических данных основной группы больных и группы пациентов, включенных в исследование 30-летней давности (группа сравнения) [3], показал (табл. 1), что число больных с ОИ ВК за одинаковый по продолжительности период времени возросло в абсолютных величинах более чем в 1,5 раза (261 vs 162 – в группе сравнения). Тенденция к росту числа пациентов с ОИ конечностей описана в литературе, при этом отмечен опережающий рост числа больных с ОАТ нижних конечностей, прежде всего из-за широкой распространенности периферического атеросклероза [5]. В нашем исследовании, наоборот, число больных с ОАТ ВК сократилось. У 7 из 14 больных основной группы причиной ОАТ ВК явился атеросклероз начальных отделов подключичной артерии: vs 13 из 17 – в группе сравнения ( $p < 0,05$ ). В последние

Таблица 1

## Сравнительный анализ клинических характеристик изучаемых групп больных

Table 1

## Comparative analysis of the main clinical data in the studied groups of patients

Клинический признак	Группа		Уровень P
	основная (n=261)	сравнения (n=162)	
Демографические			
Женский пол, n (%)	185 (70,9)	119 (73,5)	0,56
Средний возраст, лет	73,1	64,9	<b>&lt;0,05</b>
Вид острой артериальной непроходимости			
Эмболия, n (%)	242 (92,7)	143 (88,3)	0,12
Тромбоз, n (%)	14 (5,4)	17 (10,5)	<b>&lt;0,05</b>
Ангиоспазм, n (%)	5 (1,9)	2 (1,2)	0,59
Основное заболевание			
Ревматические пороки сердца, n (%)	9 (3,5)	42 (26,2)	<b>&lt;0,001</b>
Фибрилляция предсердий неклапанной этиологии, n (%)	211 (80,8)	84 (51,6)	<b>&lt;0,001</b>
Постинфарктный кардиосклероз, n (%)	28 (10,7)	16 (9,9)	0,78
Острый инфаркт миокарда, n (%)	6 (2,3)	7 (4,3)	0,24
Прочее, n (%)	7 (2,7)	13 (8)	<b>&lt;0,01</b>
Сопутствующие заболевания и состояния			
Недостаточность кровообращения II–III ст., n (%)	239 (91,6)	148 (91,4)	0,93
Гипертоническая болезнь II–III ст., n (%)	228 (87,4)	112 (69,1)	<b>&lt;0,001</b>
Нарушения ритма сердца, n (%)	250 (95,8)	110 (68)	<b>&lt;0,001</b>
Сахарный диабет, n (%)	38 (14,6)	15 (9,3)	<b>&lt;0,01</b>
Ишемический инсульт в анамнезе, n (%)	23 (8,8)	20 (12,3)	0,24
Артериальная эмболия в анамнезе, n (%)	25 (9,6)	20 (12,3)	0,37
Уровень окклюзии (артерия)			
Подключичная, n (%)	49 (18,8)	19 (11,7)	0,06
Подмышечная, n (%)	46 (17,6)	39 (24,1)	0,11
Плечевая, n (%)	156 (59,8)	96 (59,2)	0,92
Предплечья, n (%)	10 (3,8)	8 (5)	0,69
Степень ишемии конечности			
I, n (%)	116 (44,4)	80 (49,4)	0,32
IIА, n (%)	108 (41,4)	52 (32,1)	0,06
IIБ, n (%)	28 (10,7)	22 (13,6)	0,38
IIIВ, n (%)	5 (1,9)	7 (4,3)	0,15
IIIБ, n (%)	4 (1,5)	1 (0,6)	0,39

десятилетия пристальное внимание стало уделяться профилактике ишемического инсульта, в связи с чем проводятся исследования брахиоцефальных сосудов у широких групп населения и хирургическая коррекция критических стенозов артерий, в том числе и подключичных, преимущественно эндоваскулярными методами. По сути, это является методом профилактики тромбозов подключичной артерии, особенно если еще учесть дезагрегантную терапию, проводимую в подобных случаях. Все остальные причины развития ОАТ ВК встречались редко, в единичных случаях.

Основной рост числа больных с ОИ ВК обусловлен ЭА. Если в 80-годы XX в., по материалам нашей клиники [3], доля больных с ЭА ВК не превышала 25 % от общего числа пациентов с эмболенной артериальной непроходимостью, то в настоящее время этот показатель составил 42,1 %. Объяснением этому служат изменения в структуре основного (эмболенного) заболевания: более чем у 80 % больных причиной развития ЭА стала фибрилляция предсердий неклапанной этиологии, а источником эмболов – ушко левого предсердия. В подобной ситуации формируется небольшой по

размерам фрагментированный тромб, фиксирующийся в небольших по диаметру артериях, прежде всего, это церебральные и артерии ВК [6]. Неслучайно ЭА ВК часто сочетаются с ишемическими инсультами [7]. С изменившимся характером основного заболевания связаны не только повышение среднего возраста больных, но и увеличение числа лиц, страдающих гипертонической болезнью и сахарным диабетом. По всем остальным параметрам и клиническим характеристикам исследуемые группы больных не имели существенных отличий, несмотря на разницу во времени в 30 лет.

При изучении изменений, произошедших в тактике лечения больных с ОИ ВК, отмечено (табл. 2), что почти на 9 % выросла оперативная активность. Причин этому несколько, прежде всего – это возросшие современные возможности при проведении интенсивной терапии и предоперационной подготовки у больных в экстренном порядке, поступающих в клинику с ОИ ВК в тяжелом состоянии. Еще 30 лет назад при острой окклюзии начальных отделов подключичной артерии и отсутствии выраженной ОИ конечности часто избиралась консервативная тактика лечения. Трудности, связанные с диагностикой при-

Таблица 2

## Сравнительный анализ тактического подхода, осложнений и результатов лечения изучаемых групп больных

Table 2

## Comparative analysis of the tactical approach, complications and treatment results in the studied groups of patients

Клинический признак	Группа		P
	основная (n=261)	сравнения (n=162)	
Оперированы, оперативная активность	244 (93,4)	137 (84,6)	<b>0,004</b>
Вид оперативного вмешательства*			
Эмболэктомия, n (%)	226 (92,6)	121 (88,3)	<b>0,003</b>
Реконструкция артерии, n (%)	7 (2,9)	16 (11,7)	<b>0,005</b>
Эндоваскулярное, n (%)	7 (2,9)	–	<b>0,04</b>
Первичная ампутация, n (%)	4 (1,6)	1 (0,7)	0,45
Осложнения*			
Инфекция раны, n (%)	2 (0,8)	4 (2,9)	0,11
Тромбоз оперированной артерии, n (%)	10 (4,1)	13 (9,5)	<b>0,03</b>
Повторные эмболии артерий конечностей, n (%)	10 (4,1)	8 (5,8)	0,44
Ишемический инсульт, n (%)	7 (2,9)	7 (5,1)	0,26
Инфаркт миокарда, n (%)	5 (2)	5 (3,6)	0,34
Очаговая пневмония, n (%)	3 (1,2)	5 (3,6)	0,11
Результаты лечения			
Выписка с реваскуляризацией артерии, n (%)	242 (92,7)	144 (88,9)	0,18
Выписка после ампутации конечности, n (%)	7 (2,7)	3 (1,9)	0,58
Умерли, n (%)	12 (4,6)	15 (9,2)	<b>&lt;0,05</b>
в том числе после операции, n (%)	9 (3,5)	12 (8,8)	<b>0,03</b>

\* – % от числа оперированных больных.

чин острой окклюзии подключичной артерии (эмболия или тромбоз на фоне атеросклеротического поражения сосуда), и сложность реконструктивно-пластической операции в этой анатомической зоне порождали отказ от активной хирургической тактики. В современных условиях ультразвуковые методы диагностики позволяют достаточно надежно определить вид острой артериальной непроходимости и оценить состояние сосудистой стенки. По результатам рентгеноконтрастной ангиографии возможно выполнение эндоваскулярного вмешательства, даже в экстренном порядке, что и было произведено в 7 наблюдениях при тромбозе подключичной артерии. В целом число реконструктивно-пластических операций на артериях ВК снизилось вместе с уменьшением числа ОАТ.

Есть еще одно обстоятельство, которое в 80-е годы прошлого века увеличивало частоту реконструктивных операций при ОИ ВК. Хирурги старшего поколения помнят, что 30 лет назад единственным доступным был отечественный баллонный катетер «Север» одного и достаточно большого диаметра с утолщением на конце. Введение такого катетера через поперечную артериотомию в сосуд небольшого диаметра, каким является плечевая артерия, представляло техническую трудность и нередко сопровождалось травмой интимы. В связи с этим в ряде наблюдений для не прямой эмболэктомии производилась продольная артериотомия плечевой артерии, что в последующем диктовало необходимость выполнения аутовенозной пластики сосуда. Существующий в настоящее время набор баллонных катетеров, в том числе и небольшого диаметра (2–4 F), позволяет атравматично и эффективно удалить тромбы магистральных артерий ВК без необходимости последующей пластики

артериотомического отверстия. Во многом по этой причине улучшились результаты хирургического лечения. В частности, по окончании реваскуляризирующей операции пульс на артериях предплечья был восстановлен у 95 % больных vs 90,5 % в группе сравнения ( $p < 0,05$ ); и более чем в 2 раза снизилось число ранних тромбозов оперированной артерии – 4,1 vs 9,5 % в группе сравнения ( $p < 0,05$ ).

Число системных осложнений в раннем послеоперационном периоде снизилось несущественно, что вполне объяснимо с учетом контингента больных и их коморбидного фона. Однако произошло определенное улучшение непосредственных результатов лечения больных: более чем в 2 раза снизилась общая летальность до 4,6 vs 9,2 % в группе сравнения ( $p < 0,05$ ). Еще более существенно уменьшилась послеоперационная летальность, которая в настоящее время составляет 3,5 vs 8,8 % в группе сравнения ( $p < 0,05$ ). В танатогенезе больных обеих групп решающую роль, нередко в сочетанном варианте, сыграли прогрессирующая сердечно-сосудистая недостаточность, острый инфаркт миокарда, эмболии сосудов головного мозга [8].

Оценивая прошлое и рассматривая перспективы на будущее, определенные успехи можно связать с более широким использованием эндоваскулярных методов лечения ОИ ВК. Однако с учетом контингента больных, применение малоинвазивных технологий вряд ли позволит кардинально улучшить исходы. В настоящее время, с учетом причин развития ОИ ВК, у большинства больных основные меры по предупреждению ЭА должны быть направлены на предупреждение тромбообразования в левом предсердии у больных с фибрилляцией

предсердий и коррекцию основного заболевания, в том числе и хирургическими методами [9, 10].

**Выводы.** 1. Лечение больных с эмболиями и тромбозами артерий ВК продолжает оставаться актуальной проблемой современной сосудистой хирургии, более того, в последние десятилетия произошло двукратное увеличение числа пациентов с ОИ ВК.

2. Рост числа больных ОИ ВК произошел за счет увеличения числа пациентов с ЭА, основным (эмбологенным) заболеванием у которых в 80,8 % наблюдений является фибрилляция предсердий неклапанной этиологии, а 30 лет назад доля таких больных составляла 51,6 %.

3. С изменениями в структуре основного заболевания связано увеличение среднего возраста больных с ОИ ВК (с 64,9 до 73,1 года) и числа лиц, страдающих заболеваниями, способствующими развитию фибрилляции предсердий: гипертонической болезнью (с 69,1 до 87,4 %) и сахарным диабетом (с 9,3 до 14,6 %).

4. Совершенствование методов диагностики, тактических подходов и материально-технического обеспечения позволило в последние годы существенно улучшить результаты лечения больных с ОИ ВК: частота ранних тромбозов оперированной артерии уменьшилась с 9,5 до 4,1 %, а послеоперационная летальность снизилась с 8,8 до 3,5 %.

#### Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

#### Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

#### Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

#### Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Эмболии артерий верхних конечностей : опыт лечения 1147 больных / М. В. Мельников, А. В. Сотников, В. М. Мельников, Г. Д. Папава // Кардиология и сердечно-сосудистая хир. 2017. Т. 10, № 6. С. 39–45.
2. Upper limb arterial thromboembolism : a systematic review on incidence, risk factors, and prognosis, including a meta-analysis of risk-modifying drugs / L. V. Andersen, G. Y. Lip, J. S. Lindholt, L. Frost // J. Thromb Haemost. 2013. Vol. 11, № 5. P. 836–844.
3. Карякин А. М., Барсуков А. Е., Мельников М. В. Острая ишемия верхних конечностей // Вестн. хир. им. И. И. Грекова. 1987. № 3. С. 73–76.

4. Затевахин И. И., Цициашвили М. Ш., Золкин В. Н. Острая артериальная непроходимость : единичная классификация и тактика лечения // Ангиология и сосудистая хир. 2002. Т. 8, № 2. С. 74–77.
5. Бокерия Л. А., Гудкова Р. Г., Милюевская Е. Б. и др. Сердечно-сосудистая хирургия – 2016. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М. : НМИЦ ССХ им. А. Н. Бакулева, 2017. 228 с.
6. Wasilewska M., Gork-Bierska I. Thromboembolism associated with atrial fibrillation as a cause of limb and organ ischemia // Adv Clin Exp Med. 2013. Vol. 22, № 6. P. 865–873.
7. Kim H., Jung H., Cho J. et al. Therapeutic outcomes and thromboembolic events after treatment of acute arterial thromboembolism of the upper extremity // Ann Vasc Surg. 2015. Vol. 29, № 2. P. 303–310.
8. Мельников М. В., Сотников А. В., Винничук С. А. и др. Потенциальные источники артериальных эмболий как предикторы сердечно-сосудистых катастроф (по данным аутопсий) // Вестн. СЗГМУ им. И. И. Мечникова. 2017. Т. 9, № 2. С. 60–66.
9. Сотников А. В., Мельников М. В., Малкова П. М. Клиническая эффективность и безопасность вариантов антитромботической терапии у пациентов, перенесших эмбологенную непроходимость магистральных артерий конечностей (клиническое исследование) // Профилакт. и клин. мед. 2018. Т. 69, № 4. С. 57–63.
10. Сотников А. В., Мельников М. В., Маринин В. А. и др. Предупреждение эмболий у больных с фибрилляцией предсердий после резекции ушка левого предсердия при открытых операциях на сердце (пилотное исследование) // Вестн. СЗГМУ им. И. И. Мечникова. 2018. Т. 10, № 2. С. 52–57.

#### REFERENSES

1. Mel'nikov M. V., Sotnikov A. V., Mel'nikov V. M., Papava G. D. Jembolii arterij verhnih konechnostej: opyt lechenija 1147 bol'nyh. Kardiologija i serdechno-sosudistaja khirurgija. 2017;10(6):39–45. (In Russ.).
2. Andersen L. V., Lip G. Y., Lindholt J. S., Frost L. Upper limb arterial thromboembolism: a systematic review on incidence, risk factors, and prognosis, including a meta-analysis of risk-modifying drugs. J Thromb Haemost. 2013;11(5):836–844.
3. Karjakin A. M., Barsukov A. E., Mel'nikov M. V. Ostraja ishemija verhnih konechnostej. Vestnik khirurgii im. I. I. Grekova. 1987;(3):73–76. (In Russ.).
4. Zatevahin I. I., Ciciashvili M. Sh., Zolkin V. N. Ostraja arterial'naja neprohodimost'. Klinicheskaja klassifikacija i taktika lechenija. Angiologija i sosudistaja khirurgija. 2002;8(2):74–77. (In Russ.).
5. Bokerija L. A., Gudkova R. G., Milievskaja E. B., Kudzoeva Z. F., Prjanishnikov V. V. Serdechno-sosudistaja khirurgija – 2016. Bolezni i vrozhdennye anomalii sistemy krovoobrashhenija. Moscow, FGBU «NMIC SSKh im. A. N. Bakuleva» MZ RF. 2017:228. (In Russ.).
6. Wasilewska M., Gork-Bierska I. Thromboembolism associated with atrial fibrillation as a cause of limb and organ ischemia. Adv Clin Exp Med. 2013;22(6):865–873.
7. Kim H., Jung H., Cho J. et al. Therapeutic outcomes and thromboembolic events after treatment of acute arterial thromboembolism of the upper extremity. Ann Vasc Surg. 2015;29(2):303–310.
8. Mel'nikov M. V., Sotnikov A. V., Vinnichuk S. A., Mel'nikov V. M., Korostelev D. S. Potencial'nye istochniki arterial'nyh jembolij kak prediktory serdechno-sosudistyh katastrof (po dannym autopsij). Vestn. SZGMU im. I. I. Mechnikova. 2017;9(2):60–66. (In Russ.).
9. Sotnikov A. V., Mel'nikov M. V., Malkova P. M. Klinicheskaja jeffektivnost' i bezopasnost' variantov antitromboticheskoj terapii u pacientov, pernesshij jembolegennuju neprohodimost' magistral'nyh arterij konechnostej (klinicheskoe issledovanie). Profilakticheskaja i klinicheskaja medicina. 2018;69(4):57–63. (In Russ.).
10. Sotnikov A. V., Mel'nikov M. V., Marinin V. A., Kisil' Ju. V., Samko K. V. Preduprezhdenie jembolij u bol'nyh s fibrillacijej predserdij posle rezekcii ushka levogo predserdija pri otkrytyh operacijah na serdce (pilotnoe issledovanie). Vestnik SZGMU im. I. I. Mechnikova. 2018;10(2):52–57. (In Russ.).

#### Сведения об авторах:

Мельников Михаил Викторович (e-mail: memivik@yandex.ru), д-р мед. наук, профессор кафедры общей хирургии; Сотников Артем Владимирович (e-mail: artem.sotnikov@szgmu.ru), канд. мед. наук, ассистент кафедры общей хирургии; Сусли Петр Антонович (e-mail: petr.susla@szgmu.ru), д-р мед. наук, профессор кафедры общей хирургии; Папава Георгий Демурович (e-mail: grigorii.papava@szgmu.ru), аспирант; Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова, 197022, 195067, Россия, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47.