

УДК 616.24-008.811.6-036.12(616.12-005.4+616.132.2-002-089.819):616-036.8

DOI: 10.36604/1998-5029-2021-81-126-134

ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ НА РЕЗУЛЬТАТ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

О.В.Атамась^{1,2}, М.В.Антонюк¹

¹Владивостокский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт
медицинской климатологии и восстановительного лечения, 690105, г. Владивосток, ул. Русская, 73г

²Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет», Медицинский центр, 690922, г. Владивосток,
о. Русский, пос. Аякс, 10, корп. 25

РЕЗЮМЕ. Введение. В современном обществе сохраняется высокий уровень заболеваемости, инвалидизации и смертности от заболеваний сердечно-сосудистой системы. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) в сочетании с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) является наиболее частой коморбидной патологией, ухудшающей качество жизни и проспективный прогноз пациентов. **Цель.** Обзор литературы посвящен проблеме эффективности аорто-коронарного шунтирования (АКШ) при ИБС в сочетании с ХОБЛ. **Результаты.** Представлены отечественные и зарубежные данные о частоте встречаемости ХОБЛ у пациентов, перенесших АКШ. Рассмотрены вопросы стратификации риска коморбидных пациентов в кардиохирургии. Показано, что больные ИБС в сочетании с ХОБЛ в большей степени подвержены риску возникновения различных осложнений после АКШ. Наличие ХОБЛ увеличивает риск возникновения осложненного течения госпитального периода в 2,1 раза и летального исхода в отдаленном периоде после аортокоронарного шунтирования в 1,8 раза. Пациенты с ХОБЛ подвергаются более высокому риску развития постоперационной пневмонии, дыхательной недостаточности, инсульта, почечной недостаточности и раневой инфекции грудины. Долгосрочная 5-летняя и 10-летняя выживаемость после АКШ ниже у пациентов с ХОБЛ. Долгосрочный неблагоприятный прогноз зависит от тяжести бронхиальной обструкции. Достижения в области кардиохирургии оказали значительное влияние на результаты оперативных вмешательств при коморбидном течении ИБС и ХОБЛ. Интенсивная легочная реабилитация после операции и эффективная медикаментозная терапия могут улучшить исход после АКШ у пациентов с ХОБЛ. Гибридные операции и малоинвазивные методы реваскуляризации миокарда являются альтернативой АКШ у пациентов высокого риска с ХОБЛ.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, хроническая обструктивная болезнь легких, аортокоронарное шунтирование.

IMPACT OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE IN PATIENTS UNDERGOING CORONARY ARTERY BYPASS GRAFT SURGERY

O.V.Atamas^{1,2}, M.V.Antonyuk¹

¹Vladivostok Branch of Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration – Research Institute
of Medical Climatology and Rehabilitative Treatment, 73g Russkaya Str., Vladivostok, 690105, Russian Federation

²Far Eastern Federal University, Medical Center, 10 Ajax Bay, Building 25, Russky Island, Primorsky Krai,
690922, Russian Federation

Контактная информация

Ольга Владимировна Атамась, аспирант, лаборатория восстановительного лечения, Владивостокский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт медицинской климатологии и восстановительного лечения, 690105, Россия, г. Владивосток, ул. Русская, 73г. E-mail: atamas.ov@dvfu.ru

Correspondence should be addressed to

Olga V.Atamas, MD, Postgraduate Student, Laboratory of Rehabilitative Treatment, Vladivostok Branch of Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration – Research Institute of Medical Climatology and Rehabilitative Treatment, 73g Russkaya Str., Vladivostok, 690105, Russian Federation. E-mail: atamas.ov@dvfu.ru

Для цитирования:

Атамась О.В., Антонюк М.В. Влияние хронической обструктивной болезни легких на результат аортокоронарного шунтирования у пациентов с ишемической болезнью сердца // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2021. Вып.81. С.126–134. DOI: 10.36604/1998-5029-2021-81-126-134

For citation:

Atamas O.V., Antonyuk M.V. Impact of chronic obstructive pulmonary disease in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. *Bulleten' fiziologii i patologii dyhaniâ* = *Bulletin Physiology and Pathology of Respiration* 2021; (81):126–134 (in Russian). DOI: 10.36604/1998-5029-2021-81-126-134

SUMMARY. Introduction. Cardiovascular disease is the leading cause of morbidity, disability and mortality in modern society. Coronary artery disease (CAD) and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) are the most common comorbid pathology that worsens the quality of life and prospective prognosis of patients. **Aim.** The literature review is focused on postoperative outcomes of patients with COPD undergoing coronary artery bypass grafting surgery (CABG). **Results.** The review presents national and international data the prevalence of COPD in patients having CABG. The issues of risk stratification of comorbid patients in cardiac surgery are considered. It is shown that patients with CAD in combination with COPD are more at risk of various complications after CABG. COPD increases the chances of a complicated course of the in-hospital period by 2.1 times and risk of death in the long-term period after CAPG by 1.8 times. Patients with COPD are at a higher risk of developing postoperative pneumonia, respiratory failure, stroke, kidney failure, and wound infection of the sternum. Long-term 5-year and 10-year survival after CABG is lower in patients with COPD. The long-term adverse prognosis depends on the severity of the bronchial obstruction. Achievements in the field of cardiac surgery have had a significant impact on the results of surgical interventions in the comorbid course of CAD and COPD. Intensive pulmonary rehabilitation after surgery and effective drug therapy can improve the outcomes after CABG in patients with COPD. Hybrid coronary revascularization and minimally invasive coronary surgery appear to be viable alternatives to conventional CABG, offering a less invasive approach to coronary revascularization, which may be especially beneficial to high-risk patients with COPD.

Key words: coronary artery disease, chronic obstructive pulmonary disease, coronary artery bypass grafting.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) заболевания сердечно-сосудистой системы являются на протяжении многих десятилетий бесспорным лидером среди причин смертности и инвалидности во всем мире. Число смертей от болезней сердца увеличилось с более 2 млн в 2000 году до почти 8,9 млн в 2019 году. Смертность от ИБС с 2000 года выросла в мире в четыре раза. В Российской Федерации за период январь-октябрь 2020 года по данным Росстата смертность от болезней системы кровообращения составила 620,7 на 100 тыс. человек.

Профилактика и лечение ишемической болезни сердца (ИБС) и ее осложнений на сегодняшний день остается ведущей проблемой современной кардиологии. Развитие и применение таких технологий в лечении ИБС, как аортокоронарное шунтирование (АКШ), чрескожные коронарные вмешательства (ЧКВ), а также гибридные операции, включающие ЧКВ и миниинвазивную реваскуляризацию миокарда, улучшают качество и продолжительность жизни. Коронарное шунтирование является самой распространенной операцией у пациентов с ИБС, резистентной к медикаментозной терапии.

Распространенность ХОБЛ у пациентов с аортокоронарным шунтированием и стратификация риска

Выявление коморбидных заболеваний у пациентов, готовящихся на АКШ, является одной из важнейших задач предоперационной подготовки. Наиболее часто ИБС сочетается с артериальной гипертензией, с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ), сахарным диабетом, ожирением, язвенным поражением желудочно-кишечного тракта [1].

Данные литературы свидетельствуют о высокой частоте сочетаний ИБС и ХОБЛ, но эти показатели крайне вариабельны. По результатам отечественных исследований среди пациентов, поступивших на кардиохирургическое лечение, распространенность ХОБЛ варьировала от 7,6 до 12,3% [1, 2]. По данным зарубеж-

ной литературы ХОБЛ также является частым сопутствующим заболеванием у пациентов, перенесших АКШ. При этом распространенность коморбидной патологии колеблется от 6,4 до 21% [3, 4]. По сведениям государственной программы Medicare (США) пациенты с ХОБЛ составляют 20,2% [5]. В исследовании J.V.Leavitt et al. [6], основанном на ретроспективном анализе 33137 случаев АКШ, ХОБЛ имела место у 10,6% больных. Аналогичные данные по распространенности этой патологии были опубликованы T.Копесну et al. [7]: из 14 346 случаев реваскуляризации миокарда 2001 пациент (13,9%) страдал ХОБЛ. По данным D.Samim et al. [8] этот показатель составил 14%.

Пациенты с коморбидными заболеваниями требуют тщательной оценки риска, подбора адекватной медикаментозной терапии, подготовки к операции и послеоперационной реабилитации, поскольку это влияет на результаты хирургического вмешательства [9].

Для оценки степени риска смерти и послеоперационных осложнений были предложены различные прогностические шкалы. В настоящее время в соответствии с рекомендациями по реваскуляризации миокарда Европейского общества кардиологов (ESC) и Европейской ассоциации кардио-торакальных хирургов (EACTS) используются две основные шкалы: EuroSCORE II (European System for Cardiac Operative Risk Evaluation) и шкала STS (The Society of Thoracic Surgeons) [9]. При помощи этих шкал на основе клинических параметров, сопутствующей патологии (сахарный диабет, ХОБЛ, почечная дисфункция) определяют риск внутригоспитальной или 30-дневной летальности. Шкалы позволяют предварительно оценить риск возникновения таких послеоперационных осложнений как почечная, дыхательная недостаточность, сепсис.

Госпитальная летальность и послеоперационные осложнения

Больные ИБС в сочетании с ХОБЛ в большей степени подвержены риску возникновения различных осложнений после АКШ. Для оценки результатов в

раннем послеоперационном периоде в большинстве клиник используются следующие критерии: госпитальная летальность, неврологические осложнения, развитие сердечной и дыхательной недостаточности, нарушения ритма сердца, бронхолегочные осложнения, возникновение инфекций грудины.

При плановых кардиохирургических операциях госпитальная летальность составляет 1-3% [10]. За последние десятилетия идет тенденция к уменьшению частоты госпитальной летальности. В 1999-2000 гг. госпитальная летальность составляла 4,07%, в 2011-2012 – 2,44%. Однако, годовичная смертность сохраняется на прежнем уровне: в 1999-2000 гг. – 6,5%, в 2011-2012 – 6,25% [11]. По данным крупного общенационального (Дания) когортного исследования, в котором участвовало 47415 пациентов, перенесших АКШ, 30-дневная смертность составила 3,2%. Основными ее причинами были инфаркт миокарда (ИМ), сердечная недостаточность и острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) [3].

Факт влияния ХОБЛ на ранние результаты АКШ подтверждается в мета-исследовании H.Zhao et al. [4], где были проанализированы данные 18369 пациентов, из них 21,5% составили случаи с ХОБЛ. Убедительно доказано, что больные с коморбидной патологией имели неблагоприятный 30-дневный прогноз. Так, смертность составила 6,1% у пациентов с ХОБЛ против 0,8% у пациентов без таковой. Легкая и умеренная степень тяжести заболевания не влияла на смертность, а только тяжелая степень способствовала худшему прогнозу.

В другом исследовании выявлено, что у пациентов с тяжелой ХОБЛ госпитальная смертность выше и находится в обратной пропорциональной зависимости от объема форсированного выдоха за первую секунду ($ОФВ_1$). Так у больных с $ОФВ_1 > 80\%$ смертность составила 0,9%, с $ОФВ_1 60-80\%$ – 0,4%, $ОФВ_1 40-59\%$ – 10,8%, а $ОФВ_1 < 40\%$ – 54% случаев [12]. По некоторым данным ранняя послеоперационная летальность наблюдалась у 7% пациентов с $ОФВ_1 < 75\%$ [13].

По данным H.Z.Saleh et al. [14] общая 30-дневная летальность после АКШ составляет 1,7%, тогда как при ХОБЛ средней степени тяжести – 2,9%, ХОБЛ тяжелой степени – 5,7% случаев.

Одними из послеоперационных осложнений, ведущих к инвалидизации, являются неврологические нарушения. По тяжести осложнений они делятся на два типа: первый – фатальное или нефатальное ОНМК и преходящие нарушения мозгового кровообращения, второй – ухудшение когнитивных функций, снижение памяти, энцефалопатия, дезориентация пациентов [15]. По данным ряда авторов послеоперационный инсульт встречается с частотой от 1,4 до 3,8%. Среди основных факторов риска ОНМК у этой категории пациентов рассматривают пожилой возраст, мультифокальный склероз, сахарный диабет, артериальную гипертензию, предыдущий инсульт и женский пол. У больных, ранее

перенесших инсульт, смертность после АКШ повышается в 10 раз [16]. У пациентов с ХОБЛ и поражением брахиоцефальных артерий в 2,1 раза чаще развиваются нарушения церебральных функций (энцефалопатия, когнитивные расстройства) [17] и в 1,7 – ОНМК [14].

Кардиальные осложнения встречаются по некоторым данным у 29% пациентов в раннем периоде после АКШ и приводят к увеличению пребывания в реанимационном отделении и в стационаре [18]. К кардиальным факторам неблагоприятного послеоперационного прогноза относят низкую фракцию выброса левого желудочка, высокую степень дилатации и ремоделирования полости левого и/или правого желудочков, многососудистое поражение коронарного русла, неполную реваскуляризацию, продолжительность искусственного кровообращения, интраоперационную ишемию миокарда [19], а также нарушения ритма сердца. К наиболее опасным кардиальным осложнениям относятся острая сердечная недостаточность и периоперационный ИМ, частота которых в последние годы уменьшилась и составляет от 2 до 10%, соответственно [19]. По данным H.Z.Saleh et al. 30-дневная летальность у пациентов с АКШ составляет 1,4%, а у больных с периоперационным ИМ – 9% [14]. Развитие ИМ в ранние сроки после вмешательства у пациентов с ХОБЛ средней степени тяжести составило 2,3% и тяжелой степени – 3,6% случаев. Инотропная поддержка потребовалась пациентам с тяжелой степенью ХОБЛ в 45,7% (в общей группе – 30,7%) [19].

Фибрилляция предсердий (ФП) – самое распространенное нарушение ритма сердца после кардиохирургических вмешательств [20, 21], которое регистрируется в раннем послеоперационном периоде по некоторым данным у 17,4% больных, по другим данным – в 30% случаев [22, 23]. Пик пароксизмов приходится на 2-4-й послеоперационный день. ФП связана с увеличенным риском инсульта у 20% пациентов, большей заболеваемостью и 30-дневной смертностью [21]. В долгосрочной перспективе больные при эпизоде послеоперационной ФП имеют двукратное увеличение сердечно-сосудистой смертности и существенно возросший риск будущей ФП и ишемического инсульта по сравнению с пациентами, у которых сохраняется синусовый ритм после операции [21, 23, 24]. Предикторами пароксизмов ФП являются возраст, женский пол, ожирение, сниженная фракция выброса, увеличение левого предсердия, ХОБЛ. Послеоперационная ФП также может привести к гемодинамической нестабильности и необходимости повторной интубации [20]. Наличие сопутствующей ХОБЛ увеличивает риск развития ФП после АКШ в 2,1 раза [17]. При ХОБЛ тяжелой степени ФП возникает чаще и составляет 31,9-36% [19, 24].

Ведущей причиной послеоперационной заболеваемости остаются бронхолегочные осложнения. Сообщалось, что у больных, перенесших кардиохирургические операции, смерть, вызванная респираторными ослож-

нениями, встречается чаще, чем смерть от кардиальных причин (7% против 3,3%) [25]. У пациентов с ХОБЛ чаще возникают послеоперационные легочные осложнения, такие как пневмония, плеврит, трахеит, острый респираторный дистресс-синдром, ателектаз, плевральные эффузии, диафрагмальная дисфункция, пневмоторакс, сегментарный коллапс легкого, медиа-стинит и инфекции грудины, отек легких [20, 22]. Согласно данным, приведенных в обзоре М.В.Спринджук и соавт. [26], структуру легочных осложнений после оперативного лечения на сердце можно представить следующим образом: паралич диафрагмального нерва – 30-75%, ателектаз легких – 16,6-88%, диафрагмальная дисфункция – 2-54%, пневмонии – 2-22%, формирование плевральных эффузий – 27-95%, легочная эмболия – 0,3-9,5%, острый респираторный дистресс-синдром – 0,4-2,5% и развитие пневмоторакса 0,7-1,7%.

Респираторные осложнения после АКШ были проанализированы в исследовании M.J.Mack et al. с участием 15351 пациентов: острый респираторный дистресс-синдром и отек легких составили 4,86%, пневмонии – 0,78%, другие легочные осложнения – 2,96% [27].

Дыхательная дисфункция является одной из самых частых и тяжелых осложнений послеоперационного периода и связана с повышенной смертностью [28, 29]. У пациентов после кардиохирургических оперативных вмешательств наблюдается снижение всех показателей функции легких, особенно таких параметров дыхания как объемные показатели: форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ), жизненная емкость вдоха (ЖЕЛ) и интегральный показатель бронхиальной проходимости – ОВФ₁. Более выраженная дыхательная дисфункция в послеоперационном периоде выявляется у пациентов с исходно сниженными показателями и в некоторых случаях требует более длительной искусственной вентиляции легких (ИВЛ), или в позднем периоде госпитализации возникает необходимость реинтубации [28, 30].

Аналогичные результаты были продемонстрированы рядом других исследователей, когда у пациентов с ХОБЛ требовалось проведение более длительной ИВЛ, в результате чего увеличивался срок пребывания в отделении реанимации [17, 28, 31–33]. По данным J.T.Efird et al. [28] у пациентов с ХОБЛ после АКШ длительная ИВЛ в госпитальном периоде через год ассоциировалась с более высоким риском летального исхода. Исследования S.M. Hussain et al. [10] показали неблагоприятную связь между длительным периодом пребывания в отделении интенсивной терапии и выживаемостью в течение 3 лет после кардиохирургических операций.

На снижение параметров дыхания влияют продолжительность искусственного кровообращения, ИВЛ, время пережатия аорты и длительность оперативного вмешательства [22]. Легочная дисфункция регистрируется как в раннем, так и в отдаленном послеоперацион-

ном периодах. По данным H.Rouhi-Boroujeni et al., через 4 месяца после операции у пациентов сохранялись сниженные показатели ЖЕЛ и ОВФ₁ на 6 и 13%, соответственно, от предоперационных значений [22]. S.G.Wannamethee et al. указывают на то, что показатели ЖЕЛ и ОВФ₁ связаны с повышенным уровнем биохимических маркеров повреждения миокарда и риском развития сердечной недостаточности [34].

По данным M.Y.Rady et al. респираторная дисфункция была связана с послеоперационным повышением уровня креатинина в сыворотке крови, неврологическими осложнениями, внутрибольничными инфекциями, более длительной ИВЛ и пребыванием в палате интенсивной терапии и в стационаре, а также влияла на смертность [35]. В небольшом исследовании, проведенном среди больных ХОБЛ, перенесших АКШ либо миниинвазивную реваскуляризацию, утверждалось, что малоинвазивное вмешательство имеет больше преимуществ для пациентов с ХОБЛ вследствие меньшего снижения ОВФ₁ и более ранней экстубации после оперативного лечения [36].

В исследовании R.J.Roche et al. [18] были проанализированы данные 2609 пациентов, перенесших АКШ. В 7,5% случаев возникали послеоперационные бронхолегочные осложнения, которые привели либо к смерти (21%) либо к увеличению госпитализации более 10 дней (64,3%). Кардиальные осложнения у этих больных встречались чаще (29%), но приводили к летальному исходу только в 8% случаев или увеличивали пребывание в стационаре. Кроме того, 6-месячная смертность среди пациентов, более длительно находившихся в отделении интенсивной терапии, была выше в случае сочетания сердечной и дыхательной недостаточности (51%), чем только при дыхательной недостаточности (36%).

Итак, наличие сопутствующей ХОБЛ увеличивает риск возникновения осложненного течения госпитального периода (дыхательная недостаточность, ФП, церебральные расстройства) в 2,1 раза [17] и летального исхода в отдаленном периоде после АКШ в 1,8 раза [7]. При ИБС в сочетании с ХОБЛ пациенты подвергаются более высокому риску развития послеоперационной пневмонии, дыхательной недостаточности, инсульта, почечной недостаточности и раневой инфекции грудины [4].

Долгосрочная 5 и 10-летняя выживаемость после аортокоронарного шунтирования у пациентов с ХОБЛ

По данным регистра Medicare выживаемость пациентов после АКШ через 6 месяцев составляет 93%, через 1 год – 91%, через 3 года – 84% и через 5 лет – 76%. Пятилетняя выживаемость мало изменилась со временем: с 2000 по 2012 гг. диапазон колебаний составил 75-77% [7]. K.Adelborg et al. указывают, что риск смертности был выше у пациентов с ХОБЛ, перенесших АКШ, по сравнению с общей популяцией и со-

ставил в период от 1 до 10 лет 30,7% против 25,8%, от 11 до 20 лет – 51,1% против 35,6% и от 21 до 30 лет – 62,4% против 44,8% [3].

Результаты исследований, посвященных влиянию коморбидной патологии, а именно ХОБЛ, на долгосрочный прогноз у данной категории пациентов, противоречивы [6, 28, 33]. Так, ряд исследователей считают, что наличие бронхолегочной патологии у пациентов с ИБС, подвергшихся плановому АКШ, ассоциируется с более высокой отдаленной смертностью [18, 32, 33, 34]. Одно из исследований продемонстрировало факт значительного сокращения 5- и 10-летней выживаемости после проведенной реваскуляризации миокарда у больных с сопутствующими бронхолегочными заболеваниями [6]. Неблагоприятный прогноз, по мнению L.E.Samuels et al., ассоциирован с наличием умеренной или выраженной бронхиальной обструкции, характерен для пациентов старческого возраста (более 75 лет), получавших кортикостероиды [13]. По данным J.J.DeRose Jr et al. у пациентов с ХОБЛ и низкой фракцией выброса (<25%) 5-летняя выживаемость составила 56%, 10-летняя – 32% [37]. В исследовании B.Medalion et al. 8,6-летняя выживаемость больных ХОБЛ после АКШ составила 65%, в контрольной группе – 92% [38]. В работе B.J.Leavitt et al. показано, что у пациентов с ХОБЛ 5-летняя выживаемость составляет 71%, а выживаемость к 10 годам – 48%. При этом в общей группе аналогичные показатели составили 85 и 66%, соответственно [6]. Аналогичные данные получены J.T.Efird et al., по результатам исследования этих авторов 5-летняя выживаемость пациентов с ХОБЛ и без таковой составляет 73 и 87%, соответственно [39]. D.C.Angouras et al. анализировали 7-летнюю выживаемость: у пациентов с ХОБЛ она составила 65%, без ХОБЛ – 72% [32]. Отмечается, что у пациентов с тяжелой степенью ХОБЛ 10-летняя выживаемость после АКШ составляет 50% [40].

Заключение

У больных ХОБЛ, подвергшихся операции АКШ по поводу стабильной стенокардии напряжения, в раннем и отдаленном послеоперационных периодах наблюдается более высокая частота сердечно-сосудистых, легочных осложнений, а также дыхательная дисфункция. Исход операции у коморбидных пациентов связан с более высокой смертностью, чем у пациентов без ХОБЛ. Долгосрочный неблагоприятный прогноз зависит от тяжести бронхиальной обструкции, возраста больных. Учитывая высокую частоту респираторных осложнений и смертность в результате дыхательной недостаточности, важным является проведение профилактических мероприятий и своевременного лечения нарушений респираторной системы у больных ИБС, планируемых на кардиохирургическое лечение.

В настоящее время пациентам с ИБС и тяжелой степенью ХОБЛ все чаще проводятся современные вмешательства на сердце, такие как гибридные операции либо малоинвазивные методы реваскуляризации миокарда. За последние десятилетия достижения в области хирургии и анестезиологии оказали значительное влияние на результаты кардиохирургических вмешательств. Интенсивная легочная реабилитация после операции и эффективная медикаментозная терапия могут улучшить исход после АКШ у пациентов с ХОБЛ.

Конфликт интересов

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

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest

Источники финансирования

Исследование проводилось без участия спонсоров

Funding Sources

This study was not sponsored

ЛИТЕРАТУРА

1. Эфрос Л. А., Самородская И. В. Особенности структуры и влияние сопутствующих заболеваний на долгосрочный прогноз после коронарного шунтирования // Бюллетень НЦССХ им. А.Н.Бакулева РАМН. 2013. Т.14, №1. С.33–41.
2. Барбараш О. Л., Семенов В. Ю., Самородская И. В., Евсеева М. В., Рожков Н.А. Шунтировании: опыт двух кардиохирургических центров // Российский кардиологический журнал. 2017. Т.143, №3. С.6–13. doi: 10.15829/1560-4071-2017-3-6-13
3. Adelborg K., Horváth-Puhó E., Schmidt M., Munch T., Pedersen L., Nielsen P. H., Bøtker H.E., Sørensen H. T. Thirty-year mortality after coronary artery bypass graft surgery: A Danish Nationwide Population-Based Cohort Study // Circ. Cardiovasc. Qual. Outcomes. 2017. Vol. 10, №5. e002708. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.116.002708
4. Zhao H., Li L., Yang G., Gong J., Ye L., Zhi S., Zhang X., Li J. Postoperative outcomes of patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing coronary artery bypass grafting surgery // J. Medicine (Baltimore). 2019. Vol.98, №6. e14388. doi: 10.1097/MD.00000000000014388
5. McNeely C., Markwell S., Vassileva C. Trends in patient characteristics and outcomes of coronary artery bypass grafting in the 2000 to 2012 Medicare Population // Ann. Thorac. Surg. 2016. Vol.102, №1. P.132–138. doi: 10.1016/j.athoracsur.2016.01.016
6. Leavitt B.J., Ross C. S., Spence B., Surgenor S.D., Olmstead E.M., Clough R. A., Charlesworth D. C., Kramer R.S., O'Connor G.T. Long-Term Survival of Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease Undergoing Coronary Artery

- Bypass Surgery // *Circulation*. 2006. Vol.114. P.430–434. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.000943
7. Konecny T., Somers K., Orban M., Koshino Y., Lennon R.J., Scanlon P.D., Rihal C.S. Interactions between COPD and outcomes after percutaneous coronary intervention // *Chest*. 2010. Vol.138, №3. P.621–627. doi: 10.1378/chest.10-0300
8. Samim D., Tozzi P., Ferrari E. Surgical outcome after isolated on-pump and off-pump anterior descending coronary revascularization // *Swiss Med. Wkly*. 2015. Vol.145. w14239. doi: 10.4414/sm.w.2015.14239
9. Рекомендации ESC/EACTS по реваскуляризации миокарда 2018 // *Российский кардиологический журнал*. 2019. Т.24, №8. С.151–226. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2019-8-151-226>
10. Hussain S.M., Harky A. Complications of coronary artery bypass grafting // *Int. J. Med. Rev*. 2019. Vol.6, №1. P.1–5. doi: 10.29252/IJMR-060101
11. Hansen L. S., Hjortdal V.E., Andreasen J.J., Mortensen P.E., Jakobsen C.J. 30-day mortality after coronary artery bypass grafting and valve surgery has greatly improved over the last decade, but the 1-year mortality remains constant // *Ann. Cardiac. Anaesth*. 2015. Vol.18, №2. P.138–142. doi: 10.4103/0971-9784.154462
12. Fuster R.G., Argudo A.M., Albarova O.G., Sos F.H., López S.C., Codoñer M.B., Miñano J.A., Albarran I.R. Prognostic value of chronic obstructive pulmonary disease in coronary artery bypass grafting // *Eur. J. Cardiothoracic Surg*. 2006. Vol.29, №2, P.202–209. doi: 10.1016/j.ejcts.2005.11.015
13. Samuels L.E., Kaufman M.S., Morris R.J., Promisloff R., Brockman S.K. Coronary artery bypass grafting in patients with COPD // *Chest*. 1998. Vol.113, №4. P.878–882. doi: 10.1378/chest.113.4.878
14. Saleh H.Z., Mohan K., Shaw M., Al-Rawi O., Elsayed H., Walshaw M., Chalmers J. A., Fabri B. M. Impact of chronic obstructive pulmonary disease severity on surgical outcomes in patients undergoing non-emergent coronary artery bypass grafting // *Eur. J. Cardiothoracic Surg*. 2012. Vol.42, №1. P.108–113. doi: 10.1093/ejcts/ezr271
15. Wolman R.L., Nussmeier N.A., Aggarwal A., Kanchuger M.S., Roach G.W., Newman M.F., Mangano C.M., Marschall K.E., Ley C., Boisvert D.M., Ozanne G.M., Herskowitz A., Graham S.H., Mangano D.T. Cerebral injury after cardiac surgery: identification of a group at extraordinary risk. Multicenter Study of Perioperative Ischemia Research Group (McSPI) and the Ischemia Research and Education Foundation (IREF) Investigators // *Stroke*. 1999. Vol.30, №3. P.514–522. doi: 10.1161/01.str.30.3.514
16. Selim M. Perioperative stroke // *N. Engl. J. Med*. 2007. Vol.356, №7. P.706–713. doi: 10.1056/NEJMra062668
17. Климова А.С., Каменская О.В., Караськов А.М. Влияние хронической обструктивной болезни легких на послеоперационное течение у больных ишемической болезнью сердца // *Российский кардиологический журнал*. 2016. Т.132, №4. С.64–69. doi: 10.15829/1560-4071-2016-4-64-69
18. Roche R.J., Farmery A.D., Garrard C.S. Outcome for cardiothoracic surgical patients requiring multidisciplinary intensive care // *Eur. J. Anaesthesiol*. 2003. Vol.20, №3. P.719–725. doi: 10.1017/s0265021503001169
19. Sef D., Szavits-Nossan J., Predrijevac M., Golubic R., Sipić T., Stambuk K., Meier P. Management of perioperative myocardial ischaemia after isolated coronary artery bypass graft surgery // *Open Heart*. 2019. V.6, №1. e001027. doi: 10.1136/openhrt-2019-001027
20. Зафираки В.К., Скалецкий К.В., Ставенчук Т.В., Е.Д.Космачева. Периоперационные осложнения аортокоронарного шунтирования при сочетании стабильной стенокардии напряжения и хронической обструктивной болезни легких // *Кубанский научный медицинский вестник*. 2014. Т.145, №3. С.49–52. doi: 10.25207/1608-6228-2014-3-49-53
21. Steinberg B.A., Zhao Y., He X., Hernandez A.F., Fullerton D.A., Thomas K.L., Mills R., Klaskala W., Peterson E.D., Piccini J.P. Management of postoperative atrial fibrillation and subsequent outcomes in contemporary patients undergoing cardiac surgery: Insights from the Society of Thoracic Surgeons CAPS-Care Atrial Fibrillation Registry // *Clin. Cardiol*. 2014. Vol.37, №1. P.7–13. doi: 10.1002/clc.22230
22. Rouhi-Boroujeni H., Rouhi-Boroujeni H., Rouhi-Boroujeni P., Sedehi M. Long-term pulmonary functional status following coronary artery bypass grafting surgery // *ARYA Atheroscler*. 2015. Vol.11, №2. P.163–166.
23. Mariscalco G., Biancari F., Zanobini M., Cottini M., Piffaretti G., Saccocci M., Banach M., Beghi C., Angelini G.D. Bedside tool for predicting the risk of postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery: the POAF score // *Am. Heart Assoc*. 2014. Vol.3, №2. e000752. doi: 10.1161/JAHA.113.000752
24. Lin M.H., Kamel H., Singer D.E., Wu Y.L., Lee M., Ovbiagele B. Perioperative/Postoperative. Atrial Fibrillation and Risk of Subsequent Stroke and/or Mortality. A Meta-Analysis // *Stroke*. 2019. Vol.50, №6. P.1364–1371. doi: 10.1161/STROKEAHA.118.023921Stroke
25. Welsby I.J., Bennett-Guerrero E., Atwell D., White W.D., Newman M.F., Smith P.K., Mythen M.G. The association of complication type with mortality and prolonged stay after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass // *Anesth. Analg*. 2002. Vol.94. №5. P.1072–1078. doi: 10.1097/00000539-200205000-00004
26. Спринджук М.В., Адзериho И.Э., Лаптева И.М., Дергачев А.В. Бронхолегочные осложнения в кардиохирургии // *Новости хирургии*. 2008, Т.16, №2. С.149–157.
27. Mack M.J., Brown P.P., Kugelmass A.D. Current status and outcomes of coronary revascularization 1999 to 2002:

148,396 surgical and percutaneous procedures // *Ann. Thorac. Surg.* 2004. Vol.77, №3. P.761–768. doi: 10.1016/j.athoracsur.2003.06.019

28. Efir J.T., Griffin W., O'Neal W.T., Davies S.W., Shiue K.Y., Grzybowski M., Kindell L.C., Kypson A.P., Bowling M., Ferguson T.B., Alger L., Crane P.B. Long-term survival after cardiac surgery in patients with chronic obstructive pulmonary disease // *Am. J. Crit. Care.* 2016. Vol.25, №3. P.266–276. doi: 10.4037/ajcc2016119

29. Rhee K.Y., Sung T.Y., Kim J.D., Kang H., Mohamad N., Kim T.Y. High-dose ulinastatin improves postoperative oxygenation in patients undergoing aortic valve surgery with cardiopulmonary bypass: A retrospective study // *Int. Med. Res.* 2018. Vol.46, №3. P.1238–1248. doi: 10.1177/0300060517746841

30. Баздырев Е.Д. Дисфункция респираторной системы у пациентов с ишемической болезнью сердца после планового проведения коронарного шунтирования // *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний.* 2017. Т.6, № 2. С.65–78. doi: 10.17802/2306-1278-2017-2-65-78

31. Баздырев Е.Д., Поликутина О.М., Каличенко Н.А., Слепынина Ю.С., Барбараш О.Л. Кардиореспираторные послеоперационные осложнения у пациентов с ишемической болезнью сердца после планового коронарного шунтирования: связь с функцией легких // *Патология кровообращения и кардиохирургия.* 2017. Т.21, №2. С.85–97. doi: 10.21688-1681-3472-2017-2-85-97

32. Angouras D. C., Anagnostopoulos C. E., Chamogeorgakis T.P., Rokkas C.K., Swistel D.G., Connery C.P., Toupoulis I.K. Postoperative and long-term outcome of patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing coronary artery bypass grafting // *Ann. Thorac. Surg.* 2010. Vol.89, №4. P.1112–1118. doi: 10.1016/j.athoracsur.2010.01.009

33. Зафираки В.К., Скалецкий К.В., Космачева Е.Д., Шульженко Л.В., Рамазанов Д.М., Омаров А.А. Реваскуляризация миокарда у больных хроническими формами ишемической болезни сердца в сочетании с хронической обструктивной болезнью легких // *Кардиология.* 2016. Т.56, №1. С.51–55. doi: 10.18565/cardio.2016.1.51-55

34. Wannamethee S.G., Shaper A.G., Papacosta O., Lennon L., Welsh P., Whincup P.H. Lung function and airway obstruction: associations with circulating markers of cardiac function and incident heart failure in older men-the British Regional Heart Study // *Thorax.* 2016. Vol.71, №6. P.526–534. doi: 10.1136/thoraxjnl-2014-206724

35. Rady M.Y., Ryan T.A., Starr N.J. Perioperative determinants of morbidity and mortality in elderly patients undergoing cardiac surgery // *Crit. Care Med.* 1998. Vol.26, №2. P.225–235. doi: 10.1097/00003246-199802000-00016

36. Güler M., Kirali K., Tokar M.E., Bozbuga N., Omeroglu S.N., Akinci E., Yakut C. Different CABG methods in patients with chronic obstructive pulmonary disease // *Ann. Thorac. Surg.* 2001. Vol.71, №1. P.152–157. doi: 10.1016/S0003-4975(00)02250-5

37. DeRose Jr J.J., Toupoulis I.K., Balaram S.K., Ioannidis J.P., Belsley S., Ashton Jr R.C., Swistel D.G., Anagnostopoulos C.E. Preoperative prediction of long-term survival after coronary artery bypass grafting in patients with low left ventricular ejection fraction // *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2005. Vol.129, №2. P.314–321. doi: 10.1016/j.jtcvs.2004.05.022

38. Medalion B., Katz M.G., Cohen A.J., Hauptman E., Sasson L., Schachner A. Long-term beneficial effect of coronary artery bypass grafting in patients with COPD // *Chest.* 2004. Vol.125, №1. P. 56–62. doi: 10.1378/chest.125.1.56

39. Efir J.T., O'Neal W.T., Anderson C.A., O'Neal J.B., Kindell L.C., Ferguson T.B., Chitwood R.W., Kypson A.P. The effect of race and chronic obstructive pulmonary disease on long-term survival after coronary artery bypass grafting // *Front. Public Health.* 2013. Vol.1, №4. P.1–7. doi: 10.3389/fpubh.2013.00004

40. O'Boyle F., Mediratta N., Chalmers J., Al-Rawi O., Mohan K., Shaw M., Poullis M. Long-term survival of patients with pulmonary disease undergoing coronary artery bypass surgery // *Eur. J. Cardiothoracic Surg.* 2013. Vol.43, №4. P.697–703. doi: 10.1093/ejcts/ezs454

REFERENCES

1. Efros LA, Samorodskaya I.V. Features of the structure and the impact of comorbidities on the long-term prognosis after coronary bypass grafting. *Byulleten' NTSSSKH im. A.N. Bakuleva RAMN «Serdechno-sosudistyye zabolovaniya» (Bulletin of Bakoulev Center Cardiovascular Diseases)* 2013; 14(1):33–41 (in Russian).

2. Barbarash N.L., Semjonov V.Yu., Samorodskaya I.V., Evseeva M.V., Rozhkov N.A., Sumin A.N., Barbarash L.S. Comorbidity in coronary heart disease patients undergoing bypass grafting: an experience of two surgery centers. *Russian Journal of Cardiology* 2017; (3):6–13 (in Russian). doi: 10.15829/1560-4071-2017-3-6-13

3. Adelborg K., Horváth-Puhó E., Schmidt M., Munch T., Pedersen L., Nielsen P. H., Bøtker H.E., Sørensen H. T. Thirty-year mortality after coronary artery bypass graft surgery: A Danish Nationwide Population-Based Cohort Study. *Circ. Cardiovasc. Qual. Outcomes* 2017; (10):e002708. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.116.002708

4. Zhao H., Li L., Yang G., Gong J., Ye L., Zhi S., Zhang X., Li J. Postoperative outcomes of patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing coronary artery bypass grafting surgery. *Journal Medicine (Baltimore)* 2019; 98(6):e14388. doi: 10.1097/MD.00000000000014388

5. McNeely C., Markwell S., Vassileva C. Trends in patient characteristics and outcomes of coronary artery bypass grafting in the 2000 to 2012 Medicare Population. *Ann. Thorac. Surg.* 2016; 102(1):132–138. doi: 10.1016/j.athoracsur.2016.01.016

6. Leavitt B.J., Ross C.S., Spence B., Surgenor S.D., Olmstead E.M., Clough R. A., Charlesworth D.C., Kramer R.S.,

- O'Connor G.T. Long-Term Survival of Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease Undergoing Coronary Artery Bypass Surgery. *Circulation* 2006; (114):430–434. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.000943
7. Konecny T., Somers K., Orban M., Koshino Y., Lennon R.J., Scanlon P.D., Rihal C.S. Interactions between COPD and outcomes after percutaneous coronary intervention. *Chest* 2010; 138(3):621–627. doi: 10.1378/chest.10-0300
8. Samim D., Tozzi P., Ferrari E. Surgical outcome after isolated on-pump and off-pump anterior descending coronary revascularisation. *Swiss Med. Wkly* 2015; (28):145: w14239. doi: 10.4414/sm.w.2015.14239
9. 2018 ESC/EACTS guidelines on myocardial revascularization. *Russian Journal of Cardiology* 2019; (8):151–226 (in Russian.). <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2019-8-151-226>
10. Hussain S.M., Harky A. Complications of coronary artery bypass grafting. *Int. J. Med. Rev.* 2019; 6(1):1–5. doi: 10.29252/IJMR-060101
11. Hansen L.S., Hjortdal V.E., Andreasen J.J., Mortensen P.E., Jakobsen C.J. 30-day mortality after coronary artery bypass grafting and valve surgery has greatly improved over the last decade, but the 1-year mortality remains constant. *Ann. Cardiac. Anaesth.* 2015; 18(2):138–142. doi: 10.4103/0971-9784.154462
12. Fuster R.G., Argudo A.M., Albarova O.G., Sos F.H., López S.C., Codoñer M.B., Miñano J.A., Albarran I.R. Prognostic value of chronic obstructive pulmonary disease in coronary artery bypass grafting. *Eur. J. Cardiothoracic Surg.* 2006; 29(2):202–209. doi: 10.1016/j.ejcts.2005.11.015
13. Samuels L.E., Kaufman M.S., Morris R.J., Promisloff R., Brockman S.K. Coronary artery bypass grafting in patients with COPD. *Chest* 1998; 113(4):878–882. doi: 10.1378/chest.113.4.878
14. Saleh H.Z., Mohan K., Shaw M., Al-Rawi O., Elsayed H., Walshaw M., Chalmers J.A., Fabri B.M. Impact of chronic obstructive pulmonary disease severity on surgical outcomes in patients undergoing non-emergent coronary artery bypass grafting. *Eur. J. Cardiothoracic Surg.* 2012; 42(1):108–113. doi: 10.1093/ejcts/ezr271
15. Wolman R.L., Nussmeier N.A., Aggarwal A., Kanchuger M.S., Roach G.W., Newman M.F., Mangano C. M., Marschall K.E., Ley C., Boisvert D.M., Ozanne G.M., Herskowitz A., Graham S.H., Mangano D.T. Cerebral injury after cardiac surgery: identification of a group at extraordinary risk. Multicenter Study of Perioperative Ischemia Research Group (McSPI) and the Ischemia Research and Education Foundation (IREF) Investigators. *Stroke* 1999; 30(3):514–522. doi: 10.1161/01.str.30.3.514
16. Selim M. Perioperative stroke. *N. Engl. J. Med.* 2007; 356 (7):706–713. doi: 10.1056/NEJMra062668
17. Klinkova A.S., Kamenskaya O.v., Karaskov A.M. Influence of the chronic obstructive pulmonary disease on post-operation course in coronary heart disease. *Rossiiskii kardiologicheskii zhurnal = Russian Journal of Cardiology* 2016; (4):64–69 (in Russian). doi: 10.15829/1560-4071-2016-4-64-69
18. Roche R.J., Farmery A.D., Garrard C.S. Outcome for cardiothoracic surgical patients requiring multidisciplinary intensive care. *Eur. J. Anaesthesiol.* 2003; 20(3):719–725. doi: 10.1017/s0265021503001169
19. Sef D., Szavits-Nossan J., Predrijevac M., Golubic R., Sipić T., Stambuk K., Meier P. Management of perioperative myocardial ischaemia after isolated coronary artery bypass graft surgery. *Open Heart* 2019; 6(1):e001027. doi: 10.1136/openhrt-2019-001027
20. Zafiraki V.K., Skaletckii K.V., Stavenchuk T.V., Kosmachova E.D. In patients with stable angina pectoris and chronic obstructive pulmonary disease undergoing coronary artery bypass grafting surgery. *Kuban Scientific Medical Bulletin* 2014; (3):49–53 (in Russian). doi: 10.25207/1608-6228-2014-3-49-53
21. Steinberg B.A., Zhao Y., He X., Hernandez A.F., Fullerton D.A., Thomas K.L., Mills R., Klaskala W., Peterson E.D., Piccini J.P. Management of postoperative atrial fibrillation and subsequent outcomes in contemporary patients undergoing cardiac surgery: Insights from the Society of Thoracic Surgeons CAPS-Care Atrial Fibrillation Registry. *Clin. Cardiol.* 2014; 37(1):7–13. doi: 10.1002/clc.22230
22. Rouhi-Boroujeni H., Rouhi-Boroujeni H., Rouhi-Boroujeni P., Sedehi M. Long-term pulmonary functional status following coronary artery bypass grafting surgery. *ARYA Atheroscler.* 2015; 11(2):163–166.
23. Mariscalco G., Biancari F., Zanobini M., Cottini M., Piffaretti G., Saccocci M., Banach M., Beghi C., Angelini G.D. Bedside tool for predicting the risk of postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery: the POAF score. *Am. Heart Assoc.* 2014; 3(2):e000752. doi: 10.1161/JAHA.113.000752
24. Lin M.H., Kamel H., Singer D. E., Wu Y.L., Lee M., Ovbiagele B. Perioperative/Postoperative. Atrial Fibrillation and Risk of Subsequent Stroke and/or Mortality. A Meta-Analysis. *Stroke* 2019; 50(6):1364–1371. doi: 10.1161/STROKEAHA.118.023921Stroke
25. Welsby I.J., Bennett-Guerrero E., Atwell D., White W.D., Newman M.F., Smith P.K., Mythen M.G. The association of complication type with mortality and prolonged stay after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. *Anesth. Analg.* 2002; 94(5):1072–1078. doi: 10.1097/00005539-200205000-00004
26. Sprindzhuk M.V., Adzerikho I.E., Lapteva I.M., Dergachev A.V. Bronchopulmonary complications in cardiac surgery. *Novosti khirurgii* 2008; 16(2):149–157 (in Russian).
27. Mack M.J., Brown P.P., Kugelmass A.D. Current status and outcomes of coronary revascularization 1999 to 2002: 148,396 surgical and percutaneous procedures. *Ann. Thorac. Surg.* 2004; 77(3):761–768. doi:

10.1016/j.athoracsur.2003.06.019

28. Efir J.T., Griffin W., O'Neal W.T., Davies S.W., Shieue K.Y., Grzybowski M., Kindell L.C., Kypson A.P., Bowling M., Ferguson T.B., Alger L., Crane P.B. Long-term survival after cardiac surgery in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am. J. Crit. Care* 2016; 25(3):266–276. doi: 10.4037/ajcc2016119

29. Rhee K.Y., Sung T.Y., Kim J.D., Kang H., Mohamad N., Kim T.Y. High-dose ulinastatin improves postoperative oxygenation in patients undergoing aortic valve surgery with cardiopulmonary bypass: A retrospective study. *Int. Med. Res.* 2018; 46(3):1238–1248. doi: 10.1177/0300060517746841

30. Bazdyrev E.D. Dysfunction of respiratory system in patients with coronary artery disease after planned coronary artery bypass grafting. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases* 2017; (2):65–78 (in Russian). doi: 10.17802/2306-1278-2017-2-65-78

31. Bazdyrev E.D., Polikutina O.M., Kalichenko N.A., Slepina Yu.S., Barbarash O.L. Cardiorespiratory complications after coronary artery bypass grafting. *Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokhirurgiya = Circulation Pathology and Cardiac Surgery* 2017; 21(2):85–97 (in Russian). doi: 10.21688-1681-3472-2017-2-85-97

32. Angouras D. C., Anagnostopoulos C. E., Chamogeorgakis T.P., Rokkas C.K., Swistel D.G., Connery C.P., Toupoulis I.K. Postoperative and long-term outcome of patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing coronary artery bypass grafting. *Ann. Thorac. Surg.* 2010; 89(4):1112–1118. doi: 10.1016/j.athoracsur.2010.01.009

33. Zafiraki V.K., Skaletsky K.V., Kosmacheva E.D., Shulzhenko L.V., Ramazanov J.M., Omarov A.A. Myocardial revascularization in patients with chronic ischemic heart disease combined with chronic obstructive pulmonary disease. *Kardiologiya* 2016; 56(1):51–55 (in Russian). doi: 10.18565/cardio.2016.1.51-55

34. Wannamethee S.G., Shaper A.G., Papacosta O., Lennon L., Welsh P., Whincup P.H. Lung function and airway obstruction: associations with circulating markers of cardiac function and incident heart failure in older men-the British Regional Heart Study. *Thorax* 2016; 71(6):526–534. doi: 10.1136/thoraxjnl-2014-206724

35. Rady M.Y., Ryan T.A., Starr N.J. Perioperative determinants of morbidity and mortality in elderly patients undergoing cardiac surgery. *Crit. Care Med.* 1998; 26(2):225–235. doi: 10.1097/00003246-199802000-00016

36. Güler M., Kirali K., Tokar M.E., Bozbuğa N., Omeroğlu S.N., Akinci E., Yakut C. Different CABG methods in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Ann. Thorac. Surg.* 2001; 71(1):152–157. doi: 10.1016/S0003-4975(00)02250-5

37. DeRose Jr J.J., Toupoulis I.K., Balaram S.K., Ioannidis J.P., Belsley S., Ashton Jr R.C., Swistel D.G., Anagnostopoulos C.E. Preoperative prediction of long-term survival after coronary artery bypass grafting in patients with low left ventricular ejection fraction. *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2005; 129(2):314–321. doi: 10.1016/j.jtcvs.2004.05.022

38. Medalion B., Katz M.G., Cohen A.J., Hauptman E., Sasson L., Schachner A. Long-term beneficial effect of coronary artery bypass grafting in patients with COPD. *Chest* 2004; 125 (1):56–62. doi: 10.1378/chest.125.1.56

39. Efir J.T., O'Neal W.T., Anderson C.A., O'Neal J.B., Kindell L.C., Ferguson T.B., Chitwood R.W., Kypson A.P. The effect of race and chronic obstructive pulmonary disease on long-term survival after coronary artery bypass grafting. *Front. Public Health* 2013; 1(4):1–7. doi: 10.3389/fpubh.2013.00004

40. O'Boyle F., Mediratta N., Chalmers J., Al-Rawi O., Mohan K., Shaw M., Poullis M. Long-term survival of patients with pulmonary disease undergoing coronary artery bypass surgery. *Eur. J. Cardiothoracic Surg.* 2013; 43(4):697–703. doi: 10.1093/ejcts/ezs454

Информация об авторах:

Ольга Владимировна Атамась, аспирант, лаборатория восстановительного лечения, Владивостокский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт медицинской климатологии и восстановительного лечения; врач кардиолог консультативной взрослой поликлиники, Медицинский центр Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет»; e-mail: atamas.ov@dvfu.ru

Марина Владимировна Антоныук, д-р мед. наук, профессор, зав. лабораторией восстановительного лечения, Владивостокский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания» – Научно-исследовательский институт медицинской климатологии и восстановительного лечения; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2492-3198>; e-mail: antonyukm@mail.ru

Author information:

Olga V. Atamas, MD, Postgraduate Student, Laboratory of Rehabilitative Treatment, Vladivostok Branch of Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration – Research Institute of Medical Climatology and Rehabilitative Treatment; Cardiologist, FEFU Medical Center; e-mail: atamas.ov@dvfu.ru

Marina V. Antonyuk, MD, PhD, DSc (Med.), Professor, Head of Laboratory of Rehabilitative Treatment, Vladivostok Branch of Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration – Research Institute of Medical Climatology and Rehabilitative Treatment; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2492-3198>; e-mail: antonyukm@mail.ru

Поступила 17.03.2021
Принята к печати 14.04.2021

Received March 17, 2021
Accepted April 14, 2021