

Крюков Е.В., Кранин Д.Л., Федоров А.Ю., Гайдуков А.В., Назаров Д.А., Замский К.С., Варочкин К.А., Корабельников Д.И.

© Коллектив авторов, 2019
УДК: 616.126.52-007.271:616-08:616-053.9
DOI: 10.35571/RMSJ.2019.1.004



Выбор метода лечения больных старческого возраста с выраженным аортальным стенозом

Крюков Е.В.¹, Кранин Д.Л.¹, Федоров А.Ю.¹, Гайдуков А.В.¹, Назаров Д.А.¹,
Замский К.С.¹, Варочкин К.А.¹, Корабельников Д.И.²

¹ ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко Минобороны России»; Госпитальная площадь, д.3, г. Москва, 105229, Россия

² АНО ДПО «Московский медико-социальный институт имени Ф.П. Гааза»; 2-ая Брестская ул., д. 5, Москва, 123056, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Стеноз аортального клапана является самой частой клапанной патологией у кардиохирургических пациентов: операции коррекции стеноза аортального клапана составляют от 10 до 22 % оперативных вмешательств, выполняемых на открытом сердце. 30% больных старческого возраста ввиду тяжелой сопутствующей патологии и высокой предполагаемой операционной летальностью отказываются от протезирования аортального клапана в условиях искусственного кровообращения. С появлением возможности использования малоинвазивных методов лечения, как внутриаортальная баллонная вальвулопластика аортального клапана и транскатетерная имплантация аортального клапана, возникла проблема выбора метода хирургической коррекции выраженного аортального стеноза для данной группы.

Целью исследования был выбор метода хирургической коррекции выраженного аортального стеноза у больных старческого возраста, определение места внутриаортальной вальвулопластики в лечении и создание алгоритма оказания медицинской помощи больным этой группы.

Пациенты и методы. В исследование были включены 122 больных старше 75 лет с выраженным аортальным стенозом, подтвержденным при эхокардиографии (площадь аортального отверстия менее 1 см², средний градиент давления на аортальном клапане более 40 мм рт. ст., скорость кровотока более 4,0 м/с), проходящие лечение в центре сердечно-сосудистой хирургии Главного военного клинического госпиталя им. академика Н. Н. Бурденко в 2010 – 2017 гг. Больным первой группы (n = 89) из-за высокого хирургического риска проводилась только консервативная медикаментозная терапия, больным второй группы (n = 12) проведено протезирование аортального клапана в условиях искусственного кровообращения, больным третьей группы (n = 8) была выполнена баллонная вальвулопластика аортального клапана, после чего 7 из них вошли в четвертую группу, больным четвертой группы (n = 20) была выполнена ТИАК.

Результаты. В максимальный срок наблюдения (3 года) летальность больных первой группы составила 49,5 %, выраженность хронической сердечной недостаточности (ХСН) у большей части выживших больных была на уровне III - IV функционального класса по NYHA; летальность во второй группе наблюдения составила 16,6 %, отмечено уменьшение выраженности ХСН - переход большинства пациентов из III - IV во II функциональный класс ХСН по NYHA; у 7 из 8 больных третьей группы после выполнения вальвулопластики аортального клапана отмечена стабилизация гемодинамики - у 5-ти больных отмечено снижение проявлений ХСН до III ФК и у 2 больных - до II ФК по NYHA, все они вошли в четвертую группу, в которой после выполнения ТИАК за время трехлетнего наблюдения летальности не отмечено.

Выводы. У больных старческого возраста хирургическое лечение выраженного аортального стеноза является методом выбора и позволяет достоверно увеличить годовую и трёхлетнюю выживаемость. В группе пациентов старческого возраста с высоким хирургическим риском эндоваскулярная коррекция аортального стеноза является предпочтительной. Баллонная вальвулопластика аортального клапана может быть рассмотрена как этап хирургического лечения выраженного аортального стеноза у больных крайне высокого хирургического риска. Следующим этапом у данной группы больных должны выполняться транскатетерная имплантация аортального клапана. Разработанный алгоритм дифференцированного подхода к выбору метода лечения выраженного аортального стеноза у больных старческого возраста позволяет на 32 % (p < 0,05) повысить количество случаев оказания радикальной хирургической помощи больным старческой возрастной группы, ранее считавшимися бесперспективными ввиду невозможности проведения оперативного хирургического лечения.

Ключевые слова: Аортальный стеноз; Транскатетерная имплантация аортального клапана; Внутриаортальная баллонная вальвулопластика аортального клапана; Старческий возраст

Для переписки: Федоров Алексей Юрьевич, e-mail: fedoroff1980@mail.ru

Для цитирования: Крюков Е.В., Кранин Д.Л., Федоров А.Ю., Гайдуков А.В., Назаров Д.А., Замский К.С., Варочкин К.А., Корабельников Д.И. Выбор метода лечения больных старческого возраста с выраженным аортальным стенозом // Российский медико-социальный журнал. 2019. N1. С. 41-52. doi: 10.35571/RMSJ.2019.1.004

© Коллектив авторов, 2019

УДК: 616.126.52-007.271:616-08:616-053.9

DOI: 10.35571/RMSJ.2019.1.004



The choosing of method for severe aortic stenosis treatment in senile patients

Evgeniy V. Kryukov, Dmitriy L. Kranin, Aleksey Yu. Fedorov, Aleksey V. Gaidukov, Dmitriy A. Nazarov, Kirill S. Zamckiy, Konstantin A. Varochkin, Daniil I. Korabelnikov

¹ Burdenko Main Military Clinical Hospital; 3, Gospitalnaya square, Moscow, 105229, Russian Federation

² Haass Moscow Medical and Social Institute; 2nd Brestskaya St., 5, Moscow, 123056, Russian Federation

ABSTRACT

Introduction. Aortic valve stenosis is the most common valvular pathology in cardiac surgery patients: aortic valve stenosis correction surgery accounts for 10 to 22% of open-heart surgery. 30% of senile patients with severe aortic stenosis due to severe comorbidity and high operational mortality are denied prosthetics of the aortic valve under cardiopulmonary bypass. With the appearance of endovascular correction - minimally invasive surgical treatment methods the problem of choosing a method of correction of severe aortic stenosis in these patients arose.

Objectives. To select a method for surgical correction of severe aortic valve stenosis in senile patients, determine the place of intra-aortic valvuloplasty in treatment, and create an algorithm for treatment of senile patients.

Patients and methods. The study included 122 patients >75 years old with severe aortic stenosis, confirmed by echocardiography (aortic valve area <1 cm², mean pressure gradient (aortic valve) >40 mm Hg, peak velocity (aortic valve) >4.0 m/s), undergoing treatment at Cardiovascular Surgery Dept of the Burdenko Main Military Clinical Hospital in 2010 – 2017. Due to the high surgical risk, patients of the first group (n = 89) underwent only conservative drug therapy, patients of the second group (n = 12) underwent prosthetic aortic valve replacement under cardiopulmonary bypass, and patients of the third group (n = 8) underwent balloon aortic valvuloplasty valve, after which 7 of them entered the fourth group, patients of the fourth group (n = 20) performed Transcatheter Aortic Valve Implantation.

Results. In the maximum follow-up three-year period, the mortality rate in patients of the first group was 49.5%, the severity of heart failure in most of the surviving patients was at III-IV Class (NYHA); mortality in the second group of observation was 16.6%, there was a decrease in the severity of heart failure - the transition of most patients from III - IV to II Class (NYHA); in 7 out of 8 patients of the third group, after performing aortic valve valvuloplasty, hemodynamic stabilization was noted - in 5 patients there was a decrease in the manifestations of heart failure to III Class and in 2 patients - to II Class (NYHA), all of them entered the fourth group, in which, after performing TIAK the mortality was not noted during the three-year observation of.

Conclusions. In senile patients, surgical treatment of severe aortic stenosis is the method of choice and can significantly increase the one-year and three-year survival. In the group of senile patients with high surgical risk, endovascular correction of aortic stenosis is preferred. Balloon valvuloplasty of the aortic valve can be considered as a stage in the surgical treatment of severe aortic stenosis in patients with extremely high surgical risk. The next step in this group of patients should be performed transcatheter implantation of the aortic valve. The developed algorithm of a differentiated approach to the choice of a treatment method for severe aortic stenosis in senile patients allows a 32% increase (p <0.05) in the number of cases of radical surgical care for senile patients previously considered unpromising due to the impossibility of surgical treatment.

Keywords: Aortic stenosis; Transcatheter aortic valve implantation; Balloon aortic valvuloplasty; Senile patients

For correspondence: Aleksey Yu. Fedorov, e-mail: fedoroff1980@mail.ru

For citation: Kryukov EV, Kranin DL, Fedorov AY, Gaidukov AV, Nazarov DA, Zamckiy KS, Varochkin KA, Korabelnikov DI. The choosing of method for severe aortic stenosis treatment in senile patients. *Russian Medical and Social Journal*. 2019;1(1):41-52. (In Russ.) doi: 10.35571/RMSJ.2019.1.004

Список сокращений

BAV - Balloon aortic valvuloplasty - внутриаортальная баллонная вальвулопластика аортального клапана
BMI - Body Mass Index – индекс массы тела
EuroSCORE - European system for cardiac operative risk evaluation
CIRS-G - Cumulative Illness Rating Scale for Geriatrics - гериатрический кумулятивный индекс коморбидности
DVI - Doppler Velocity Index (the ratio of velocity proximal to the valve, to the velocity through the valve) – скоростной интеграл
NYHA - New York Heart Association - Нью-Йоркская кардиологическая ассоциация

TAVI - Transcatheter Aortic Valve Implantation - транскатетерная имплантация аортального клапана
VTI [of the jet] - Velocity Time Integral [through the prosthesis determined by CW Doppler] – временной интеграл скорости
АК – аортальный клапан
АС – аортальный стеноз
ВАБВП - внутриаортальная баллонная вальвулопластика аортального клапана
ИК – искусственное кровообращение
ИМТ – индекс массы тела
ОРЛ – острая ревматическая лихорадка

Крюков Е.В., Кранин Д.Л., Федоров А.Ю., Гайдуков А.В., Назаров Д.А., Замский К.С., Варочкин К.А., Корабельников Д.И.

ТИАК – транскатетерная имплантация аортального клапана
 ФК – функциональный класс

ХСН – хроническая сердечная недостаточность
 ЭКС – электрокардиостимуляция
 Эхо-КГ – эхокардиография

Введение

Сердечно-сосудистые заболевания занимают первое место среди причин смертности взрослого населения в мире [1]. Патология клапанов сердца – одна из самых частых причин оказания хирургической помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями [2]. Самым распространенным приобретенным пороком сердца является аортальный стеноз (АС) [3]. Его этиология неразрывно связана с уровнем развития медицины. До внедрения антибактериальной терапии в широкую практику на первом месте среди причин АС была острая ревматическая лихорадка (ОРЛ) [4]. Снижение заболеваемости ОРЛ во второй половине XX века закономерно привело к тому, что к 1990 г. среди причин АС на первый план уверенно вышел дегенеративный стеноз двустворчатого и трехстворчатого аортального клапана. С начала XXI века самой частой причиной стеноза устья аорты является сенильная дегенерация трехстворчатого аортального клапана (АК).

К сожалению, к настоящему времени не удалось найти терапевтические способы предотвращения развития дегенерации аортального клапана и последующей декомпенсации сердечной деятельности. На сегодняшний день единственным эффективным методом коррекции выраженного стеноза аортального клапана является протезирование аортального клапана [5,6].

Летальность в группе больных старческого возраста, которым было выполнено протезирование аортального клапана, сохраняется на высоком уровне и достигает 15 % [7]. 30% больным ввиду тяжелой сопутствующей патологии и высокой предполагаемой операционной летальностью отказывают в протезировании аортального клапана в условиях искусственного кровообращения [8,9]. Поиск альтернативных методов протезирования аортального клапана на открытом сердце привел к разработке метода внутриаортальной баллонной вальвулопластики [7]. Однако, этот метод оперативного хирургического лечения обеспечивает лишь кратковременную эффективность [10,11], и через 1 - 1,5 месяца наступает рестеноз аортального клапана [12]. Следующим этапом развития малоинвазивной хирургии аортального клапана было создание протеза-стента с разработкой и внедрением технологии транскатетерной имплантации аортального клапана ТИАК [13–15]

Целью исследования был выбор метода хирургической коррекции выраженного АС у больных старче-

ского возраста, определение места внутриаортальной вальвулопластики в лечении и создание алгоритма оказания медицинской помощи больным этой группы.

Материалы и методы

В центре сердечно-сосудистой хирургии ГВКГ им. академика Н.Н. Бурденко в 2010 - 2017 гг. проходило лечение 643 больных с аортальным стенозом, диагностика и лечение проводились по рекомендациям Рабочей группы по ведению пациентов с клапанной болезнью сердца Европейского общества кардиологов (The European Society of Cardiology - ESC) и Европейской ассоциации кардио-торакальной хирургии (The European Association for Cardio-Thoracic Surgery - EACTS) [16,17]. Критериями включения в исследование были: наличие выраженного аортального стеноза, подтвержденного при эхокардиографии (площадь аортального отверстия менее 1 см², средний градиент давления на АК более 40 мм рт. ст., скорость кровотока более 4,0 м/с) и возраст больных более 75 лет. Из 643 пациентов были отобраны 122 пациента, соответствующих вышеуказанным критериям включения. Клиническая характеристика больных представлена в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1. Пол, возраст, индекс массы тела больных (n = 122)

Table 1. Sex, Age and BMI of patients (n = 122)

Параметры	n	%
Число пациентов, всего <i>Patients, in total</i>	122	100 %
Мужчин <i>Man</i>	100	82 %
Женщин <i>Femail</i>	22	18 %
Средний возраст, лет <i>Age, years old, Mean</i>	81,7 ± 2,7	
Средний индекс массы тела <i>BMI, Mean</i>	25 ± 2,4	

Таблица 2. Выраженность ХСН у больных при включении в исследование, ФК по NYHA (n = 122)

Table 2. Heart failure in patients, NYHA Class (n = 122)

ФК по NYHA <i>NYHA Class</i>	Число больных, n	%
II	29	24 %
III	73	60 %
IV	20	16 %

Таблица 3. Результаты Эхо-КГ у больных при включении в исследование (n = 122)
Table 3. Echocardiographic parameters in patients (n = 122)

Показатель <i>Parameter</i>	Результат <i>Value</i>
Конечно-диастолический размер левого желудочка, см <i>End-diastole Left Ventricular cavity size, cm</i>	5,5 ± 0,5
Конечно-систолический размер левого желудочка, см <i>End-systole Left Ventricular cavity size, cm</i>	3,6 ± 0,7
Фракция выброса, % <i>Ejection Fraction, %</i>	60,3 ± 10,3
Площадь отверстия аортального клапана, см ² <i>Aortic valve area, cm²</i>	0,8 ± 0,2
Средний градиент систолического давления на аортальном клапане, мм рт. ст. <i>Mean pressure gradient (Aortic valve), mmHg</i>	53,4 ± 13,3
Максимальная скорость стенотической струи на аортальном клапане, м/с <i>Peak velocity (Aortic valve), m/s</i>	5,1 ± 0,6
Скоростной интеграл <i>DVI</i>	0,18 ± 0,03
Временной интеграл скорости <i>VTI</i>	0,19 ± 0,02
Систолическое давление в легочной артерии, мм рт. ст. <i>Pulmonary artery systolic pressure, mmHg</i>	36,7 ± 11,6

Распределение больных по группам исследования представлено на рис. 1. 89 больным ввиду высокого хирургического риска была проведена консервативная терапия. 12 больным предложено протезирование АК в условиях искусственного кровообращения (ИК). 8 больным в связи с тяжестью состояния и декомпенсацией сердечной недостаточности первым этапом

выполнена внутриаортальная баллонная вальвулопластика, затем 7 из них выполнена ТИАК. Группа больных, которым выполнена ТИАК, составила 20 человек. Исследование проводилось в соответствии с принципами Хельсинкской Декларации девятого пересмотра¹.

**Рис. 1.** Распределение больных по группам исследования
Fig. 1. Patients' groups

¹ Хельсинкская декларация (*Declaration of Helsinki*) - набор этических принципов для медицинского сообщества, касающихся исследовательской этики и экспериментов на людях; разработана Всемирной медицинской ассоциацией (*World Medical Association*), девятый пересмотр проведен в октябре 2013 (64th WMA General Assembly, Fortaleza, Brazil). Доступ по ссылке <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>

Крюков Е.В., Кранин Д.Л., Федоров А.Ю., Гайдуков А.В., Назаров Д.А., Замский К.С., Варочкин К.А., Корабельников Д.И.

Результаты

В первой группе больных (89 человек), которым проводилась медикаментозная терапия в соответствии с национальными клиническими рекомендациями по диагностике и лечению хронической сердечной недостаточности третьего (2009), четвертого (2012), пятого (2016-2017) пересмотров [18–21], отмечена 2 % госпитальная летальность (2 больных), 15,7 % больных (14 человек) погибли в первые 6 месяцев. В максимальный срок наблюдения (3 года) выживаемость этой группы составила 50,5 %, при этом большая часть выживших находилась в III-IV функциональном классе ХСН по NYHA).

Во второй группе больным (12 человек) было выполнено протезирование аортального клапана в условиях искусственного кровообращения. 17 % больных имели IV ФК ХСН по NYHA, 67 % - III ФК, 17 %- II ФК. EuroSCORE I (European system for cardiac operative risk evaluation) [22] составил $22,2 \pm 1,6$ %, EuroSCORE II [23] - $6,0 \pm 0,5$ %. Индекс коморбидности Чарльсона (Charlson M.E., в модификации R.A. Deo) [24] составил 10 ± 2 балла, гериатрический кумулятивный индекс коморбидности CIRS-G (Cumulative Illness Rating Scale for Geriatrics) [25] составил 19 ± 2 . Интраоперационной и годичной летальности не отмечено. В раннем послеоперационном периоде инфарктов, инсультов не было. У 40 % больных наблюдалось транзиторное (до 7 суток) нарушение ритма, что потребовало проведение временной электрокардиостимуляции (ЭКС). Всем больным были имплантированы биологические протезы клапанов, время ИК составило $121 \pm 30,3$ мин, время пережатия аорты - $79,3 \pm 15,2$ мин. Летальность за 3 года послеоперационного наблюдения составила 16,6 %. Отмечен переход большинства пациентов из III - IV во II функциональный класс ХСН по NYHA.

Больным третьей группы (8 человек) была вы-

полнена баллонная вальвулопластика аортального клапана. Выраженность ХСН у больных ($n = 8$), которым была выполнена баллонная вальвулопластика аортального клапана, до операции определялась на уровне IV ФК ХСН по NYHA. Средний возраст пациентов составил $84,6 \pm 3,25$ года. Индекс коморбидности Чарльсона составил $18 \pm 5,4$ балла, гериатрический кумулятивный индекс коморбидности составил 28 ± 3 . Риск по EuroSCORE I составил $69,5 \pm 12$ %, по EuroSCORE II - $42,3 \pm 4$ %. Всем больным в предоперационном периоде требовалась инотропная поддержка дофамином ($7,6 \pm 2,2$ мкг/кг/мин). После проведения операции отмечена стабилизация гемодинамики, в связи чем была завершена инотропная поддержка, у 5-ти больных отмечено снижение проявлений ХСН до III ФК и у 2 больных - до II ФК по NYHA (таблица 4). Результаты изменения внутрисердечной гемодинамики представлены в таблице 4. 7 больным следующим этапом была выполнена ТИАК. 2 больным процедура баллонной вальвулопластики выполнялась дважды, так как на момент операции были абсолютные противопоказания к радикальной коррекции порока аортального клапана. Один больной, 88 лет, с крайне высоким индексом коморбидности Чарльсона (вероятность погибнуть в течение года - 94%, в данную госпитализацию - 50%) погиб от прогрессирования сердечной недостаточности на 4 день после второй процедуры ВАБВП. При патологоанатомическом исследовании макроскопических признаков разрыва створок выявлено не было, что можно объяснить разъединением створок аортального клапана методом баллонной вальвулопластики по ходу комиссур. Диаметр отверстия аортального клапана составил 13 мм, что является доказательством эффективной вальвулопластики аортального клапана внутриаортальным баллоном.

Таблица 4. Выраженность ХСН у больных до и после операции ВАБВП, ФК по NYHA ($n = 8$)

Table 4. Patients' NYHA Class before and after BAV ($n = 8$)

ФК по NYHA NYHA Class	До операции ВАБВП <i>Before BAV</i>		После операции ВАБВП <i>After BAV</i>	
	Число больных <i>Patients, n</i>	%	Число больных <i>Patients, n</i>	%
II	-	-	2	25 %
III	-	-	5	62,5 %
IV	8	100 %	1	12,5 %

Таблица 5. Результаты ЭхоКГ у больных до и после операции ВАБВП (n=8)

Table 5. Echocardiographic parameters before and after BAV (n = 8)

Показатель Parameter	До операции БАБВП Before BAV	1-е сутки после ВАБВП 1 st day after BAV
Максимальный градиент систолического давления на аортальном клапане, мм рт. ст. Max pressure gradient (Aortic valve), mmHg	108 ± 15	88,3 ± 12,6
Средний градиент систолического давления на аортальном клапане, мм рт. ст. Mean Pressure gradient (Aortic Valve), mmHg	50 ± 12	43,3 ± 7,5
Максимальная скорость стенотической струи на аортальном клапане, м/с Peak velocity (Aortic Valve), m/s	5,0 ± 0,3	4,05 ± 0,3
Скоростной интеграл DVI	0,18 ± 0,01	0,22 ± 0,04
Временной интеграл скорости VTI	0,19 ± 0,02	0,26 ± 0,03

20 больным четвертой группы было выполнено ТИАК. Риск по EuroSCORE I составил $46,4 \pm 5,3$ %, EuroSCORE II - $5,0 \pm 0,8$ %. Индекс коморбидности Чарльсона составил 23 ± 2 балла, гериатрический кумулятивный индекс коморбидности - 25 ± 2 . Продолжительность операции составила 84 ± 11 мин. Время рентгеноскопии - 12 мин. Среднее количество йодсодержащего контраста, потребовавшегося для выполнения процедуры - 300 мл.

Всем больным, перенесшим ТИАК и протезирование аортального клапана в условиях искусственного кровообращения (n = 39) был имплантирован клапан CORE Valve Transcatheter Aortic Valve (Medtronic,

США) 23-31 размеров. Четырем больным потребовалась установка постоянной системы ЭКС. В максимальный срок послеоперационного наблюдения (3 года) летальности не отмечено.

Продолжительность пребывания в отделении реанимации и в стационаре была меньше у больных, которым была выполнена ТИАК, в сравнении с больными после протезирования АК с ИК ($2,3 \pm 1,4$ суток против $3,6 \pm 1,2$ суток и $4,6 \pm 1,7$ суток против $12,8 \pm 3,7$ суток соответственно (p < 0,05)). Выраженность ХСН у всех пациентов после операции протезирования аортального клапана соответствовала II ФК по NYHA.



Рис. 2. Транскатетерная имплантация аортального клапана Пациент Д., 78 лет. Диагноз: Выраженный дегенеративный аортальный стеноз. ХСН 2В, IV ФК. Аортокоронарное шунтирование в анамнезе

Fig. 2. Transcatheter Aortic Valve Implantation

Patient D., 78 years old. Diagnosis: Severe degenerative aortic stenosis. Heart Failure, Functional Capacity II, Objective Assessment B. A history of coronary artery bypass grafting

Крюков Е.В., Кранин Д.Л., Федоров А.Ю., Гайдуков А.В., Назаров Д.А., Замский К.С., Варочкин К.А., Корабельников Д.И.

Обсуждение

В 2010 - 2013 гг. в нашей клинике пролечено 60 больных с выраженным аортальным стенозом старше 75 лет. Все больные были обследованы и осмотрены мультидисциплинарным консилиумом для выявления и коррекции сопутствующей патологии. До 2013 г. применялось два варианта лечения таких больных: консервативная терапия и операция протезирования аортального клапана в условиях искусственного кро-

вообращения. Более чем в 50% случаях возможность радикальной коррекции порока была сопряжена с крайне высоким риском для пациента, определяемым по шкалам EuroSCORE I и EuroSCORE II. Доминирующие позиции среди причин, по которым больным не была выполнена хирургическая коррекция порока аортального клапана, занимали рецидивирующее течение онкологического процесса (25 %) и отказ больного от лечения (25 %) (рис. 3).

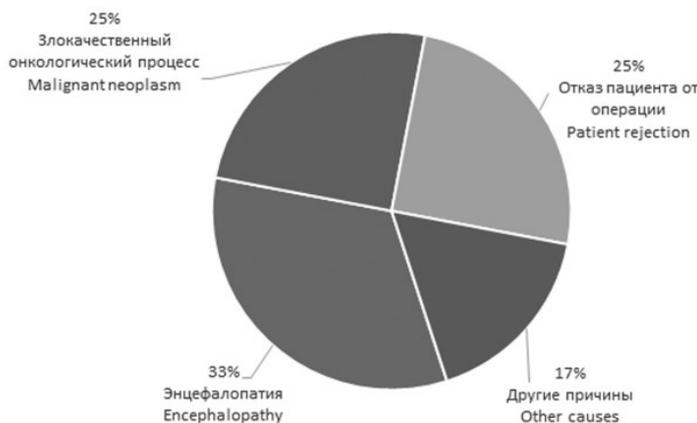


Рис. 3. Причины отказа в хирургическом лечении выраженного аортального стеноза у больных старше 75 лет (n = 60)
Fig. 3. Reasons for rejection in surgical treatment of severe aortic stenosis in senile patients (n = 60)

У 33 % больных были абсолютные противопоказания к операции: болезни крови, тяжелая хроническая обструктивная болезнь легких, острая фаза системной болезни (ревматоидный артрит, миеломная болезнь), обострение язвенной болезни желудка. Из 60 пациентов, которые имели показания к протезированию АК, лишь 10 % было проведено радикальное лечение болезни.

С 2013 г. в центре сердечно-сосудистой хирургии ГВКГ Н.Н. Бурденко внедрены методики эндоваскулярной коррекции аортального стеноза: внутриаортальная баллонная вальвулопластика аортального клапана и транскатетерная имплантация аортального клапана. Появление новых методов лечения продиктовало модернизацию применяемого ранее в госпитале алгоритма лечения выраженного аортального стеноза, по которому все больные подлежали либо хирургическому лечению в объеме протезирования аортального клапана механическим или биологическим протезом в условиях искусственного кровообращения, либо, при непереносимости последнего, консервативной терапии.

В 2013 г. в центре сердечно-сосудистой хирургии ГВКГ Н.Н. Бурденко был разработан новый алгоритм лечения таких пациентов (рис. 4). Отдельным (подготовительным) методом лечения больных с выраженным аортальным стенозом становится внутриаортальная баллонная вальвулопластика. В связи с кратковременностью эффекта ВАБВП, требуются дополнительные процедуры ВАБВП или протезирова-

ние АК на следующих этапах хирургического лечения. Мы рассматриваем ВАБВП как этап хирургического лечения больных с выраженным АС, имеющих абсолютные противопоказания к радикальной коррекции порока сердца (как к протезированию аортального клапана в условиях искусственного кровообращения, так и ТИАК). Следующим этапом у данной группы больных должна выполняться ТИАК.

Использование этого алгоритма позволило более чем на 30% повысить количество случаев оказания радикальной коррекции порока аортального клапана у больных из ранее считавшейся бесперспективной группы возрастных больных. Результаты эффективности использования алгоритма приведены в таблице 6.

Выводы

1. В группе пациентов старческого возраста (старше 75 лет) с высоким хирургическим риском эндоваскулярная коррекция аортального стеноза является предпочтительной.
2. Баллонная вальвулопластика аортального клапана может быть рассмотрена как этап хирургического лечения выраженного аортального стеноза у больных крайне высокого хирургического риска. Следующим этапом у данной группы больных должны выполняться ТИАК.
3. У больных старческого возраста хирургическое лечение выраженного аортального стеноза является методом выбора и позволяет достоверно увеличить годовую и трёхлетнюю выживаемость. Разработанный алгоритм дифференцированного подхода к

выбору метода лечения выраженного аортального стеноза у больных старческого возраста позволяет на 32 % (p < 0,05) повысить количество случаев оказания радикальной хирургической помощи больным

старческой возрастной группы, ранее считавшимися бесперспективными ввиду невозможности проведения оперативного хирургического лечения.

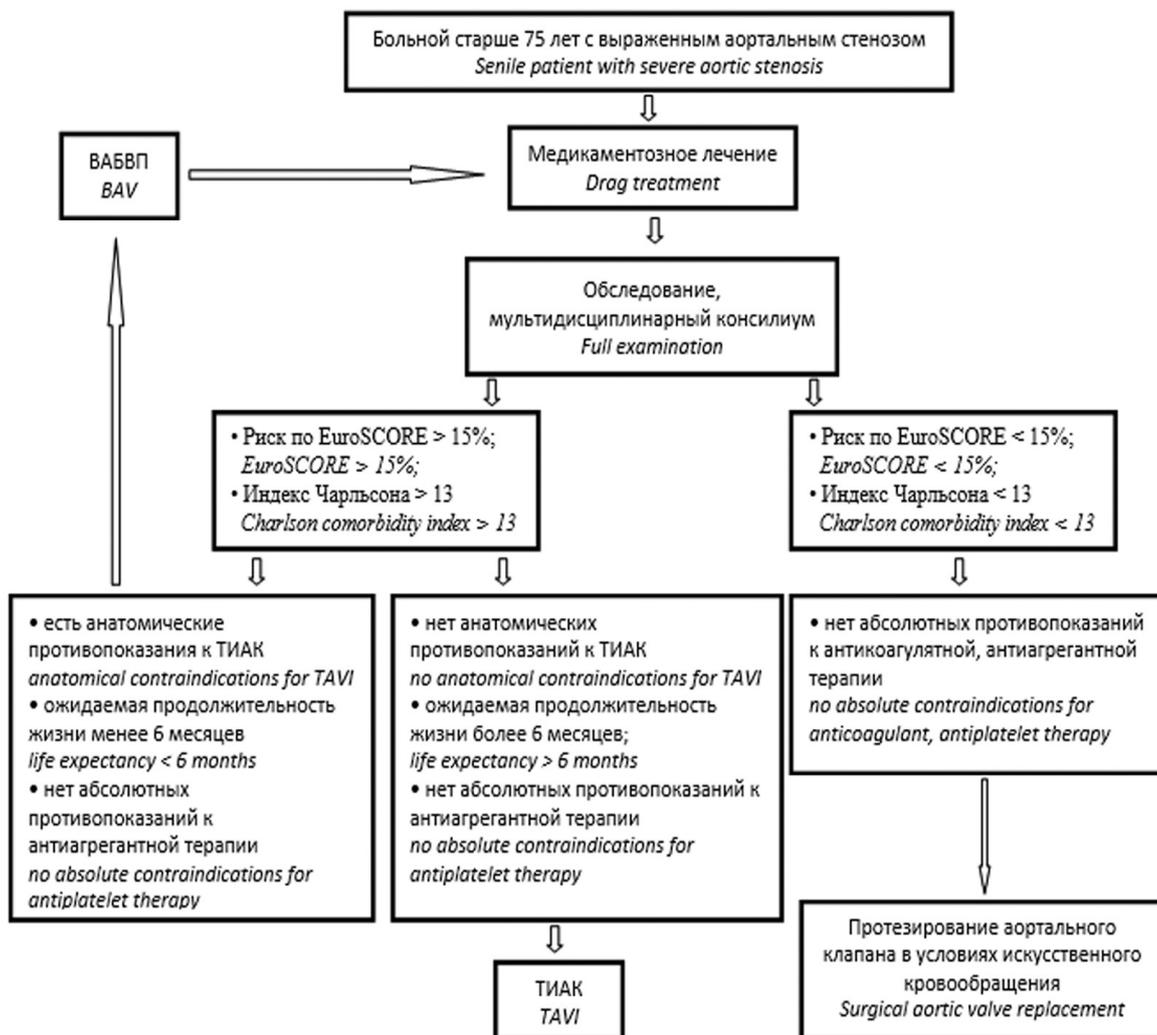


Рис. 4. Алгоритм выбора метода лечения выраженного аортального стеноза у больных старческого возраста высокого хирургического риска

Fig. 4. The algorithm for choosing a treatment method of severe aortic stenosis in senile patients with high surgical risk

Таблица 6. Результаты применения алгоритма лечения выраженного аортального стеноза у больных старше 75 лет (n = 60)

Table 6. The results of using algorithm for severe aortic stenosis treatment in senile patients (n = 60)

	До внедрения алгоритма Before algorithm implementation	После внедрения алгоритма After algorithm implementation
Количество больных с выраженным АС старше 75 лет Senile patients with severe aortic stenosis, n	60	65
Количество протезирования АК с ИК Prosthetic aortic valve in patients in conditions of assisted circulation, n	6	7
Количество процедур ВАБП Balloon aortic valvuloplasty (BAV) in patients, n	0	10
Количество ТИАК Transcatheter Aortic Valve Implantation (TAVI) in patients, n	0	20
Доля больных, которым была выполнена радикальная коррекция АС, % Patients who underwent radical correction, %	10 %	41,53 %

Крюков Е.В., Кранин Д.Л., Федоров А.Ю., Гайдуков А.В., Назаров Д.А., Замский К.С., Варочкин К.А., Корабельников Д.И.

Список литературы

1. Mathers C.D. et al. Global patterns of healthy life expectancy in the year 2002 // *BMC Public Health*. 2004. Vol. 4, № 1. P. 66. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-4-66>.
2. Baumgartner H. Aortic stenosis: medical and surgical management // *Heart*. 2005. Vol. 91, № 11. P. 1483–1488. DOI: <https://doi.org/10.1136/hrt.2004.056176>.
3. Iung B. A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: The Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease // *Eur. Heart J*. 2003. Vol. 24, № 13. P. 1231–1243. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0195-668X\(03\)00201-X](https://doi.org/10.1016/S0195-668X(03)00201-X).
4. Sadée A.S., Becker A.E., Verheul J.A. The congenital bicuspid aortic valve with post-inflammatory disease—a neglected pathological diagnosis of clinical relevance // *Eur. Heart J*. 1994. Vol. 15, № 4. P. 503–506. DOI: <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.eurheartj.a060534>.
5. Brennan J.M. et al. Long-Term Survival After Aortic Valve Replacement Among High-Risk Elderly Patients in the United States // *Circulation*. 2012. Vol. 126, № 13. P. 1621–1629. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.112.091371>.
6. Walther T. et al. Contemporary management of aortic stenosis: surgical aortic valve replacement remains the gold standard // *Heart*. 2012. Vol. 98, № Suppl 4. P. iv23–iv29. DOI: <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2012-302399>.
7. Paul J. et al. Inoperable severe aortic valve stenosis in geriatric patients: treatment options and mortality rates. // *J. Geriatr. Cardiol*. 2018. Vol. 15, № 11. P. 703–707. DOI: <https://doi.org/10.11909/j.issn.1671-5411.2018.11.001>.
8. Leon M.B. et al. Transcatheter Aortic-Valve Implantation for Aortic Stenosis in Patients Who Cannot Undergo Surgery // *N. Engl. J. Med*. 2010. Vol. 363, № 17. P. 1597–1607. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1008232>.
9. Bakaeen F.G. et al. Severe Aortic Stenosis in a Veteran Population: Treatment Considerations and Survival // *Ann. Thorac. Surg*. 2010. Vol. 89, № 2. P. 453–458. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2009.10.033>.
10. Percutaneous balloon aortic valvuloplasty. Acute and 30-day follow-up results in 674 patients from the NHLBI Balloon Valvuloplasty Registry. // *Circulation*. 1991. Vol. 84, № 6. P. 2383–2397. DOI: <https://doi.org/10.1161/01.CIR.84.6.2383>.
11. Wang A., Kevin Harrison J., Bashore T.M. Balloon aortic valvuloplasty // *Prog. Cardiovasc. Dis*. 1997. Vol. 40, № 1. P. 27–36. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0033-0620\(97\)80020-5](https://doi.org/10.1016/S0033-0620(97)80020-5).
12. Osnabrugge R.L.J. et al. Aortic Stenosis in the Elderly // *J. Am. Coll. Cardiol*. 2013. Vol. 62, № 11. P. 1002–1012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.05.015>.
13. Chitsaz S. et al. Operative Risks and Survival in Veterans With Severe Aortic Stenosis: Surgery Versus Medical Therapy // *Ann. Thorac. Surg*. 2011. Vol. 92, № 3. P. 866–872. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2011.04.028>.
14. Kapadia S.R. et al. Long-Term Outcomes of Inoperable Patients With Aortic Stenosis Randomly Assigned to Transcatheter Aortic Valve Replacement or Standard Therapy // *Circulation*. 2014. Vol. 130, № 17. P. 1483–1492. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.009834>.
15. Крюков Е.В. и др. Первый опыт транскатетерной имплантации аортального клапана в многопрофильном лечебном учреждении // *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.Н. Пирогова*. 2017. Vol. 12, № 1. P. 21–24.
16. Vahanian A. et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012) // *Eur. J. Cardio-Thoracic Surg*. 2012. Vol. 42, № 4. P. S1–S44. DOI: <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezs455>.
17. Baumgartner H. et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease // *Eur. Heart J*. 2017. Vol. 38, № 36. P. 2739–2791. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx391>.
18. Мареев В.Ю. и др. Национальные рекомендации ВНОК И ОССН по диагностике и лечению ХСН (третий пересмотр) // *Журнал Сердечная недостаточность*. 2010. Vol. 11, № 1. P. 3–62.
19. Мареев В.Ю. и др. Национальные рекомендации ОССН, РКО и РНМОТ по диагностике и лечению ХСН (четвертый пересмотр) // *Журнал Сердечная Недостаточность*. 2013. Vol. 14, № 7. P. 379–472.
20. Мареев В.Ю. и др. Клинические рекомендации. Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) // *Журнал Сердечная Недостаточность*. 2017. Vol. 18, № 1. P. 3–40. DOI: <https://doi.org/10.18087/rhfj.2017.1.2346>.
21. Мареев В.Ю. и др. Клинические рекомендации ОССН – РКО – РНМОТ Сердечная недостаточность: хроническая (ХСН) и острая декомпенсированная (ОДСН) Диагностика, профилактика и лечение // *Кардиология*. 2018. Vol. 17, № S6. P. 1–164. DOI: <https://doi.org/10.18087/cardio.2475>.
22. Nashef S.A.M. et al. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE) // *Eur. J. Cardio-Thoracic Surg*. 1999. Vol. 16, № 1. P. 9–13. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1010-7940\(99\)00134-7](https://doi.org/10.1016/S1010-7940(99)00134-7).
23. Roques F. The logistic EuroSCORE // *Eur. Heart J*. 2003. Vol. 24, № 9. P. 882. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0195-668X\(02\)00799-6](https://doi.org/10.1016/S0195-668X(02)00799-6).
24. Charlson M.E. et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation // *J. Chronic Dis*. 1987. Vol. 40, № 5. P. 373–383. DOI: [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8).
25. Miller M.D. et al. Rating chronic medical illness burden in geropsychiatric practice and research: Application of the Cumulative Illness Rating Scale // *Psychiatry Res*. 1992. Vol. 41, № 3. P. 237–248. DOI: [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(92\)90005-N](https://doi.org/10.1016/0165-1781(92)90005-N).

References

1. Mathers CD, Iburg KM, Salomon JA, et al. Global patterns of healthy life expectancy in the year 2002. *BMC Public Health*. 2004;4(1):66. doi:10.1186/1471-2458-4-66
2. Baumgartner H. Aortic stenosis: medical and surgical management. *Heart*. 2005;91(11):1483-1488. doi:10.1136/hrt.2004.056176
3. Iung B. A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: The Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease. *Eur Heart J*. 2003;24(13):1231-1243. doi:10.1016/S0195-668X(03)00201-X
4. Sadée AS, Becker AE, Verheul JA. The congenital bicuspid aortic valve with post-inflammatory disease—a neglected pathological diagnosis of clinical relevance. *Eur Heart J*. 1994;15(4):503-506. doi:10.1093/oxfordjournals.eurheartj.a060534
5. Brennan JM, Edwards FH, Zhao Y, O'Brien SM, Douglas PS, Peterson ED. Long-Term Survival After Aortic Valve Replacement Among High-Risk Elderly Patients in the United States. *Circulation*. 2012;126(13):1621-1629. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.112.091371
6. Walther T, Blumenstein J, van Linden A, Kempfert J. Contemporary management of aortic stenosis: surgical aortic valve replacement remains the gold standard. *Heart*. 2012;98(Suppl 4):iv23-iv29. doi:10.1136/heartjnl-2012-302399
7. Paul J, Kefer J, Beeckmans M, Speybroeck N, Boland B. Inoperable severe aortic valve stenosis in geriatric patients: treatment options and mortality rates. *J Geriatr Cardiol*. 2018;15(11):703-707. doi:10.11909/j.issn.1671-5411.2018.11.001
8. Leon MB, Smith CR, Mack M, et al. Transcatheter Aortic-Valve Implantation for Aortic Stenosis in Patients Who Cannot Undergo Surgery. *N Engl J Med*. 2010;363(17):1597-1607. doi:10.1056/NEJMoa1008232
9. Bakaeen FG, Chu D, Ratcliffe M, et al. Severe Aortic Stenosis in a Veteran Population: Treatment Considerations and Survival. *Ann Thorac Surg*. 2010;89(2):453-458. doi:10.1016/j.athoracsur.2009.10.033
10. Percutaneous balloon aortic valvuloplasty. Acute and 30-day follow-up results in 674 patients from the NHLBI Balloon Valvuloplasty Registry. *Circulation*. 1991;84(6):2383-2397. doi:10.1161/01.CIR.84.6.2383
11. Wang A, Kevin Harrison J, Bashore TM. Balloon aortic valvuloplasty. *Prog Cardiovasc Dis*. 1997;40(1):27-36. doi:10.1016/S0033-0620(97)80020-5
12. Osnabrugge RLJ, Mylotte D, Head SJ, et al. Aortic Stenosis in the Elderly. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62(11):1002-1012. doi:10.1016/j.jacc.2013.05.015
13. Chitsaz S, Jaussaud N, Chau E, et al. Operative Risks and Survival in Veterans With Severe Aortic Stenosis: Surgery Versus Medical Therapy. *Ann Thorac Surg*. 2011;92(3):866-872. doi:10.1016/j.athoracsur.2011.04.028
14. Kapadia SR, Tuzcu EM, Makkar RR, et al. Long-Term Outcomes of Inoperable Patients With Aortic Stenosis Randomly Assigned to Transcatheter Aortic Valve Replacement or Standard Therapy. *Circulation*. 2014;130(17):1483-1492. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.114.009834
15. Kryukov E, Chernetsov V, Kranin D, et al. First experience of transcatheter aortic valve implantation in medical center in Russia. *Bull Pirogov Natl Med Surg Cent*. 2017;12(1):21-24.
16. Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). *Eur J Cardio-Thoracic Surg*. 2012;42(4):S1-S44. doi:10.1093/ejcts/ezs455
17. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*. 2017;38(36):2739-2791. doi:10.1093/eurheartj/ehx391
18. Mareev VY, Ageev FT, Arutyunov GP, Koroteev AV, Revishvili AS. National clinical guidelines for diagnostics and treatment of Chronic heart failure (CHF) (3d revision). *Russ Hear Fail J*. 2010;11(1):3-62.
19. Mareev VY, Ageev FT, Arutyunov GP, Koroteev AV, Mareev YV, Ovchinnikov AG. National clinical guidelines for diagnostics and treatment of Chronic heart failure (CHF) (4th revision). *Russ Hear Fail J*. 2013;14(7):379-472. (In Russ.).
20. Mareev VY, Fomin IV, Ageev FT, et al. Clinical guidelines. Chronic heart failure (CHF). *Russ Hear Fail J*. 2017;18(1):3-40. doi:10.18087/rhjf.2017.1.2346
21. Mareev VY, Fomin IV, Ageev FT, et al. Russian Heart Failure Society, Russian Society of Cardiology. Russian Scientific Medical Society of Internal Medicine Guidelines for Heart failure: chronic (CHF) and acute decompensated (ADHF). Diagnosis, prevention and treatment. *Kardiologia*. 2018;17(S6):1-164. doi:10.18087/cardio.2475
22. Nashef SAM, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardio-Thoracic Surg*. 1999;16(1):9-13. doi:10.1016/S1010-7940(99)00134-7
23. Roques F. The logistic EuroSCORE. *Eur Heart J*. 2003;24(9):882. doi:10.1016/S0195-668X(02)00799-6
24. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40(5):373-383. doi:10.1016/0021-9681(87)90171-8
25. Miller MD, Paradis CF, Houck PR, et al. Rating chronic medical illness burden in geropsychiatric practice and research: Application of the Cumulative Illness Rating Scale. *Psychiatry Res*. 1992;41(3):237-248. doi:10.1016/0165-1781(92)90005-N

Крюков Е.В., Кранин Д.Л., Федоров А.Ю., Гайдуков А.В., Назаров Д.А., Замский К.С., Варочкин К.А., Корабельников Д.И.

Раскрытие информации

Об авторах

Крюков Евгений Владимирович - д.м.н., проф., чл.-корр. РАН, заслуженный врач РФ, начальник ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь им. академика Н.Н. Бурденко» Минобороны России, Москва; SPIN-код: 3900-3441;

Кранин Дмитрий Леонидович – д.м.н., заслуженный врач РФ, начальник центра сердечно-сосудистой хирургии (ССХ) ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь им. академика Н.Н. Бурденко» Минобороны России, Москва;

Федоров Алексей Юрьевич – к.м.н., заведующий операционным отделением центра сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь им. академика Н.Н. Бурденко» Минобороны России, Москва;

Гайдуков Алексей Владимирович – заведующий отделением рентген-эдоваскулярных методов диагностики и лечения центра сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь им. академика Н.Н. Бурденко» Минобороны России, Москва;

Назаров Дмитрий Александрович – к.м.н., старший ординатор отделения кардиохирургии центра сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь им. академика Н.Н. Бурденко» Минобороны России, Москва;

Замский Кирилл Сергеевич – к.м.н., начальник отделения сосудистой хирургии центра сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь им. академика Н.Н. Бурденко» Минобороны России, Москва;

Варочкин Константин Анатольевич – врач отделения кардиохирургии центра сердечно-сосудистой хирургии ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь им. академика Н.Н. Бурденко» Минобороны России, Москва.

About the article

About the authors

Evgeniy V. Kryukov - MD, PhD, Prof., Corresponding member of Russian Academy of Sciences, Honored Doctor of The Russian Federation, Head of the Burdenko Main Military Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation; ORCID ID: 0000-0002-8396-1936;

Dmitriy L. Kranin – MD, PhD, Honored Doctor of The Russian Federation, Head of Cardiovascular Surgery Dept, Burdenko Main Military Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation;

Aleksey Yu. Fedorov –MD, PhD, Head of Surgery Unit, Cardiovascular Surgery Dept, Burdenko Main Military Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation;

Aleksey V. Gaidukov – Head of Interventional Endovascular and Diagnostic X-ray Unit, Cardiovascular Surgery Dept, Burdenko Main Military Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation;

Dmitriy A. Nazarov – MD, PhD, Cardio Surgery Unit, Cardiovascular Surgery Dept, Burdenko Main Military

Корабельников Даниил Иванович - к.м.н., заведующий кафедрой профилактической медицины, профессор кафедры внутренних болезней, ректор АНО ДПО «Московский медико-социальный институт имени Ф.П. Газа», Москва; e-mail: dkorabelnikov@mail.ru; SPIN-код: 7380-7790; ORCID ID: 0000-0002-0459-0488

Вклад авторов

Крюков Е. В.: руководство исследованием; обсуждение результатов; обсуждение формата статьи и основных ее выводов;

Кранин Д. Л.: дизайн исследования; руководство исследованием; обсуждение результатов; обсуждение формата статьи и основных ее выводов; научное редактирование текста;

Федоров А. Ю.: обзор публикаций по теме статьи; статистический анализ; текст рукописи;

Гайдуков А. В.: получение данных для анализа; оформление иллюстративного материала;

Назаров Д. А.: получение данных для анализа; оформление иллюстративного материала;

Замский К. С.: получение данных для анализа; оформление иллюстративного материала; обсуждение результатов;

Варочкин К. А.: обзор публикаций по теме статьи; получение данных для анализа; анализ данных историй болезней; статистический анализ; обсуждение результатов;

оформление иллюстративного материала; написание текста рукописи;

Корабельников Д.И.: обсуждение формата статьи и основных ее выводов; написание текста рукописи; научное редактирование текста; оформление иллюстративного материала; перевод на английский язык

Конфликт интересов:

авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование:

исследование проведено без спонсорской поддержки.

Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation;

Kirill S. Zamckiy – MD, PhD, Head of Vascular Surgery Unit, Cardiovascular Surgery Dept, Burdenko Main Military Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation;

Konstantin A. Varochkin - Cardio Surgery Unit, Cardiovascular Surgery Dept, Burdenko Main Military Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation.

Daniil I. Korabelnikov - M.D., Ph.D., Head of the Dept of Preventive Medicine, Professor of the Dept of Internal Diseases, General practice, Functional Diagnostics and Infectious Diseases, Rector, Haass Moscow Medical and Social Institute, Moscow, Russian Federation; e-mail: dkorabelnikov@mail.ru; ORCID ID: 0000-0002-0459-0488

Authors' contribution

Evgenii V. Kryukov: research management; discussion of the results; discussion of the format of the article and its main conclusions;

Dmitriy L. Kranin: research design; research management; discussion of the results; discussion of the format of the article and its main conclusions; article editing;

Kryukov EV, Kranin DL, Fedorov AY, Gaidukov AV, Nazarov DA, Zamckiy SK, Varochkin KA, Korabelnikov DI

Aleksey Yu. Fedorov: reviewing of publications of the article's topic; obtaining data, database storage and processing; article writing;

Aleksey V. Gaidukov: obtaining data and illustrative material;

Dmitriy A. Nazarov: obtaining data and illustrative material;

Kirill S. Zamckiy: obtaining data and illustrative material; discussion of the results; discussion of the format of the article and its main conclusions;

Konstantin A. Varochkin: reviewing of publications of the article's topic; obtaining data, database storage and

processing; statistical analysis of the data; discussion of the results; design of illustrative material; article writing;

Daniil I. Korabelnikov: discussion of the format of the article and its main conclusions; article writing; article editing; design of illustrative material; translation into English

Conflict of Interest Disclosures:

The authors declare no conflict of interest

Funding and Support:

The study was performed without external funding



Статья поступила: 25.05.2019. Принята к публикации: 28.06.2019.
Article received: May 25, 2019. Accepted for publication: June 28, 2019.