

Статья поступила в редакцию 28.06.2021 г.

DOI: 10.24411/2687-0053-2021-10043

**Информация для цитирования:**

Казанцев А.Н., Черных К.П., Коротких А.В., Тайц Б.М., Тайц Д.Б., Гусев О.В., Мелешин Е.О., Семенов П.А., Багдавадзе Г.Ш., Абдуллаев А.Д.  
БОРЬБА С ГИПОАГРЕГАЦИЕЙ И ГИПОКОАГУЛЯЦИЕЙ ПРИ ГИБРИДНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ (КАРОТИДНАЯ ЭНДАРТЕРАКТОМИЯ + ЧРЕСКОЖНОЕ КОРОНАРНОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО) ПО А.Н. КАЗАНЦЕВУ // Медицина в Кузбассе. 2021. №3. С. 79-88

**Казанцев А.Н., Черных К.П., Коротких А.В., Тайц Б.М., Тайц Д.Б., Гусев О.В., Мелешин Е.О., Семенов П.А., Багдавадзе Г.Ш., Абдуллаев А.Д.**

Городская Александровская больница,

Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова,

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, г. Санкт-Петербург,

Амурская государственная медицинская академия, г. Благовещенск,

Кузбасская клиническая больница скорой медицинской помощи им. М.А. Подгорбунского, г. Кемерово

## БОРЬБА С ГИПОАГРЕГАЦИЕЙ И ГИПОКОАГУЛЯЦИЕЙ ПРИ ГИБРИДНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ (КАРОТИДНАЯ ЭНДАРТЕРАКТОМИЯ + ЧРЕСКОЖНОЕ КОРОНАРНОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО) ПО А.Н. КАЗАНЦЕВУ

**Цель** – провести анализ геморрагических осложнений у пациентов после гибридных вмешательств, включающих чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) и каротидную эндартерэктомию (КЭЭ). Продемонстрировать новый способ гемостаза и дренирования раны после КЭЭ по А.Н. Казанцеву.

**Материалы и методы.** В течение 5 лет были проведены 84 симультанные операции ЧКВ + КЭЭ. Все больные были разделены на две группы: 1 группа (n = 38) – пациенты с традиционным методом гемостаза и дренирования раны после КЭЭ; 2 группа (n = 46) – пациенты, которым применялась новая тактика (применение местных гемостатиков с минимальной электрокоагуляцией + установка двух дренажей в паравазальное и клетчаточное пространство) по А.Н. Казанцеву. Периоперационно изучались показатели коагулограммы и агрегатограммы. В послеоперационном периоде оценивалась частота развития геморрагических осложнений, необходимость в ревизии раны и, сопряженное с высокой травматичностью, повреждение черепно-мозговых нервов (ЧМН).

**Результаты.** На предоперационном этапе показатели коагулограммы находились в пределах нормы, однако по агрегатограмме имелась гипоагрегация по двум из четырех индукторов в обеих группах. После завершения второго этапа реваскуляризации в показателях коагулограммы абсолютное частичное тромбированное время среди всех больных в пять-шесть раз превышало норму. По данным агрегатограммы, отмечалась тотальная гипоагрегация. Все острые гематомы после КЭЭ, требующие ревизии, формировались в 1 группе (p = 0,038), что было сопряжено с более частым повреждением ЧМН (p = 0,0002). Таким образом, комбинированная конечная точка, включающая показатель поражение ЧМН + острая гематома, в первой группе значимо превышала вторую (p < 0,0001). Случаев раневых осложнений в зоне КЭЭ зафиксировано не было.

**Заключение.** Результаты представленного исследования продемонстрировали превентивную роль новой методики гемостаза и дренирования раны после КЭЭ по А.Н. Казанцеву на фоне гипоагрегации/гипокоагуляции. Данная тактика имеет высокую актуальность для больных, направляющихся на гибридную реваскуляризацию сердца и головного мозга, когда на фоне применения двойной антиагрегантной терапии введение протамина сульфата не купирует развитие геморрагических осложнений. Отсутствие случаев раневых осложнений, снижение количества острых гематом и необходимости в повторной ревизии раны подтверждают безопасность представленной тактики лечения.

**Ключевые слова:** каротидная эндартерэктомия; чрескожное коронарное вмешательство; острая гематома; ревизия; геморрагические осложнения; невропатия; ишемический инсульт; гипоагрегация; гипокоагуляция

**Kazantsev A.N., Chernykh K.P., Korotkikh A.V., Taitz B.M., Taitz D.B., Gusev O.V., Meleshin E.O., Semenov P.A., Bagdavadze G.Sh., Abdullaev A.D.**

City Alexandrovskaya Hospital,

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

Amur State Medical Academy, Blagoveshchensk,

Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after M.A. Podgorbunsky, Kemerovo

## FIGHT AGAINST HYPOAGREGATION AND HYPOCOAGULATION IN HYBRID REVASCULARIZATION (CAROTID ENDARTERECTOMY + PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION) ACCORDING TO A.N. KAZANTSEV

**Purpose** – to analyze hemorrhagic complications in patients after hybrid interventions, including percutaneous coronary intervention (PCI) and carotid endarterectomy (CEE). Demonstrate a new method of hemostasis and wound drainage after CEE according to A.N. Kazantsev.

**Materials and methods.** Over the course of 5 years, 84 simultaneous PCI + CEE surgeries were performed. All patients were divided into two groups: group 1 (n = 38) – patients with the traditional method of hemostasis and wound drainage after CEE; Group 2 (n = 46) – patients, who received a new tactic (the use of local hemostatics with minimal electrocoagulation + the installation of two drains - in the paravasal and cellular space) according to A.N. Kazantsev. Coagulogram and aggregatogram indices were studied perioperatively. In the postoperative period, the incidence of hemorrhagic complications, the need for revision of the wound and, associated with high trauma, damage to the cranial nerves (CN) were assessed.

**Results.** At the preoperative stage, the coagulogram indices were within normal limits, however, the aggregatogram showed hypoaggregation in two of the four inductors in both groups. After the completion of the second stage of revascularization in terms of coagulogram, the absolute partial thrombosed time among all patients was five to six times higher than the norm. According to the aggregation data, total hypoaggregation was noted. All acute hematomas after CEE requiring revision were formed in group 1 ( $p = 0.038$ ), which was associated with more frequent damage to the PMN ( $p = 0.0002$ ). Thus, the combined endpoint, including the rate of cranial nerve injury + acute hematoma in the first group, significantly exceeded the second ( $p < 0.0001$ ). There were no cases of wound complications in the CEE area.

**Conclusion.** The results of the presented study demonstrated the preventive role of the new method of hemostasis and wound drainage after CEE according to A.N. Kazantsev against the background of hypoaggregation/hypocoagulation. This tactic is highly relevant for patients heading for hybrid revascularization of the heart and brain, when, against the background of the use of double antiplatelet therapy, the administration of protamine sulfate does not stop the development of hemorrhagic complications. The absence of cases of wound complications, a decrease in the number of acute hematomas and the need for repeated revision of the wound confirm the safety of the presented treatment tactics.

**Key words:** carotid endarterectomy; percutaneous coronary intervention; acute hematoma; revision; hemorrhagic complications; neuropathy; ischemic stroke; hypoaggregation; hypocoagulation

В настоящее время каротидная эндартерэктомия (КЭЭ) является наиболее распространенной операцией, направленной на профилактику неблагоприятных ишемических событий в головном мозге (ГМ) [1-5]. Однако в ряде случаев у пациентов, имеющих гемодинамически значимые стенозы сонных артерий, выявляются окклюзионно-стенотические поражения коронарного русла, которые также требуют коррекции [6-10].

Ввиду отсутствия рандомизированных исследований и неопределенности в российских и зарубежных рекомендациях, вопрос о выборе стратегии реваскуляризации у этих пациентов остается открытым [11-15]. Для определения тактики и очередности этапов хирургической коррекции в медицинском учреждении создается мультидисциплинарная комиссия, состоящая из сердечно-сосудистого хирурга, эндоваскулярного хирурга, кардиолога, невролога. Как правило, решение данного консилиума основано на опыте учреждения, где проводится лечение [16-20]. В случаях, когда имеется симптомное поражение как брахиоцефальных артерий (БЦА), так и коронарных, больной может направляться на симультанное вмешательство [21-25].

От объема и диффузности венечного атеросклероза зависит вид его коррекции: коронарное шунтирование (КШ) или чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ). Так, при наличии одно-, двух-сосудистого поражения коронарных артерий (КА), отсутствии таких особенностей, как кальциноз, извитость и маленький диаметр последних, наиболее целесообразно проведение ЧКВ [26-30]. Еще одним известным плюсом последнего является низкая травматичность и отсутствие необходимости применения искусственного кровообращения, что создает возможность лечения для больных с отягощенным коморбидным фоном и высоким хирургическим риском. Это особенно актуально для пациентов с мультифокальным атеросклерозом (МФА), сопровожда-

ющимся сахарным диабетом, хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ), хронической почечной недостаточностью (ХПН), ожирением и т.д. [31-35]. Таким образом, стало возможным проведение гибридного вмешательства, под которым понимается проведение ЧКВ и далее, с перерывом до пол часа, КЭЭ в одном медицинском учреждении.

По данным действующих рекомендаций, госпитальная летальность в клинике, которая проводит КЭЭ, не должна превышать 3 %, а показатель «летальность + осложнения» – 6 % [35-40]. Под так называемыми осложнениями подразумеваются, прежде всего, такие неблагоприятные события, как инфаркт миокарда (ИМ) и острое нарушение мозгового кровообращения/транзиторная ишемическая атака (ОНМК/ТИА) [35-40]. Однако о критериях допустимого количества геморрагических осложнений не сообщается.

**Целью данного исследования** стал анализ частоты и структуры геморрагических осложнений после гибридного вмешательства ЧКВ + КЭЭ на фоне полной гипоагрегации и гипокоагуляции.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С 2012-2017 гг. были проведены 84 гибридных операции ЧКВ + классическая КЭЭ с пластикой артерии заплатой из диэпоксипроцессированного ксеноперикарда. На первом этапе больной поступал в рентген-операционную, где ему выполнялось ЧКВ, во время которого внутриартериально вводилось 10000 ЕД гепарина. Далее в течение получаса пациент транспортировался в сосудистую операционную, где ему выполнялась КЭЭ, во время которой вводилось еще 5000 ЕД гепарина. После завершения операции и экстубации, он получал нагрузочную дозу клопидогреля 600 мг перорально.

До 2015 года гемостаз и дренирование раны после КЭЭ нами выполнялись следующим образом.

Паравазальное пространство коагулировалось электрокоагуляцией. Ушивались ткани между внутренней яремной веной (ВЯВ) и сонными артериями, образуя футляр над артерией. Сверху укладывался дренаж и производилось послойное ушивание раны. В рамках настоящей работы эти больные ( $n = 38$ ) вошли в 1 группу.

После 2015 года мы изменили методику гемостаза, назвав ее «по А.Н. Казанцеву». После завершения основного этапа операции рана тампонируется на 5 минут. Затем тампон извлекается и производится укутывание артерии гемостатической губкой Тахокомб или Серджисел (рис. 1).

Это позволяет остановить диффузное кровотечение по ходу шва. Далее в это пространство укладывается первый дренаж (рис. 2).

Следующим этапом производится ушивание тканей между ВЯВ и сонными артериями. Сверху укладывается второй дренаж (рис. 3) и ушиваются оставшиеся ткани над ним (рис. 4). Пациенты, которым применялась такая методика, вошли во 2 группу ( $n = 46$ ) в рамках настоящего исследования.

Всем пациентам на пред-, интра- и послеоперационном этапах проводилась коагулограмма; на пред- и послеоперационном — агрегатограмма. Под первичными конечными точками понималось развитие геморрагических осложнений (острая гематома в зоне КЭЭ разрешившаяся консервативно или требующая ревизии). Под вторичными контрольными точками понималось развитие таких неблагоприятных кардиоваскулярных событий, как летальный исход, инфаркт миокарда (ИМ) и острое нарушение мозгового кровообращения/транзиторная ишемическая атака (ОНМК/ТИА). Определение типа распределения осуществлялось с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Сравнение количественных признаков в группах проводили с помощью критерия Манна-Уитни. При оценке качественных признаков использовали критерий  $\chi^2$  Пирсона с поправкой Йетса. Различия оценивались, как значимые при  $p < 0,05$ . Результаты исследований обработаны при помощи пакета прикладных программ GraphPad Prism ([www.graphpad.com](http://www.graphpad.com)).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Представленные группы пациентов были сопоставимы по всем клинко-демографическим и ангиографическим показателям (табл. 1). Большинство относилось к мужскому полу. Каждый третий страдал сахарным диабетом и перенес ИМ в анамнезе. В половине случаев пациенты перенесли ОНМК/ТИА. По данным коронарографии, чаще всего определялось гемодинамически значимое поражение двух коронарных артерий.

На предоперационном этапе все больные применяли ацетилсалициловую кислоту — 100 мг в обед. По данным коагулограммы, значимых отклонений от нормы выявлено не было. По данным агрегатограммы, отмечалась гипоагрегация по двум показа-

Рисунок 1

Укутывание артерии гемостатической губкой Тахокомб

Figure 1

Wrapping the artery with a hemostatic sponge Tachocomb

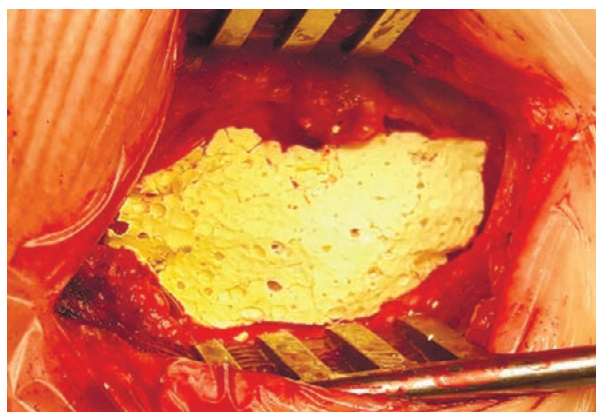


Рисунок 2

Установка первого дренажа

Figure 2

Installing the first drain

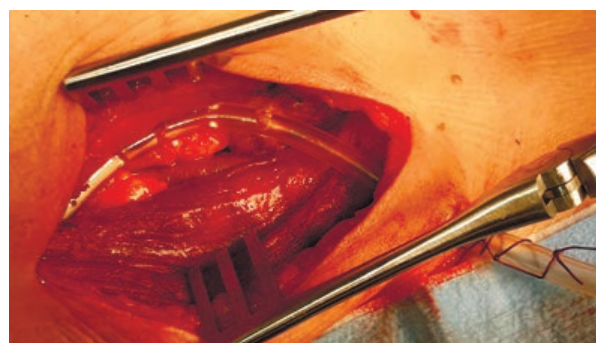
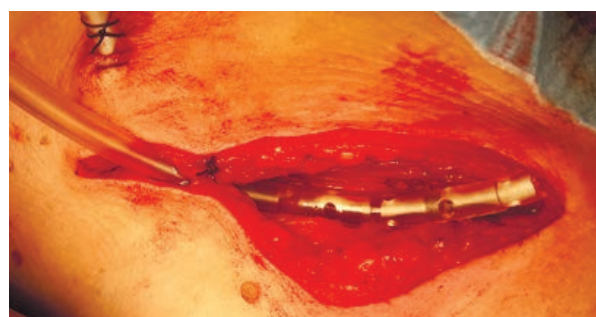


Рисунок 3

Установка второго дренажа

Figure 3

Installing a second drain



телям в обеих группах. После введения 10000 ЕД гепарина во время ЧКВ и 5000 ЕД перед КЭЭ отмечалось значимое повышение абсолютного частичного тромбированного времени (АЧТВ) в обеих группах относительно предоперационного этапа ( $p = 0,000$ ).

После завершения КЭЭ и введения больному 600 мг клопидогреля отмечалось частичное снижение показателя АЧТВ, однако он все еще в пять-

шесть раз превышал норму. По данным агрегатогаммы, отмечалась гипоагрегация со всеми индукторами (табл. 2).

В госпитальном послеоперационном периоде были получены значимые различия в формировании геморрагических осложнений. В 1 группе чаще развивалась гематома в зоне КЭЭ, требующая экстренной ревизии. Также в первой группе показатель «поражение ЧМН» значимо превысил вторую ввиду более интенсивного применения электрокоагуляции и выполнения повторного вмешательства (табл. 3).

Случаев раневых осложнений в послеоперационном периоде зафиксировано не было. Дренажи удалялись на следующий день после операции.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно постулатам, описанным А.В. Покровским в своей фундаментальной статье «Классическая каротидная эндартэктомия», после завершения основного этапа операции необходимо установить активный дренаж через контрапертуру и удалить его на следующий день после вмешательства [9]. Однако ни в этой публикации, ни в действующих рекомендациях не отдается достаточного внимания борьбе с геморрагическими осложнениями и нюансам дренирования раны у больных с гипоагрегацией/гипокоагуляцией после гибридного вмешательства (КЭЭ + ЧКВ) [6, 7, 9, 10].

Рисунок 4  
Конечный результат  
Figure 4  
Final result



Интерес вызывает новая методика гемостаза и установки дренажа. Применение представленных гемостатиков позволяет отказаться от избыточной коагуляции тканей в паравазальном пространстве, что сочетается со снижением числа случаев повреждения ЧМН (табл. 3). Дополнительным преимуществом этого подхода является остановка диффузного кровотечения по ходу анастомоза между заплатой и артерией. Это позволяет избежать наложения дополнительных одинарных швов, которые могут изменить размеры просвета сосуда, что приведет к повышению вероятности развития рестеноза.

Таблица 1  
Сравнительная характеристика групп пациентов, n (%)  
Table 1  
Comparative characteristics of patient groups, n (%)

Показатели	Группа 1 (n = 38)	Группа 2 (n = 46)	p
<b>Клинико-демографическая характеристика групп пациентов</b>			
Возраст, М ± m, лет	64,8 ± 7,3	63,6 ± 5,7	0,85
Мужской пол, n (%)	28 (73,7)	31 (67,4)	0,69
СН 1-2 ФК, n (%)	30 (79)	36 (78,2)	0,84
ПИКС, n (%)	14 (36,8)	17 (37)	0,82
СД, n (%)	12 (31,6)	15 (32,6)	0,89
АГ, n (%)	38 (100)	46 (100)	-
ХОБЛ, n (%)	1 (2,6)	2 (4,3)	0,86
ХПН, n (%)	2 (5,2)	3 (6,5)	0,82
МФА со значимым поражением трех артериальных бассейнов, n (%)	15 (39,5)	18 (39)	0,82
ФВ ЛЖ, М ± m, ед. изм.	60,5 ± 3,7	61,3 ± 4,2	0,75
EuroScoreII, М ± m, ед. изм.	3,2 ± 1,3	2,8 ± 0,7	0,46
ЧКВ в прошлом, n (%)	6 (15,8)	9 (19,5)	0,87
ОНМК/ТИА в прошлом, n (%)	19 (50)	21 (45,6)	0,85
Двухсторонние стенозы ВСА, n (%)	27 (71)	33 (72)	0,86
<b>Ангиографическая и периоперационная характеристика пациентов</b>			
Однососудистое поражение КА	9 (23,7)	16 (34,7)	0,38
Двухсосудистое поражение КА	29 (76,3)	30 (65,3)	0,38
Изолированное поражение СтЛКА	0 (0)	0 (0)	-
СтЛКА + 1 КА	0 (0)	0 (0)	-
СтЛКА + многососудистое	0 (0)	0 (0)	-
Всего пациентов с поражением СтЛКА	0 (0)	0 (0)	-
SYNTAX	11,6 ± 3,7	13,4 ± 2,5	0,71
Время пережатия ВСА	28,7 ± 6,1	26,9 ± 5,8	0,1



Таблица 2  
Показатели коагулограммы и агрегатограммы в общей выборке, n (%)  
Table 2  
Coagulogram and aggregatogram indices in the general sample, n (%)

Показатели	Норма	Этап А (до ЧКВ – на фоне приема ацетилсалициловой кислоты)			Этап Б (во время КЭЭ – после введения 5000 ЕД гепарина)			Этап В (через 1 час после приема 600 мг плавикса)			Р (различия между этапами)	
		Группа 1 (n = 38)	Группа 2 (n = 46)	Р	Группа 1 (n = 38)	Группа 2 (n = 46)	Р	Группа 1 (n = 38)	Группа 2 (n = 46)	Р		
Коагулограмма												
МНО	0,85-1,15	0,94 ± 0,06	0,89 ± 0,02	0,1	1,37 ±0,09	1,34 ± 0,15	0,09	1,39 ± 0,08	1,41 ± 0,07	0,17	Робщ: 0,006 РА-Б: 0,04 РА-В: 0,001	
Тромбированное время	14-16 сек.	14,7 ± 0,5	15,2 ± 0,3	0,45	14,8 ± 0,4	15,0 ± 0,6	0,71	14,6 ± 0,6	15,1 ± 0,5	0,98	Робщ: 0,842	
Фибриноген	2-4 г/л	4,6 ± 0,3	4,3 ± 0,5	0,93	4,5 ± 0,4	4,3 ± 0,4	0,85	4,0 ± 0,3	4,2 ± 0,5	0,34	Робщ: 0,1	
РФМК	0-3,5 мг/%	4,5 ± 0,26	5,0 ± 0,2	0,27	4,9 ± 0,13	5,1 ± 0,4	0,28	5,3 ± 0,55	5,6 ± 0,37	0,64	Робщ: 0,974	
АЧТВ	26-36 сек.	29,6 ± 2,5	29,8 ± 1,8	0,34	> 180	> 180	0,000	156 ± 10,9	164 ± 12,7	0,008	Робщ: 0,005 РА-Б: 0,000 РА-В: 0,000	
Протромбиновый индекс	70-130 %	112,4 ± 23,8	117,4 ± 9,7	0,5	117,2 ± 8,7	124,5 ± 3,3	0,41	116,7 ± 5,4	120,5 ± 8,1	0,1	Робщ: 0,639	
Агрегатограмма												
АДФ 1,25 мкг/мл, макс. % светопропуск.	20-40	32,0 ± 6,3	30,9 ± 4,5	0,1	-	-	-	11,9 ± 5,7	14,4 ± 2,8	0,16	РА-В: 0,000	
АДФ 2,5 мкг/мл, макс. % светопропуск.	40-60	52,9 ± 5,5	47,4 ± 3,7	0,88	-	-	-	19,4 ± 6,3	16,9 ± 9,1	0,84	РА-В: 0,001	
Адреналин 5,0мкг/мл, макс. % светопропуск.	40-60	14,8 ± 6,1	28,7 ± 5,3	0,09	-	-	-	9,5 ± 7,6	8,3 ± 5,8	0,1	РА-В: 0,037	
Коллаген 100мкг/мл, макс. % светопропуск.	50-75	18,2 ± 7,4	30,4 ± 6,1	0,73	-	-	-	8,6 ± 3,9	7,5 ± 8,4	0,07	РА-В: 0,045	

**Примечание:** МНО – международное нормализованное отношение; РФМК – растворимые фибрин-мономерные комплексы; АЧТВ – активированное частичное тромбопластиновое время; АДФ – аденозиндифосфат. Количественные величины представлены как среднее ± стандартное отклонение.

**Note:** INR – international normalized ratio; RFMK – soluble fibrin-monomeric complexes; APTT – activated partial thromboplastin time; ADP – adenosine diphosphate. Quantitative values are presented as mean ± standard deviation.

Таблица 3  
Неблагоприятные события в госпитальном периоде наблюдения в зависимости от стратегии реваскуляризации, n (%)  
Table 3  
Adverse events during the hospital follow-up period depending on the revascularization strategy, n (%)

Показатели	Группа 1 (n = 38)	Группа 2 (n = 46)	р
Смерть	0 (0)	0 (0)	-
Инфаркт миокарда	1 (2,6)	2 (4,3)	0,86
ОНМК/ТИА	1 (2,6)	1 (2,2)	0,56
Острая гематома, связанная с КЭЭ, потребовавшая ревизии	5 (13,1)	0 (0)	0,038
Развитие гематомы, купированной консервативно	4 (10,5)	1 (2,2)	0,25
Развитие гематомы в области вмешательства	9 (23,6)	1 (2,2)	0,007
Синдром Горнера	3 (7,8)	0 (0)	0,17
Травматизация языкоглоточного нерва	2 (5,2)	0 (0)	0,39
Травматизация подъязычного нерва	5 (13,2)	2 (4,3)	0,29
Травматизация верхнего ларингиального нерва	10 (26,3)	4 (8,6)	0,06
Травматизация блуждающего нерва	0 (0)	0 (0)	-
Общее число поврежденных ЧМН	20 (52,6)	6 (13,04)	0,0002
Комбинированная конечная точка (поражение ЧМН + острая гематома)	29 (76,3)	7 (15,2)	< 0,0001

Отдельное внимание заслуживает установка двойного дренажа в паравазальное и клетчаточное пространство. При тромбозе одного дренажа, второй выполняет страховочную функцию. Так, в условиях развития острой гематомы, кровь не будет сдавливать органы шеи, сонные артерии, смещать трахею и вызывать циркуляторно-дыхательную недостаточность, поступая по второму дренажу.

Другим преимуществом установки двух дренажей является их диагностическая роль. Во время развития кровотечения мы можем дифференцировать, по какому из двух дренажей поступает отделяемое, а соответственно, и в каком пространстве формируется кровотечение. Если геморрагическое отделяемое идет по первому дренажу в паравазальной области, то пациент должен быть интубирован и незамедлительно доставлен в операционную, где ему будет производиться ревизия раны. В ситуации, когда кровь поступает по второму дренажу из клетчаточного пространства, интубация не требуется. В условиях перевязочного кабинета производится снятие нескольких швов и ушивание участка кровотечения. Как правило, простое придавливание на фоне гипoaгрегации и гипokoагуляции не эффективно. В рамках настоящего исследования такой подход не сочетался с развитием раневых и воспалительных осложнений. Повторная же ревизия раны в операционной характеризуется дополнительной травматизацией, выраженным воспалительным ответом, отеком тканей, более длительным периодом искусственной вентиляции легких после вмешательства [11-13]. Поэтому установка двойного дренажа и диагностированное кровотечение по второму из них позволяет избежать необходимости в радикальной ревизии.

Другим нюансом является факт повторной интубации. Данная процедура может не только механически усилить кровотечение, но и повредить органы шеи, что приведет к развитию ларингита, фарингита, в отдельных случаях травме пищевода [11,12]. В этой ситуации диагностическая роль двойного дренажа и дифференциация источника

кровотечения из клетчаточного пространства может предотвратить повторный визит больного в операционную.

Дополнительный вопрос может вызывать эффективность диагностического механизма при тромбозе одного из дренажей. Если происходит тромбоз первого дренажа в паравазальном пространстве, кровь проходит через первый слой тканей и поступает по второму дренажу, при этом отмечается выраженная припухлость тканей с признаками острой гематомы, редко — снижение сатурации. Если же происходит тромбоз второго дренажа в клетчаточном пространстве, в этой ситуации кровь выделяется диффузно между кожных швов, сочетаясь с более выраженными признаками припухлости и отека без снижения сатурации. Необходимо отметить, что подобная ситуация наблюдается крайне редко ввиду наличия гипoaгрегации/гипokoагуляции.

Еще одним преимуществом установки двойного дренажа, с точки зрения диагностического подхода выявления источника кровотечения, является отсутствие необходимости в проведении мультиспиральной компьютерной томографии, что снижает лучевую нагрузку и минимизирует финансовые расходы учреждения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты представленного исследования продемонстрировали превентивную роль новой методики гемостаза и дренирования раны после КЭЭ по А.Н. Казанцеву на фоне гипoaгрегации/гипokoагуляции. Данная тактика имеет высокую актуальность для больных, направляющихся на гибридную реваскуляризацию сердца и головного мозга, когда на фоне применения двойной антиагрегантной терапии введение протамина сульфата не купирует развитие геморрагических осложнений. Отсутствие случаев раневых осложнений, снижение количества острых гематом и необходимости в повторной ревизии раны подтверждают безопасность представленной тактики лечения.

### Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Kazantsev AN, Vinogradov RA, Chernyavsky MA, Matusevich VV, Chernykh KP, Zakeryaev AB, et al. Urgent intervention of hemodynamically significant stenosis of the internal carotid artery in the acute period of ischemic stroke. *Circulatory pathology and cardiac surgery*. 2020; 24(3S): 89-97. Russian (Казанцев А.Н., Виноградов Р.А., Чернявский М.А., Матусевич В.В., Черных К.П., Закеряев А.Б. и др. Ургентная интервенция гемодинамически значимого стеноза внутренней сонной артерии в острейшем периоде ишемического инсульта //Патология кровообращения и кардиохирургия. 2020. Т. 24, № 3S. С. 89-97.)
2. Kazantsev AN, Tarasov RS, Burkov NN, Volkov AN, Grachev KI, Yakhnis EYa, et al. Hospital results of percutaneous coronary intervention and carotid endarterectomy in hybrid and staged modes. *Angiology and Vascular Surgery*. 2019; 25(1): 101-107. Russian (Казанцев А.Н., Тарасов Р.С., Бурков Н.Н., Волков А.Н., Грачев К.И., Яхнис Е.Я. и др. Госпитальные результаты чрескожного коронарного вмешательства и каротидной эндартерэктомии в гибридном и поэтапном режимах //Ангиология и сосудистая хирургия. 2019. Т. 25, № 1. С. 101-107.)

3. Kazantsev AN, Tarasov RS, Burkov NN, Shabaev AR, Leader RYu, Mironov AV. Carotid endarterectomy: 3-year follow-up in a one-center register. *Angiology and Vascular Surgery*. 2018; 24(3): 101-108. Russian (Казанцев А.Н., Тарасов Р.С., Бурков Н.Н., Шабаев А.Р., Лидер Р.Ю., Миронов А.В. Каротидная эндартерэктомия: трехлетние результаты наблюдения в рамках одноцентрового регистра //Ангиология и сосудистая хирургия. 2018. Т. 24, №3. С. 101-108.)
4. Kazantsev AN, Vinogradov RA, Kravchuk VN, Chernyavsky MA, Chernykh KP, Matusevich VV, et al. Which carotid endarterectomy is more effective in combination with coronary artery bypass grafting? *Bulletin of the N.N. A.N. Bakuleva RAMS. Cardiovascular diseases*. 2020; 21(6): 649-662. Russian (Казанцев А.Н., Виноградов Р.А., Кравчук В.Н., Чернявский М.А., Черных К.П., Матусевич В.В. и др. Какая каротидная эндартерэктомия более эффективна в сочетании с коронарным шунтированием? //Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2020. Т. 21, № 6. С. 649-662.)
5. Kazantsev AN, Khubulava GG, Kravchuk VN, Erofeev AA, Chernykh KP. Evolution of carotid endarterectomy. literature review. *Circulatory pathology and cardiac surgery*. 2020; 24(4): 22-32. Russian (Казанцев А.Н., Хубулава Г.Г., Кравчук В.Н., Ерофеев А.А., Черных К.П. Эволюция каротидной эндартерэктомии: обзор литературы //Патология кровообращения и кардиохирургия. 2020. Т. 24, № 4. С. 22-32.)
6. Kazantsev AN, Burkov NN, Chernyavsky MA, Chernykh KP. Carotid endarterectomy in a patient with bilateral stent restenosis in the internal carotid arteries. *Angiology and Vascular Surgery*. 2020; 26(4): 86-89. Russian (Казанцев А.Н., Бурков Н.Н., Чернявский М.А., Черных К.П. Каротидная эндартерэктомия у больного с двусторонним рестенозом стентов во внутренних сонных артериях //Ангиология и сосудистая хирургия. 2020. Т. 26, № 4. С. 86-89.)
7. Kazantsev AN, Tarasov RS, Zinets MG, Anufriev AI, Burkov NN, Grigoriev EV. Thromboembolism in combination with coronary artery bypass grafting in the acute period of pulmonary embolism. *Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2017; 10(6): 93-95. Russian (Казанцев А.Н., Тарасов Р.С., Зинец М.Г., Ануфриев А.И., Бурков Н.Н., Григорьев Е.В. Тромбоэмболия в сочетании с коронарным шунтированием в остром периоде тромбоэмболии легочной артерии //Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2017. Т. 10, № 6. С. 93-95.)
8. Tarasov RS, Kazantsev AN, Kokov AN, Bezdenezhnykh AV, Kondrikova NV, Sergeeva TYu, et al. Three-year results of drug and surgical reperfusion treatment of patients after pulmonary embolism: outcomes, clinical status, pulmonary perfusion state. *Complex Problems of Cardiovascular Diseases*. 2017; 6(3): 71-83. Russian (Тарасов Р.С., Казанцев А.Н., Коков А.Н., Безденежных А.В., Кондрикова Н.В., Сергеева Т.Ю. и др. Трехлетние результаты медикаментозного и хирургического реперфузионного лечения пациентов, перенесших тромбоэмболию легочной артерии: исходы, клинический статус, состояние легочной перфузии //Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2017. Т. 6, № 3. С. 71-83.)
9. Kazantsev AN, Chernykh KP, Leader RYu, Bayandin MS, Burkova EA, Guselnikova Yul, et al. Carotid endarterectomy while taking clopidogrel and acetylsalicylic acid: combating hemorrhagic complications. *Breast and Cardiovascular Surgery*. 2020; 62(2): 115-121. Russian (Казанцев А.Н., Черных К.П., Лидер Р.Ю., Баяндин М.С., Буркова Е.А., Гусельникова Ю.И. и др. Каротидная эндартерэктомия на фоне приема клопидогрела и ацетилсалициловой кислоты: борьба с геморрагическими осложнениями //Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2020. Т. 62, № 2. С. 115-121.)
10. Bayandin MS, Kazantsev AN, Burkov NN, Leader RYu. The results of reconstructive interventions on the carotid pool under conditions of double antiplatelet therapy. *Complex Problems of Cardiovascular Diseases*. 2020; 9(S1): 9. Russian (Баяндин М.С., Казанцев А.Н., Бурков Н.Н., Лидер Р.Ю. Результаты реконструктивных вмешательств на каротидном бассейне в условиях двойной дезагрегантной терапии //Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2020. Т. 9, № S1. С. 9.)
11. Kazantsev AN, Chernykh KP, Leader RYu, Bagdavadze GSh, Andreychuk KA, Kalinin EYu, et al. Comparative results of classical and eversional carotid endarterectomy. *Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2020; 13(6): 550-555. Russian (Казанцев А.Н., Черных К.П., Лидер Р.Ю., Багдавадзе Г.Ш., Андрейчук К.А., Калинин Е.Ю. и др. Сравнительные результаты классической и эверсионной каротидной эндартерэктомии //Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2020. Т. 13, № 6. С. 550-555.)
12. Kazantsev AN, Chernykh KP, Zarkua NE, Leader RYu, Burkova EA, Bagdavadze GSh, et al. Immediate and long-term results of carotid endarterectomy in different periods of ischemic stroke. *Russian medical and biological bulletin named after I.P. Pavlova*. 2020; 28(3): 312-322. Russian (Казанцев А.Н., Черных К.П., Заркуа Н.Э., Лидер Р.Ю., Буркова Е.А., Багдавадзе Г.Ш. и др. Ближайшие и отдаленные результаты каротидной эндартерэктомии в разные периоды ишемического инсульта //Российский медико-биологический вестник им. И.П. Павлова. 2020. Т. 28. № 3. С. 312-322.)
13. Kazantsev AN, Chernykh KP, Shabaev AR, Leader RYu, Burkov NN. Elimination of a defect in the carotid artery wall as a result of a technical error in classical carotid endarterectomy. *Bulletin of the N.N. A.N. Bakuleva RAMS. Cardiovascular diseases*. 2020; 21(3): 282-287. Russian (Казанцев А.Н., Черных К.П., Шабаев А.Р., Лидер Р.Ю., Бурков Н.Н. Устранение дефекта стенки сонной артерии в результате технической ошибки при классической каротидной эндартерэктомии //Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2020. Т. 21, № 3. С. 282-287.)
14. Kazantsev AN, Bogomolova AV, Burkov NN, Bayandin MS, Grishchenko EV, Guselnikova Yul, et al. Morphology of restenosis after classical carotid endarterectomy with diepoxy-treated xeno-pericardium patch. *Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2020; 13(1): 68-71. Russian (Казанцев А.Н., Богомолова А.В., Бурков Н.Н., Баяндин М.С., Грищенко Е.В., Гусельникова Ю.И. и др. Морфология рестеноза после классической каротидной эндартерэктомии с применением

- заплаты из диэпоксидобработанного ксеноперикарда //Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2020. Т. 13, № 1. С. 68-71.)
15. Kazantsev AN, Burkov NN, Borisov VG, Zakharov YuN, Sergeeva TYu, Shabaev AR, et al. Computer modeling of hemodynamic parameters in the bifurcation of the carotid arteries after carotid endarterectomy. *Angiology and Vascular Surgery*. 2019; 25(3): 107-112. Russian (Казанцев А.Н., Бурков Н.Н., Борисов В.Г., Захаров Ю.Н., Сергеева Т.Ю., Шабает А.Р. и др. Компьютерное моделирование гемодинамических показателей в бифуркации сонных артерий после каротидной эндартерэктомии //Ангиология и сосудистая хирургия. 2019. Т. 25, № 3. С. 107-112.)
  16. Kazantsev AN, Burkov NN, Zakharov YuN, Borisov VG, Leader RYu, Bayandin MS, Anufriev AI. Personalized cerebral revascularization: a method of computer modeling of the reconstruction area for carotid endarterectomy. *Surgery*. 2020; 6: 71-75. Russian (Казанцев А.Н., Бурков Н.Н., Захаров Ю.Н., Борисов В.Г., Лидер Р.Ю., Баяндин М.С., Ануфриев А.И. Персонализированная ревазуляризация головного мозга: метод компьютерного моделирования зоны реконструкции для проведения каротидной эндартерэктомии //Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2020. № 6. С. 71-75.)
  17. Kazantsev AN, Burkov NN, Mironov AV. Perioperative ischemic stroke as an outcome of cerebral revascularization. *Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2020; 13(4): 299-302. Russian (Казанцев А.Н., Бурков Н.Н., Миронов А.В. Периоперационный ишемический инсульт как исход ревазуляризации головного мозга //Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2020. Т. 13, № 4. С. 299-302.)
  18. Vinogradov RA, Matusevich VV. Results of the use of glomus-sparing carotid endarterectomy. *Medical Bulletin of the North Caucasus*. 2017; 12(4): 467-468. Russian (Виноградов Р.А., Матусевич В.В. Результаты применения гломуссохраняющих каротидных эндартерэктомий //Медицинский вестник Северного Кавказа. 2017. Т. 12, № 4. С. 467-468.)
  19. Vinogradov RA, Matusevich VV. Antihypertensive benefits of glomus-sparing carotid endarterectomy in the early postoperative period. *Postgraduate Doctor*. 2017; 85(6): 4-9. Russian (Виноградов Р.А., Матусевич В.В. Антигипертензивные преимущества гломуссохраняющих каротидных эндартерэктомий в раннем послеоперационном периоде //Врач-аспирант. 2017. Т. 85, № 6. С. 4-9.)
  20. Kazantsev AN, Chernykh KP, Zarkua NE, Leader RYu, Kubachev KG, Bagdavadze GSh, et al. A new method of glomus-sparing carotid endarterectomy according to A.N. Kazantsev: cutting off the internal carotid artery at the site from the external and common carotid artery. *Russian Journal of Cardiology*. 2020; 25(8): 10-17. Russian (Казанцев А.Н., Черных К.П., Заркуа Н.Э., Лидер Р.Ю., Кубачев К.Г., Багдавадзе Г.Ш. и др. Новый способ гломус-сберегающей каротидной эндартерэктомии по А.Н. Казанцеву: отсечение внутренней сонной артерии на площадке из наружной и общей сонной артерии //Российский кардиологический журнал. 2020. Т. 25, № 8. С. 10-17.)
  21. Kazantsev AN, Chernykh KP, Leader RYu, Zarkua NE, Shabaev AR, Kubachev KG, et al. Emergency glomus-sparing carotid endarterectomy according to A.N. Kazantsev. *Emergency Medical Care. Journal them. N.V. Sklifosovsky*. 2020; 9(4): 494-503. Russian (Казанцев А.Н., Черных К.П., Лидер Р.Ю., Заркуа Н.Э., Шабает А.Р., Кубачев К.Г. и др. Экстренная гломус-сберегающая каротидная эндартерэктомия по А.Н. Казанцеву //Неотложная медицинская помощь. Журнал им. Н.В. Склифосовского. 2020. Т. 9, № 4. С. 494-503.)
  22. Kazantsev AN, Chernykh KP, Zarkua NE, Leader RYu, Kubachev KG, Bagdavadze GSh, et al. «Chick-chirik» carotid endarterectomy. *Bulletin of the N.N. A.N. Bakuleva RAMS. Cardiovascular diseases*. 2020; 21(4): 414-428. Russian (Казанцев А.Н., Черных К.П., Заркуа Н.Э., Лидер Р.Ю., Кубачев К.Г., Багдавадзе Г.Ш. и др. «Чик-чирик» каротидная эндартерэктомия //Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2020. Т. 21, № 4. С. 414-428.)
  23. Kazantsev AN, Chernykh KP, Leader RYu, Zarkua NE, Kubachev KG, Bagdavadze GSh, et al. Glomus-sparing carotid endarterectomy according to A.N. Kazantsev. hospital and mid-term results. *Circulatory Pathology and Cardiac Surgery*. 2020; 24 (3): 70-79. Russian (Казанцев А.Н., Черных К.П., Лидер Р.Ю., Заркуа Н.Э., Кубачев К.Г., Багдавадзе Г.Ш. и др. Гломус-сберегающая каротидная эндартерэктомия по А.Н. Казанцеву. Госпитальные и среднеотдаленные результаты //Патология кровообращения и кардиохирургия. 2020. Т. 24, № 3. С. 70-79.)
  24. Linets YuP, Artyukhov SV, Kazantsev AN, Zaitseva TE, Chikin AE, Roshkovskaya LV. Thrombosis in the structure of surgical complications of COVID-19. *Emergency*. 2020; 21(4): 24-29. Russian (Линец Ю.П., Артюхов С.В., Казанцев А.Н., Зайцева Т.Е., Чикин А.Е., Рошковская Л.В. Тромбозы в структуре хирургических осложнений COVID-19 //Скорая медицинская помощь. 2020. Т. 21, № 4. С. 24-29.)
  25. Kazantsev AN, Vinogradov RA, Zakharov YuN, Borisov VG, Chernyavsky MA, Kravchuk VN, et al. Prediction of restenosis after carotid endarterectomy by computer modeling. *Journal them. N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine*. 2021; 10(2): 401-407. Russian (Казанцев А.Н., Виноградов Р.А., Захаров Ю.Н., Борисов В.Г., Чернявский М.А., Кравчук В.Н. и др. Прогнозирование рестеноза после каротидной эндартерэктомии методом компьютерного моделирования //Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. 2021. Т. 10, № 2. С. 401-407.)
  26. Kazantsev AN. Multicenter study: results of classical and eversional carotid endarterectomy with and without type 2 diabetes mellitus. *Russian Journal of Cardiology*. 2021; 26(S7): 7. Russian (Казанцев А.Н. Многоцентровое исследование: результаты классической и эверсионной каротидной эндартерэктомии при наличии сахарного диабета 2 типа и без него //Российский кардиологический журнал. 2021. Т. 26, № S7. С. 7.)
  27. Kazantsev AN, Chernyavsky MA, Vinogradov RA, Kravchuk VN, Shmatov DV, Sorokin AA, et al. Implantation of a long biological patch during classical carotid endarterectomy for extended atherosclerotic lesions. Long-term results. *Bulletin of Transplantology and Artificial Organs*. 2021; 23(1): 112-124. Russian (Казанцев А.Н., Чернявский М.А., Виноградов Р.А.,



- Кравчук В.Н., Шматов Д.В., Сорокин А.А. и др. Имплантация длинной биологической заплаты во время классической каротидной эндартерэктомии при протяженном атеросклеротическом поражении. Отдаленные результаты // Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2021. Т. 23. № 1. С. 112-124.)
28. Kazantsev AN, Vinogradov RA, Chernyavsky MA, Kravchuk VN, Shmatov DV, Sorokin AA, et al. The dynamics of resistant arterial hypertension in the postoperative period of carotid endarterectomy with the preservation of the carotid glomus and with its cutting off. *Russian Journal of Cardiology*. 2021; 26(4): 46-53. Russian (Казанцев А.Н., Виноградов Р.А., Чернявский М.А., Кравчук В.Н., Шматов Д.В., Сорокин А.А. и др. Динамика резистентной артериальной гипертензии в послеоперационном периоде каротидной эндартерэктомии с сохранением каротидного гломуса и с его отсечением // Российский кардиологический журнал. 2021. Т. 26, № 4. С. 46-53.)
  29. Kazantsev AN, Chernykh KP, Zarkua NE, Vinogradov RA, Chernyavsky MA, Leader RYu, et al. Eversion carotid endarterectomy: transposition of the internal carotid artery over the hypoglossal nerve. *Surgery. Journal them. N.I. Pirogov*. 2021; 6: 63-71. Russian (Казанцев А.Н., Черных К.П., Заркуа Н.Э., Виноградов Р.А., Чернявский М.А., Лидер Р.Ю. и др. Эверсионная каротидная эндартерэктомия: транспозиция внутренней сонной артерии над подъязычным нервом // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2021; 6: 63-71.)
  30. Kazantsev AN, Chernykh KP, Bagdavadze GSh, Bayandin MS. Redo-surgery of the carotid arteries in patients with contraindications for carotid angioplasty with stenting. *Angiology and Vascular Surgery*. 2021; 27(2): 92-98. Russian (Казанцев А.Н., Черных К.П., Багдавадзе Г.Ш., Баяндин М.С. Редо-хирургия сонных артерий у пациентов с противопоказаниями к каротидной ангиопластике со стентированием // Ангиология и сосудистая хирургия. 2021. Т. 27, № 2. С. 92-98.)
  31. Kazantsev AN, Vinogradov RA, Kravchuk VN, Chernyavsky MA, Shabaev AR, Kachesov EYu, et al. Stenting of the first segment of the vertebral artery in the acute period of ischemic stroke in the vertebral-basilar system. *Journal of Neurology and Psychiatry. S.S. Korsakov*. 2021; 121(3-2): 38-45. Russian (Казанцев А.Н., Виноградов Р.А., Кравчук В.Н., Чернявский М.А., Шабаев А.Р., Качесов Э.Ю. и др. Стентирование первого сегмента позвоночной артерии в острейшем периоде ишемического инсульта в вертебрально-базилярной системе // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2021. Т. 121, № 3-2. С. 38-45.)
  32. Kazantsev AN, Chernykh KP, Chernyavsky MA, Zarkua NE, Shukurov IKhU, Leader RYu, et al. Stratification of the risk of postoperative complications in cardiovascular surgery. *Russian Medical Journal*. 2020; 26(6): 341-350. Russian (Казанцев А.Н., Черных К.П., Чернявский М.А., Заркуа Н.Э., Шукуров И.Х.У., Лидер Р.Ю. и др. Стратификация риска развития послеоперационных осложнений в сердечно-сосудистой хирургии // Российский медицинский журнал. 2020. Т. 26, № 6. С. 341-350.)
  33. Kazantsev AN, Chernykh KP, Zarkua NE, Leader RYu, Bagdavadze GSh, Kalinin EYu, et al. Choosing the optimal revascularization method for complete stroke syndrome. *Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2021; 14(2): 195-201. Russian (Казанцев А.Н., Черных К.П., Заркуа Н.Э., Лидер Р.Ю., Багдавадзе Г.Ш., Калинин Е.Ю. и др. Выбор оптимального метода реваскуляризации при полном инсульте // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2021. Т. 14, № 2. С. 195-201.)
  34. Kazantsev AN, Porkhanov VA, Khubulava GG, Vinogradov RA, Kravchuk VN, Chernyavsky MA, et al. Comparative results of emergency carotid endarterectomy and emergency carotid angioplasty with stenting in the acute period of ischemic stroke. results of a multicenter study. *Emergency medical care. Journal them. N.V. Sklifosovsky*. 2021; 10(1): 33-47. Russian (Казанцев А.Н., Порханов В.А., Хубулава Г.Г., Виноградов Р.А., Кравчук В.Н., Чернявский М.А. и др. Сравнительные результаты экстренной каротидной эндартерэктомии и экстренной каротидной ангиопластики со стентированием в острейшем периоде ишемического инсульта. результаты многоцентрового исследования // Неотложная медицинская помощь. Журнал им. Н.В. Склифосовского. 2021. Т. 10, № 1. С. 33-47.)
  35. Kazantsev AN, Chernykh KP, Zarkua NE, Abdullaev AD, Povtoreyko AV, Bagdavadze GSh, et al. Eversion carotid endarterectomy with transposition of the internal carotid artery according to A.N. Kazantsev. Hospital and long-term results. *Russian Medical and Biological Bulletin named after I.P. Pavlova*. 2021; 29(1): 73-88. Russian (Казанцев А.Н., Черных К.П., Заркуа Н.Э., Абдуллаев А.Д., Повторейко А.В., Багдавадзе Г.Ш. и др. Эверсионная каротидная эндартерэктомия с транспозицией внутренней сонной артерии по А.Н. Казанцеву. Госпитальные и отдаленные результаты // Российский медико-биологический вестник им. И.П. Павлова. 2021. Т. 29, № 1. С. 73-88.)
  36. Kazantsev AN, Tarasov RS, Burkov NN, Shabaev AR, Mironov AV, Leader RYu, et al. Predictors of long-term complications after carotid endarterectomy. *Surgery. Journal them. N.I. Pirogov*. 2019; 6: 20-25. Russian (Казанцев А.Н., Тарасов Р.С., Бурков Н.Н., Шабаев А.Р., Миронов А.В., Лидер Р.Ю. и др. Предикторы осложнений в отдаленном периоде после каротидной эндартерэктомии // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2019. № 6. С. 20-25.)
  37. Kazantsev AN, Leader RYu, Chernykh KP, Zarkua NE, Kubachev KG, Volchik VP, et al. Ipsilateral classical carotid endarterectomy and contralateral eversional carotid endarterectomy in the same patient. *Breast and Cardiovascular Surgery*. 2020; 62(6): 534-540. Russian (Казанцев А.Н., Лидер Р.Ю., Черных К.П., Заркуа Н.Э., Кубачев К.Г., Волчик В.П. и др. Ипсилатеральная классическая каротидная эндартерэктомия и контралатеральная эверсионная каротидная эндартерэктомия у одного и того же пациента // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2020. Т. 62, № 6. С. 534-540.)
  38. Kazantsev AN, Kravchuk VN, Vinogradov RA, Porembskaya OYa, Chernyavsky MA, Skvortsov AE, et al. Percutaneous coronary intervention and carotid endarterectomy: hospital and long-term outcomes of hybrid interventions and predictors of complications. *Surgeon*. 2021; 1-2: 33-44. Russian (Казанцев А.Н., Кравчук В.Н., Виноградов Р.А., Порембская О.Я.,

Чернявский М.А., Скворцов А.Е. и др. Чрескожное коронарное вмешательство и каротидная эндартерэктомия: госпитальные и отдаленные результаты гибридных вмешательств и предикторы осложнений. *Хирург*. 2021. № 1-2. С. 33-44.)

39. Kazantsev AN, Leader RYu, Chernykh KP, Zarkua NE, Kubachev KG, Volchik VP, et al. Revascularization of the brain and myocardium in concomitant atherosclerotic lesions: coronary artery bypass grafting, percutaneous coronary intervention, carotid endarterectomy. *Breast and Cardiovascular Surgery*. 2020; 62(5): 439-446. Russian (Казанцев А.Н., Лидер Р.Ю., Черных К.П., Заркуа Н.Э., Кубачев К.Г., Волчик В.П. и др. Реваскуляризация головного мозга и миокарда при сочетанном атеросклеротическом поражении: коронарное шунтирование, чрескожное коронарное вмешательство, каротидная эндартерэктомия //Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2020. Т. 62, № 5. С. 439-446.)
40. Kazantsev AN. Personalized choice of the optimal strategy for surgical treatment of patients with combined lesions of the coronary bed and brachiocephalic arteries. *Siberian Medical Journal (Tomsk)*. 2017; 32(1): 74-78. Russian (Казанцев А.Н. Персонализированный выбор оптимальной стратегии хирургического лечения пациентов с сочетанным поражением коронарного русла и брахиоцефальных артерий //Сибирский медицинский журнал (г. Томск). 2017. Т. 32, № 1. С. 74-78.)

#### Сведения об авторах:

КАЗАНЦЕВ Антон Николаевич, сердечно-сосудистый хирург, отделение хирургии № 3, СПб ГБУЗ «Александровская больница», г. Санкт-Петербург, Россия.

E-mail: dr.antonio.kazantsev@mail.ru ORCID ID: 0000-0002-1115-609X

ЧЕРНЫХ Константин Петрович, сердечно-сосудистый хирург, отделение хирургии № 3, СПб ГБУЗ «Александровская больница», г. Санкт-Петербург, Россия. E-mail: chernykh-konstantin@inbox.ru ORCID ID: 0000-0002-5089-5549.

КОРОТКИХ Александр Владимирович, врач сердечно-сосудистый хирург, врач по рентген-эндоваскулярным методам диагностики и лечения, главный врач, Клиника кардиохирургии, ФГБОУ ВО Амурская государственная медицинская академия Минздрава России, г. Благовещенск, Россия.

ТАЙЦ Борис Михайлович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья и управления здравоохранения, ФГБОУ ВО Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Россия. ORCID ID: 0000-0002-4609-129X

ТАЙЦ Денис Борисович, студент, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Россия. ORCID ID: 0000-0001-6604-8611

ГУСЕВ Олег Владимирович, врач-рентгенолог, СПб ГБУЗ «Александровская больница», г. Санкт-Петербург, Россия.

МЕЛЕШИН Евгений Олегович, нейрохирург, Кузбасская клиническая больница скорой медицинской помощи им. М.А. Подгорбунского, г. Кемерово, Россия.

СЕМЕНОВ Павел Александрович, врач-терапевт, СПб ГБУЗ «Александровская больница», г. Санкт-Петербург, Россия. ORCID ID: 0000-0002-6183-7205

БАГДАВАДЗЕ Годердзи Шотаевич, хирург, ординатор, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Россия. ORCID ID: 0000-0001-5970-6209

АБДУЛЛАЕВ Артем Дмитриевич, заведующий приемным отделением, ГБУЗ Псковская областная инфекционная больница, г. Псков, Россия. ORCID ID: 0000-0003-1594-7611

#### Information about authors:

KAZANTSEV Anton Nikolaevich, cardiovascular surgeon, department of surgery N 3, Alexander Hospital, St. Petersburg, Russia.

E-mail: dr.antonio.kazantsev@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-1115-609X

CHERNYKH Konstantin Petrovich, cardiovascular surgeon, department of surgery N 3, Alexander Hospital, St. Petersburg, Russia.

E-mail: chernykh-konstantin@inbox.ru

ORCID ID: 0000-0002-5089-5549.

KOROTKIKH Alexander Vladimirovich, doctor of cardiovascular surgeon, doctor for X-ray endovascular methods of diagnosis and treatment, chief physician, Clinic of cardiac surgery, Amur State Medical Academy, Blagoveshchensk, Russia.

TAITS Boris Mikhailovich, doctor of medical sciences, professor, head of the department of public health and healthcare management, North-Western State Medical University named after I.I. I.I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia.

ORCID ID: 0000-0002-4609-129X

TAYTS Denis Borisovich, student, St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia.

ORCID ID: 0000-0001-6604-8611

GUSEV Oleg Vladimirovich, radiologist, Alexander Hospital, St. Petersburg, Russia.

MELESHIN Evgeny Olegovich, neurosurgeon, Kuzbass Clinical Emergency Hospital named after N.I. M.A. Podgorbunsky, Kemerovo, Russia.

SEMENOV Pavel Alexandrovich, therapist, Alexander Hospital, St. Petersburg, Russia.

ORCID ID: 0000-0002-6183-7205

BAGDAVADZE Goderdzi Shotaevich, ordinator, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, St. Petersburg, Russia. ORCID ID: 0000-0001-5970-6209

ABDULLAEV Artem Dmitrievich, head of the admission department, Pskov Regional Infectious Diseases Hospital, Pskov, Russia.

ORCID ID: 0000-0003-1594-7611

**Корреспонденцию адресовать:** КАЗАНЦЕВ Антон Николаевич, 193312, г. Санкт-Петербург, пр. Солидарности, д. 4, СПб ГБУЗ «Александровская больница»

E-mail: dr.antonio.kazantsev@mail.ru