

УДК 616.127; 616.133.3; 616.13-004.6  
DOI 10.24412/2312-2935-2021-3-169-179

## **СТЕНОЗ СОННЫХ АРТЕРИЙ, КАК ПРЕДИКТОР РАЗВИТИЯ ОСТРОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ДЕФИЦИТА В ВИДЕ ПЕРИОПЕРАЦИОННОГО ИНСУЛЬТА У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА ПОСЛЕ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ**

*Т.А. Шнитман<sup>1</sup>, И.Г. Труханова<sup>1</sup>, С.В. Булгакова<sup>1</sup>, Л.В. Пыщева<sup>1</sup>, Л.В. Титарева<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России,  
г. Самара

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО Белгородский государственный национальный исследовательский университет,  
г. Белгород

Атеросклероз, а также связанные с ним атеротромбоз и тромбоэмболия являются одной из важнейших проблем современной медицины, прежде всего, вследствие их бесспорного лидерства среди причин смерти. Стеноз сонной артерии (СА) имеет клиническое значение, поскольку является фактором риска ишемического инсульта.

Проблема периоперационного инсульта является одной из приоритетных в кардиохирургии, так как связана с длительной госпитализацией, чрезмерной операционной смертностью, высокими «больничными» затратами и изменением качества жизни.

**Цель исследования.** Выявить зависимость риска развития ОНМК у пожилых пациентов после АКШ и степень стеноза сонных артерий.

**Материалы и методы.** В исследование вошли 112 пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) в возрасте от 60 до 75 лет. Всем пациентам была выполнена операция - аортокоронарное шунтирование в плановом порядке. Причинами для проведения аортокоронарного шунтирования (АКШ) было поражение коронарных артерий. Наблюдения проводились с соблюдением «Этических принципов проведения научных медицинских исследований с участием человека» и в соответствии с «Правилами клинической практики в Российской Федерации».

**Результаты.** В предоперационном периоде у наблюдаемых нами пациентов на основании данных инструментальной диагностики было выявлено поражение сонных артерий. Степень стеноза была различной. Нами была выполнена градация степени сужения просвета СА, а именно: поражение до 20%, 21-30%, 31-40%, 41-50%, более 50%. Отдельно рассматривали степень поражения сонных артерий у пожилых пациентов до проведения АКШ и влияние этого фактора на риск развития ОНМК после хирургического вмешательства. Поражение ОСА на 41- 50% и более не зависимо от стороны поражения, влияет на развитие послеоперационного инсульта, но наиболее статистически значимо поражение ОСА слева на 41 -50% ( $p=0,000$ ), также данный факт подтвердил анализ относительного риска (ОР). Анализ ОР подтверждает, что гемодинамически значимым является поражение ОСА на 41-50% и более не зависимо от стороны локализации, но наиболее статистически достоверным оказывается сужение левой ОСА на 41-50% ( $p<0,000$ ).

**Выводы.** Стеноз ОСА более 41% не зависимо от стороны поражения является надежным предиктором периоперационного инсульта у пожилых пациентов с АКШ.

**Ключевые слова:** пожилой возраст, ишемическая болезнь сердца (ИБС), аортокоронарное шунтирование (АКШ), острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), стеноз сонной артерии (СА).

## **STENOSIS OF THE CAROTID ARTERIES AS A PREDICTOR DEVELOPMENT OF ACUTE FUNCTIONAL DEFICIENCY IN THE FORM PERIOPERATIVE STROKE IN ELDERLY PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART DISEASE AFTER CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING**

*T.A. Shnitman<sup>1</sup>, I.G. Trukhanova<sup>1</sup>, S.V. Bulgakova<sup>1</sup>, L.V. Pyshcheva<sup>1</sup>, L.V. Titareva<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Samara state medical University, Samara*

<sup>2</sup>*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Belgorod State National Research University», Belgorod*

Atherosclerosis, as well as atherothrombosis and thromboembolism associated with it, are one of the most important problems of modern medicine, primarily due to their undisputed leadership among the causes of death. Carotid artery (CA) stenosis is of clinical importance because it is a risk factor for ischemic stroke.

The problem of perioperative stroke is one of the priorities in cardiac surgery, as it is associated with long hospitalization, excessive surgical mortality, high "hospital" costs and changes in the quality of life.

**Objective:** To reveal the relationship between the risk of stroke in elderly patients after CABG and the degree of stenosis of the carotid arteries.

**Materials and methods.** The study included 112 patients with ischemic heart disease (IHD) aged 60 to 75 years. All the patient underwent a planned operation - coronary artery bypass grafting. Coronary artery disease was the reason for CABG. The observations were carried out in compliance with the Ethical Principles for Conducting Scientific Medical Research with Human Participation and in accordance with the Rules of Clinical Practice in the Russian Federation.

**Results.** In the preoperative period, the patients observed by us, on the basis of instrumental diagnostics data, revealed a lesion of the carotid arteries. The degree of stenosis was different. We performed a gradation of the degree of narrowing of the CA lumen, namely: lesion up to 20%, 21-30%, 31-40%, 41-50%, more than 50%. Separately, we considered the degree of carotid artery disease in elderly patients before CABG and the effect of this factor on the risk of stroke after surgery. The lesion of common carotid artery (CCA) by 41-50% and more, regardless of the side of the lesion, affects the development of postoperative stroke, but the most statistically significant lesion of CCA on the left is 41-50% ( $p = 0.000$ ), this fact was also confirmed by the analysis of relative risk (RR). The RR analysis confirms that the CCA lesion is hemodynamically significant by 41-50% and more, regardless of the side of localization, but the most statistically significant is the narrowing of the left CCA by 41-50% ( $p < 0.000$ ).

**Conclusions.** CCA stenosis of more than 41%, regardless of the side of the lesion, is a reliable predictor of perioperative stroke in elderly patients with CABG.

**Key words:** elderly age, ischemic heart disease (IHD), Cardiovascular diseases (CVD), coronary artery bypass grafting (CABG), acute cerebrovascular accident (ACVA), stenosis of the carotid artery (CA).

Атеросклероз, а также связанные с ним атеротромбоз и тромбоэмболия являются одной из важнейших проблем современной медицины, прежде всего, вследствие их бесспорного лидерства среди причин смерти [1]. Стеноз сонной артерии (СА) имеет клиническое значение, поскольку является фактором риска ишемического инсульта. У пациентов с гемодинамическими стенозами сонных артерий в патогенезе цереброваскулярных осложнений рассматривается две модели: одна из которых атеротромботическая, вторая – гемодинамическая, вследствие снижения перфузионного давления выше уровня стенотического поражения артерий. Определение гемодинамически значимого стеноза варьируется от 50% до 70% и выше [2].

По данным различных литературных источников частота сочетанного поражения коронарного и брахиоцефального русла составляет 12,5-17% [3, 4]. Данная категория пациентов относится к наиболее сложной, так как имеет более высокий риск развития цереброваскулярных осложнений. Вариабельность неврологических осложнений при проведении коронарного шунтирования весьма разнообразны: от незначительных когнитивных нарушений до развития инсульта. Частота развития острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) колеблется от 2 до 6 % [5, 6]. Проблема периоперационного инсульта является одной из приоритетных в кардиохирургии, так как связана с длительной госпитализацией, чрезмерной операционной смертностью, высокими «больничными» затратами, развитием осложнений и изменением качества жизни [7, 8, 9].

**Цель исследования.** Выявить зависимость риска развития ОНМК у пожилых пациентов после АКШ и степенью стеноза сонных артерий.

**Материал и методы.** В исследование вошли 112 пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) в возрасте от 60 до 75 лет. Всем пациентом была выполнена операция - аортокоронарное шунтирование в плановом порядке. Наблюдения проводились с соблюдением «Этических принципов проведения научных медицинских исследований с участием человека» и в соответствии с «Правилами клинической практики в Российской Федерации» (выписка из протокола № 228 от 09.06.2021г.).

Средний возраст обследуемых составил  $65,87 \pm 3,44$  лет, среди них 82 мужчин (73,81%) и 30 женщин (26,19%). Во время работы учитывались следующие факторы риска:

- 1) демографические данные (пол, возраст);
- 2) сопутствующая патология;
- 3) заключения инструментальной диагностики (УЗИ, КТ и др.).

Статистический анализ результатов выполнен с использованием программного пакета Statistica 6.0, достоверность различий определялась по критерию  $\chi^2$  и анализу относительных рисков.

**Результаты.** В предоперационном периоде у наблюдаемых нами пациентов на основании данных инструментальной диагностики было выявлено поражение сонных артерий. Степень стеноза была различной. Нами была выполнена градация степени сужения просвета СА, а именно: поражение до 20%, 21-30%, 31-40%, 41-50%, более 50%. Справа поражение СА распределилось следующим образом: стеноз ОСА до 20% встречалось у 19 (16,96%), ОСА 21-30% у 51 (45,54%), ОСА 31-40% у 24 (21,43%), ОСА 41-50% у 7 (6,25%), ОСА более 50% у 11 (9,82%), ВСА до 20% у 23 (20,54%), ВСА 21-30% у 50 (44,64%), ВСА 31-40% у 25 (22,32%), ВСА 41-50% у 8 (7,14%), ВСА более 50% у 6 (5,36%) пациентов. Аналогичная картина наблюдалась и слева: стеноз ОСА до 20% встречалось у 29 (25,89%), ОСА 21-30% у 27 (24,11%), ОСА 31-40% у 30 (26,79%), ОСА 41-50% у 20 (17,86%), ОСА более 50% у 6 (5,36%), ВСА до 20% у 15 (13,39%), ВСА 21-30% у 57 (50,89%), ВСА 31-40% у 26 (23,21%), ВСА 41-50% у 9 (8,04%), ВСА более 50% у 5 (4,46%) пациентов.

Отдельно рассматривали степень поражения сонных артерий у пожилых пациентов до проведения АКШ и влияние этого фактора на риск развития ОНМК после хирургического вмешательства (таблица 1).

Из таблицы 1 следует, что статистически значимыми в развитии периперационного инсульта у пожилых пациентов после АКШ были поражение правой и левой ОСА на 41-50 % и более.

Далее нами был выполнен анализ Хи-квадрата, который подтвердил влияние стеноза общей сонной артерии на 41-50% и более на риск возникновения периперационного инсульта у пожилых пациентов с АКШ (таблица 2).

Как видно из таблицы 2 поражение ОСА на 41- 50% и более не зависимо от стороны поражения, влияет на развитие послеоперационного инсульта, но наиболее статистически значимо поражение ОСА слева на 41 -50% ( $p=0,000$ ), также данный факт подтвердил анализ относительного риска (ОР) (Таблица 3)

**Таблица 1**

Влияние степени стеноза сонных артерий на риск развития ОНМК у пожилых пациентов  
 после АКШ (в абс. числах, %)

<i>Поражение артерии</i>	<i>ОНМК нет (n=103)</i>	<i>ОНМК да (n=9)</i>	<i>p</i>
ОСА правая до 20%	18 (17,47%)	1 (11,11%)	0,627
ОСА правая 21-30%	49 (47,57%)	2 (22,22%)	0,145
ОСА правая 31-40%	23 (22,23%)	1 (11,11%)	0,434
ОСА правая 41-50%	5 (4,85%)	2 (22,22%)	<b>0,040</b>
ОСА правая более 50%	8 (7,77%)	3 (33,33%)	<b>0,014</b>
ВСА правая до 20%	20 (19,42%)	3 (33,33%)	0,490
ВСА правая 21-30%	47 (45,63%)	3 (33,33%)	0,542
ВСА правая 31-40%	22 (21,36%)	3 (33,33%)	0,552
ВСА правая 41-50%	8 (7,77%)	0 (0,00%)	0,700
ВСА правая более 50%	6 (5,82%)	0 (0,00%)	0,773
ОСА левая до 20%	29 (28,16%)	0 (0,00%)	0,066
ОСА левая 21-30%	27 (26,21%)	0 (0,00%)	0,079
ОСА левая 31-40%	30 (29,13%)	0 (0,00%)	0,060
ОСА левая 41-50%	13 (12,62%)	7 (77,78%)	<b>0,000</b>
ОСА левая более 50%	4 (3,88%)	2 (22,22%)	<b>0,020</b>
ВСА левая до 20%	15 (14,56%)	0 (0,00%)	0,470
ВСА левая 21-30%	51 (49,51%)	6 (66,67%)	0,395
ВСА левая 31-40%	23 (22,33%)	3 (33,33%)	0,585
ВСА левая 41-50%	9 (8,74%)	0 (0,00%)	0,665
ВСА левая более 50%	5 (4,85%)	0 (0,00%)	0,810

*Примечание: \* - жирным шрифтом выделены статистически достоверные различия (парное сравнение групп критерий Манна–Уитни для независимых выборок)*

**Таблица 2**

Влияние степени стеноза сонных артерий развитие ОНМК у пожилых пациентов после АКШ  
 (в абс.числах)

<i>Поражение сонных артерий</i>	<i>ОНМК нет</i>	<i>ОНМК да</i>	<i>Х-квадрат</i>	<i>Уровень p</i>
ОСА правая до 20% нет	85	8	0,24	0,626
ОСА правая до 20% да	18	1		
ОСА правая 21 - 30% нет	54	7	2,14	0,143
ОСА правая 21 - 30% да	49	2		
ОСА правая 31 - 40% нет	80	8	0,62	0,432
ОСА прав 31 - 40% да	23	1		
ОСА правая 41 - 50% нет	98	7	<b>4,26</b>	<b>0,039</b>
ОСА правая 41 - 50% да	5	2		
ОСА правая более 50% нет	95	6	<b>6,11</b>	<b>0,014</b>
ОСА правая более 50% да	8	3		
ВСА правая до 20% нет	83	6	0,98	0,322
ВСА правая до 20% да	20	3		
ВСА правая 21 - 30% нет	56	6	0,51	0,477
ВСА правая 21 - 30% да	47	3		
ВСА правая 31 - 40% нет	81	6	0,68	0,408
ВСА правая 31 - 40% да	22	3		
ВСА правая 41 - 50% нет	95	9	0,75	0,386
ВСА правая 41 - 50% да	8	0		
ВСА правая более 50% нет	97	9	0,55	0,457
ВСА правая более 50% да	6	0		
ОСА левая до 20% нет	74	9	3,42	0,064
ОСА левая до 20% да	29	0		
ОСА левая 21 - 30% нет	76	9	3,11	0,078
ОСА левая 21 - 30% да	27	0		
ОСА левая 31 - 40% нет	73	9	3,58	0,059
ОСА левая 31 - 40% да	30	0		
ОСА левая 41 - 50% нет	90	2	<b>23,95</b>	<b>0,000</b>
ОСА левая 41 - 50% да	13	7		
ОСА левая более 50% нет	99	7	<b>5,49</b>	<b>0,019</b>
ОСА левая более 50% да	4	2		
ВСА левая до 20% нет	88	9	1,51	0,219
ВСА левая до 20% да	15	0		
ВСА левая 21 - 30% нет	52	3	0,97	0,324
ВСА левая 21 - 30% да	51	6		
ВСА левая 31 - 40% нет	80	6	0,56	0,453
ВСА левая 31 - 40% да	23	3		
ВСА левая 41 - 50% нет	94	9	0,86	0,355
ВСА левая 41 - 50% да	9	0		
ВСА левая более 50% нет	98	9	0,46	0,499
ВСА левая более 50% да	5	0		

*Примечание: \* - жирным ирифтом выделены статистически достоверные различия (парное сравнение групп критерий Манна–Уитни для независимых выборок)*

**Таблица 3**

Показатель относительного риска развития ОНМК у пожилых пациентов после АКШ при различной степени поражения ОСА.

<i>Группы сравнения</i>	<i>RR (относительный риск) 95% доверительный интервал</i>	<i>NNT (вред) 95% доверительный интервал</i>	<i>Z- критери й</i>	<i>Уровень р</i>
Поражение 41-50% правой ОСА да/ Поражение 41-50% правой ОСА нет	4,58 (1,03-20,35)	5,76 (2,98-88,79)	<b>1,99</b>	<b>0,046</b>
Поражение более 50% правой ОСА да/ Поражение более 50% правой ОСА нет	4,29 (1,37-13,40)	3,99 (2,21-17,09)	<b>2,51</b>	<b>0,012</b>
Поражение 41-50% левой ОСА да/ Поражение 41-50% левой ОСА нет	6,16 (3,33-11,42)	1,54 (1,13-2,38)	<b>5,78</b>	<b>0,000</b>
Поражение более 50% левой ОСА да/ Поражение более 50% левой ОСА нет	5,72 (1,21-27,09)	5,45 (3,00-29,59)	<b>2,20</b>	<b>0,028</b>

Анализ ОР подтверждает, что гемодинамически значимым является поражение ОСА на 41-50% и более не зависимо от стороны локализации, но наиболее статистически достоверным оказывается сужение левой ОСА на 41-50% ( $p < 0,000$ ).

**Обсуждение результатов.** Ишемический инсульт представляет собой серьезную угрозу для здоровья и является ведущей причиной тяжелой, зачастую пожизненной инвалидизации населения в развитых странах. Атеросклероз сосудов дуги аорты, особенно бифуркации общей сонной артерии, является главной причиной ишемических инсультов, составляя примерно 20% всех инсультов; в то же время 80% этих событий могут происходить без предшествующей симптоматики, подчеркивая необходимость превентивного обследования пациентов групп риска [10]. Так, диффузионно-взвешенная магнитно-резонансная томография головного мозга, например, может выявить инфаркт головного мозга у 45% пациентов после операции на сердце [11].

Хотя общая частота осложнений после кардиохирургических вмешательств значительно снизилась за последние годы, ОНМК является серьезным осложнением после операций по аортокоронарному шунтированию. Целью данного исследования является оценка влияния степени сужения просвета сонной артерии на риск развития ОНМК у пожилых пациентов, перенесших аортокоронарное шунтирование.

Этиология послеоперационного инсульта является многофакторной, гипоперфузия, возникающая из-за сильно стенозированной сонной артерии или эмболии из-за изъязвленной бляшки, кальцифицирующего мусора из «больного» клапана или попадания воздуха во время операции, являются важными механизмами. Инсульт у пациентов с поражением сонных артерий после АКШ оценивается в 1,8% у пациентов со стенозами <50%, в 3,2% у пациентов со стенозами от 50% до 99% и в 10% у пациентов с контралатеральной окклюзией [12].

В литературных источниках недостаточно информации об исследованиях влияния поражения сонных артерий у пожилых пациентов с АКШ на развитие неврологических катастроф, хотя это является актуальной медико-социальной проблемой.

В нашем исследовании изучив предоперационную степень стеноза сонных артерий, было получено, что поражение СА на 41 – 50% и более не зависимо от стороны поражения является предиктором инсульта у пожилых пациентов, перенесших АКШ, и это полностью согласуется с данными литературы. Наличие значимого стеноза сонной артерии и окклюзии сонной артерии увеличивает периоперационный инсульт и смертность среди пациентов, перенесших операцию коронарного шунтирования. Знание факторов риска дает возможность применять предоперационные и интраоперационные меры, а также снижать вероятность инсульта, и это должно влиять на выбор пациентов.

**Заключение.** Стеноз ОСА более 41% не зависимо от стороны поражения является надежным предиктором периоперационного инсульта у пожилых пациентов с АКШ.

#### Список литературы

1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.pirogov-center.ru/patient/hospital/department/neurology/a5.php>
2. Evans N. Carotid Artery Stenosis. Clevelandclinicmeded.com. <https://www.clevelandclinicmeded.com/medicalpubs/diseasemanagement/cardiology/peripheral-arterial-disease-carotid/>. Published 2021. Accessed August 28, 2021
3. Wang D, Wang J, Jin C et al. Asymptomatic Extracranial Artery Stenosis and the Risk of Cardiovascular and Cerebrovascular Diseases. Sci Rep. 2016;6(1). doi:10.1038/srep33960
4. Ohman E, Bhatt D, Steg P et al. The REduction of Atherothrombosis for Continued Health (REACH) Registry: An international, prospective, observational investigation in subjects at risk for atherothrombotic events-study design. Am Heart J. 2006;151(4):786.e1-786.e10. doi:10.1016/j.ahj.2005.11.004



5. Шрадер Н. И., Шайбакова В. Л., Лихванцев В. В. и др. Неврологические осложнения аортокоронарного шунтирования. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2012;112(3):76-81
6. Bonser R, Haverich A, Pagano D. Brain Protection In Cardiac Surgery. London: Springer-Verlag London Limited; 2011:45-55
7. McKhann G, Grega M, Borowicz L, Baumgartner W, Selnes O. Stroke and Encephalopathy After Cardiac Surgery. Stroke. 2006;37(2):562-571. doi:10.1161/01.str.0000199032.78782.6c
8. Zou R, Shi W, Tao J et al. Neurocardiology: Cardiovascular Changes and Specific Brain Region Infarcts. Biomed Res Int. 2017;2017:1-7. doi:10.1155/2017/5646348
9. Попович В.К. Мачихин Г.А., Шикина И.Б., Карчевный Н.Н. Профилактика послеоперационной энцефалопатии у лиц пожилого и старческого возраста. Клиническая геронтология. 2012;9-10(18):72-73
10. Национальные рекомендации по ведению пациентов с заболеваниями брахиоцефальных артерий, Москва 2013.
11. Grogan K, Stearns J, Hogue C. Brain Protection in Cardiac Surgery. Anesthesiol Clin. 2008;26(3):521-538. doi:10.1016/j.anclin.2008.03.003
12. Mahmoudi M, Hill P, Xue Z et al. Patients With Severe Asymptomatic Carotid Artery Stenosis Do Not Have a Higher Risk of Stroke and Mortality After Coronary Artery Bypass Surgery. Stroke. 2011;42(10):2801-2805. doi:10.1161/strokeaha.111.618082

### References

1. [Electronic resource]. Access mode: <https://www.pirogov-center.ru/patient/hospital/department/neurology/a5.php> (In Russian)
2. Evans N. Carotid Artery Stenosis. Clevelandclinicmeded.com. <https://www.clevelandclinicmeded.com/medicalpubs/diseasemanagement/cardiology/peripheral-arterial-disease-carotid/>. Published 2021. Accessed August 28, 2021
3. Wang D, Wang J, Jin C et al. Asymptomatic Extracranial Artery Stenosis and the Risk of Cardiovascular and Cerebrovascular Diseases. Sci Rep. 2016;6(1). doi:10.1038/srep33960
4. Ohman E, Bhatt D, Steg P et al. The REduction of Atherothrombosis for Continued Health (REACH) Registry: An international, prospective, observational investigation in subjects at risk for

atherothrombotic events-study design. Am Heart J. 2006;151(4):786.e1-786.e10.  
doi:10.1016/j.ahj.2005.11.004

5. Shrader N. I., Shaybakova V. L., Likhvantsev V. V. et al. Nevrologicheskiye oslozhneniya aortokoronarnogo shuntirovaniya [Neurological complications of coronary artery bypass grafting]. Zhurnal nevrologii i psikiatrii imeni S.S. Korsakova [Journal of Neurology and Psychiatry named after S.S. Korsakov]. 2012;112(3):76-81 (In Russian)

6. Bonser R, Haverich A, Pagano D. Brain Protection In Cardiac Surgery. London: Springer-Verlag London Limited; 2011:45-55

7. McKhann G, Grega M, Borowicz L, Baumgartner W, Selnes O. Stroke and Encephalopathy After Cardiac Surgery. Stroke. 2006;37(2):562-571.  
doi:10.1161/01.str.0000199032.78782.6c

8. Zou R, Shi W, Tao J et al. Neurocardiology: Cardiovascular Changes and Specific Brain Region Infarcts. Biomed Res Int. 2017;2017:1-7. doi:10.1155/2017/5646348

9. Popovich V.K. Machikhin G.A., Shikina I.B., Karchebny N.N. Profilaktika posleoperacionnoj encefalopatii u lic pozhilogo i starcheskogo vozrasta. [Prevention of postoperative encephalopathy in elderly and seniors]. Klinicheskaya gerontologiya. [Clinical gerontology]. 2012;9-10(18):72-73 (In Russian)

10. Natsional'nyye rekomendatsii po vedeniyu patsiyentov s zabolevaniyami brachiotsefal'nykh arteriy [National guidelines for the management of patients with diseases of the brachiocephalic arteries], Moscow 2013 (In Russian)

11. Grogan K, Stearns J, Hogue C. Brain Protection in Cardiac Surgery. Anesthesiol Clin. 2008;26(3):521-538. doi:10.1016/j.anclin.2008.03.003

12. Mahmoudi M, Hill P, Xue Z et al. Patients With Severe Asymptomatic Carotid Artery Stenosis Do Not Have a Higher Risk of Stroke and Mortality After Coronary Artery Bypass Surgery. Stroke. 2011;42(10):2801-2805. doi:10.1161/strokeaha.111.618082

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Acknowledgments.** The study did not have sponsorship.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interest.

#### Сведения об авторах

**Шнитман Татьяна Александровна** - врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации Клиник ФГБОУ ВО «Самарский государственный

медицинский университет» Минздрава России, 443079, г. Самара, проспект Карла Маркса, 165 литер Б, e-mail: [shnitman.tanya@yandex.ru](mailto:shnitman.tanya@yandex.ru), ORCID 0000-0002-5743-4577; SPIN: 3940-6613

**Труханова Инна Георгиевна** - доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и СМП ИПО ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89. e-mail: [innasmp@yandex.ru](mailto:innasmp@yandex.ru), ORCID 0000-0002-2191-1087; SPIN: 9672-8355

**Булгакова Светлана Викторовна** – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой гериатрии и возрастной эндокринологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89, e-mail: [osteoporosis63@gmail.com](mailto:osteoporosis63@gmail.com), ORCID 0000-0003-0027-1786; SPIN: 9908-6292

**Пыщева Любовь Васильевна** - кандидат медицинских наук, доцент кафедры анестезиологии, реаниматологии и СМП ИПО ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89. e-mail: [lpysheva@mail.ru](mailto:lpysheva@mail.ru), ORCID 0000-0003-3123-6158; SPIN: 7266-6471

**Титарева Людмила Викторовна** – кандидат медицинских наук, соискатель ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», 308015 Россия, Белгород, улица Победы, 85, e-mail: [kurskmed@mail.ru](mailto:kurskmed@mail.ru).  
ORCID: 0000-0001-5727-8482; SPIN-код: 7132-3994

#### About the authors

**Tatiana A. Shnitman** – Anesthesiologist-Reanimatologist of the Department of Anesthesiology and Reanimatology of the Clinics of «Samara state medical university» of the Russian Ministry of Health, 443079, Samara, Karl Marx Avenue, 165 B, e-mail: [shnitman.tanya@yandex.ru](mailto:shnitman.tanya@yandex.ru),  
ORCID 0000-0002-5743-4577; SPIN: 3940-6613

**Inna G. Trukhanova**, - MD, PhD, professor, Head of department of Anesthesiology, Reanimatology and Emergency Medicine of «Samara state medical university» of the Russian Ministry of Health, 443099, Samara, Chapaevskaya st., 89, e-mail: [innasmp@yandex.ru](mailto:innasmp@yandex.ru),  
ORCID 0000-0002-2191-1087; SPIN: 9672-8355

**Svetlana V. Bulgakova** - MD, PhD, the associate professor, Head of department of geriatrics and ageing endocrinology of «Samara state medical university» of the Russian Ministry of Health, 443099, Samara, Chapaevskaya st., 89, e-mail: [osteoporosis63@gmail.com](mailto:osteoporosis63@gmail.com),  
ORCID 0000-0003-0027-1786; SPIN: 9908-6292

**Lyubov V. Pysheva** - Candidate of Medical Science, the associate professor of department of Anesthesiology, Reanimatology and Emergency Medicine of «Samara state medical university» of the Russian Ministry of Health, 443099, Samara, Chapaevskaya st., 89, e-mail: [lpysheva@mail.ru](mailto:lpysheva@mail.ru),  
ORCID 0000-0003-3123-6158; SPIN: 7266-6471

**Titareva Lyudmila Viktorovna** - Candidate of Medical Science, doctoral research scholar, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Belgorod State National Research University», 308015 Russia, Belgorod, street Victory 85, e-mail: [kurskmed@mail.ru](mailto:kurskmed@mail.ru).  
ORCID: 0000-0001-5727-8482; SPIN-код: 7132-3994

Статья получена: 01.08.2021 г.

Принята к публикации: 28.09.2021 г.