

Ассоциации показателей обеспеченности квалифицированными кадрами и исходов при сердечно-сосудистых заболеваниях

Виллевадьде С. В., Звартау Н. Э., Яковлев А. Н., Соловьева А. Е., Неплюева Г. А., Зайцев В. В., Авдонина Н. Г., Федоренко А. А., Ендубаева Г. В., Ерастов А. М., Карлина В. А., Панарина С. А., Соловьев А. Е., Павлюк Е. И., Дубинина М. В., Медведева Е. А., Шляхто Е. В.

Увеличение продолжительности жизни пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) ввиду непрерывного прогресса в возможностях медикаментозного лечения и широкого использования инновационных технологий способствует увеличению бремени ССЗ на системы здравоохранения. Принципиальную значимость приобретает развитие кадрового потенциала с высокими требованиями к уровню подготовки специалистов, оказывающих помощь пациентам с ССЗ. Для рационального использования кадровых ресурсов в рамках стратегии достижения целевых показателей федерального проекта «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями» необходим не только анализ фактической ситуации с обеспеченностью специалистами, но и потенциальных эффектов кадрового дефицита и дисбаланса на смертность. В обзоре представлены данные об ассоциациях показателей кадрового обеспечения с качеством оказания медицинской помощи и исходами при ССЗ.

Ключевые слова: кадровое обеспечение, врач-кардиолог, специалист, смертность.

Отношения и деятельность: нет.

ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия.

Виллевадьде С. В. — д.м.н., профессор, начальник службы анализа и перспективного планирования Управления по реализации федеральных проектов, зав. кафедрой кардиологии Факультета подготовки кадров высшей квалификации Института медицинского образования, ORCID: 0000-0001-7652-2962, Звартау Н. Э.* — к.м.н., зам. генерального директора по работе с регионами, доцент кафедры внутренних болезней Лечебного факультета Института медицинского образования, ORCID: 0000-0001-6533-5950, Яковлев А. Н. — к.м.н., начальник службы по развитию регионального здравоохранения Управления по реализации федеральных проектов, зав. научно-исследовательской лабораторией острого коронарного синдрома, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии Лечебного факультета Института медицинского образования, ORCID: 0000-0001-5656-3978, Соловьева А. Е. — к.м.н., доцент кафедры кардиологии Факультета подготовки кадров высшей квалификации Института медицинского образования, ведущий специалист службы по развитию регионального здравоохранения Управления по реализации федеральных проектов, ORCID: 0000-0002-0013-0660, Неплюева Г. А. — аспирант кафедры кардиологии Института медицинского образования, ORCID: 0000-0001-8811-2450, Зайцев В. В. — врач-кардиолог, ассистент кафедры кардиологии Факультета подготовки кадров высшей квалификации Института медицинского образования, ORCID: 0000-0003-1905-2575, Авдонина Н. Г. — врач-кардиолог, зав. отделом информационного обеспечения и телемедицины, ORCID: 0000-0001-9871-3452, Федоренко А. А. — врач-кардиолог, ведущий специалист службы по развитию регионального здравоохранения Управления по реализации федеральных проектов, ORCID: 0000-0002-9836-7841, Ендубаева Г. В. — врач-кардиолог, специалист отдела Мониторинга и анализа показателей регионального здравоохранения Управления по реализации федеральных проектов, ORCID: 0000-0001-8514-6436, Ерастов А. М. — к.м.н.,

специалист отдела Мониторинга и анализа показателей регионального здравоохранения Управления по реализации федеральных проектов, ORCID: 0000-0003-3218-3502, Карлина В. А. — врач-кардиолог, специалист отдела Мониторинга и анализа показателей регионального здравоохранения Управления по реализации федеральных проектов, ORCID: 0000-0001-9912-7789, Панарина С. А. — специалист отдела Мониторинга и анализа показателей регионального здравоохранения Управления по реализации федеральных проектов, ORCID: 0000-0003-3450-9916, Соловьев А. Е. — руководитель группы по продвижению инновационных технологий в регионах Управления по реализации федеральных проектов, ORCID: 0000-0003-2378-9940, Павлюк Е. И. — врач-кардиолог, специалист группы по продвижению инновационных технологий в регионах Управления по реализации федеральных проектов, ORCID: 0000-0002-0108-5996, Дубинина М. В. — врач-кардиолог, специалист отдела анализа нормативных документов в здравоохранении и экспорта медицинских услуг службы анализа и перспективного планирования Управления по реализации федеральных проектов, ORCID: 0000-0001-7980-4279, Медведева Е. А. — к.м.н., доцент кафедры кардиологии Факультета подготовки кадров высшей квалификации Института медицинского образования, специалист отдела мониторинга и анализа показателей регионального здравоохранения Управления по реализации федеральных проектов, врач-кардиолог консультативно-диагностического центра, ORCID: 0000-0002-5130-5192, Шляхто Е. В. — д.м.н., профессор, академик РАН, заслуженный деятель науки Российской Федерации, Президент Российского кардиологического общества, главный внештатный специалист кардиолог СЗФО, ЮФО, СКФО, ПФО, главный внештатный специалист-кардиолог Комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга, генеральный директор, ORCID: 0000-0003-2929-0980.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
zvartau_ne@almazovcentre.ru

АГ — артериальная гипертензия, БСК — болезни системы кровообращения, ДИ — доверительный интервал, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМ — инфаркт миокарда, ОШ — отношение шансов, РФ — Российская Федерация, СД 2 — сахарный диабет 2 типа, СН — сердечная недостаточность, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ФП — фибрилляция предсердий, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, RR — относительный риск.

Рукопись получена 01.12.2020

Рецензия получена 10.12.2020

Принята к публикации 15.12.2020



Для цитирования: Виллевадьде С. В., Звартау Н. Э., Яковлев А. Н., Соловьева А. Е., Неплюева Г. А., Зайцев В. В., Авдонина Н. Г., Федоренко А. А., Ендубаева Г. В., Ерастов А. М., Карлина В. А., Панарина С. А., Соловьев А. Е., Павлюк Е. И., Дубинина М. В., Медведева Е. А., Шляхто Е. В. Ассоциации показателей обеспеченности квалифицированными кадрами и исходов при сердечно-сосудистых заболеваниях. *Российский кардиологический журнал*. 2020;25(S4):4236. doi:10.15829/1560-4071-2020-4236

Association of medical staffing and outcomes in cardiovascular diseases

Villevalde S. V., Zvartau N. E., Yakovlev A. N., Solovyeva A. E., Neplyueva G. A., Zaitsev V. V., Avdonina N. G., Fedorenko A. A., Endubaeva G. V., Erastov A. M., Karlina V. A., Panarina S. A., Soloviev A. E., Pavlyuk E. I., Dubinina M. V., Medvedeva E. A., Shlyakhto E. V.

Raised life expectancy of patients with cardiovascular diseases (CVD), due to continuous progress in drug treatment options and widespread use of innovative technologies, increase the burden of CVD on healthcare system. The development of human resources by highly qualified specialists is of fundamental importance. For the rational use of human resources to achieve the targets of federal project on the prevention of cardiovascular diseases, it is necessary not only to analyze the actual situation with medical staffing, but also the potential effects of staff shortages and imbalances on mortality. The review presents evidence of associations between staffing and quality of care and CVD outcomes.

Key words: staffing, cardiologist, specialist, mortality.

Relationships and Activities: none.

Almazov National Medical Research Center, St. Petersburg, Russia.

Villevalde S. V. ORCID: 0000-0001-7652-2962, Zvartau N. E.* ORCID: 0000-0001-6533-5950, Yakovlev A. N. ORCID: 0000-0001-5656-3978, Solovyeva A. E. ORCID: 0000-0002-0013-0660, Neplyueva G. A. ORCID: 0000-0001-8811-2450,

Zaitsev V. V. ORCID: 0000-0003-1905-2575, Avdonina N. G. ORCID: 0000-0001-9871-3452, Fedorenko A. A. ORCID: 0000-0002-9836-7841, Endubaeva G. V. ORCID: 0000-0001-8514-6436, Erastov A. M. ORCID: 0000-0003-3218-3502, Karlina V. A. ORCID: 0000-0001-9912-7789, Panarina S. A. ORCID: 0000-0003-3450-9916, Soloviev A. E. ORCID: 0000-0003-2378-9940, Pavlyuk E. I. ORCID: 0000-0002-0108-5996, Dubinina M. V. ORCID: 0000-0001-7980-4279, Medvedeva E. A. ORCID: 0000-0002-5130-5192, Shlyakhto E. V. ORCID: 0000-0003-2929-0980.

*Corresponding author: zvartau_ne@almazovcentre.ru

Received: 01.12.2020 **Revision Received:** 10.12.2020 **Accepted:** 15.12.2020

For citation: Villevalde S. V., Zvartau N. E., Yakovlev A. N., Solovyeva A. E., Neplyueva G. A., Zaitsev V. V., Avdonina N. G., Fedorenko A. A., Endubaeva G. V., Erastov A. M., Karlina V. A., Panarina S. A., Soloviev A. E., Pavlyuk E. I., Dubinina M. V., Medvedeva E. A., Shlyakhto E. V. Association of medical staffing and outcomes in cardiovascular diseases. *Russian Journal of Cardiology*. 2020;25(S4):4236. (In Russ.) doi:10.15829/1560-4071-2020-4236

Распространенность сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и потребность в высококвалифицированных кадрах

Последние десятилетия ознаменовались увеличением ожидаемой продолжительности жизни при рождении с 67,2 лет в 2000г до 73,5 лет в 2019г [1]. Это связано с существенными успехами в области диагностики и лечения многих заболеваний, в т.ч. ССЗ. Благодаря эффективной лекарственной терапии и тесной интеграции медицинской помощи с высокими технологиями ССЗ стали менее фатальны, но более распространены. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) и инсульт в течение десятилетий демонстрируют наибольшие значения показателя DALY (disability-adjusted life year; годы жизни, скорректированные по нетрудоспособности) и потенциальный вклад в утрату “здоровых” лет жизни в возрастных группах 50-74 лет и старше 75 лет [2]. ССЗ продолжают занимать первые позиции в структуре причин госпитализации и смертности населения. В Российской Федерации (РФ) высокая преждевременная смертность населения от болезней системы кровообращения (БСК), на долю которых приходится ~50% всех случаев смерти, является одной из наиболее острых проблем здравоохранения [3].

Текущее бремя ССЗ на системы здравоохранения во всем мире и его прогнозируемый рост определяют необходимость развития кадрового потенциала и компетенций кадровых ресурсов — как факторов, играющих ключевую роль в укреплении здоровья, обеспечении доступности и качества медицинской помощи (рис. 1) [4]. Под кадровыми ресурсами кардиологического профиля следует понимать целую

команду специалистов, работающих вместе и реализующих принцип преемственности. Однако в центре системы принятия решений оказываются врачи-кардиологи, взаимодействующие с пациентами на всех стадиях сердечно-сосудистого континуума и на всех этапах оказания медицинской помощи. Широкое использование инновационных методов лечения ССЗ и информационно-коммуникационных технологий устанавливают высокие требования к образованию, профессиональным компетенциям и навыкам современного врача-кардиолога.

С целью совершенствования медицинской инфраструктуры и повышения доступности и качества медицинской помощи и, как следствие, увеличения продолжительности жизни населения до 78 лет к 2030г, Правительством РФ был утвержден национальный проект “Здравоохранение”, включающий 8 федеральных проектов, в т.ч. проект “Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями”. Снижение смертности от БСК до 450 случаев на 100 тыс. населения к 2024г — приоритетная цель [5]. Ее достижение во многом зависит от обеспеченности отрасли квалифицированными специалистами. Дефицит или неравномерное территориальное распределение специалистов, участвующих в оказании медицинской помощи пациентам с ССЗ, могут иметь критическое значение в реализации национальных целей. Ранее выполненные исследования свидетельствуют о прогностической значимости госпитализации и лечения ССЗ в профильных отделениях [6, 7], что может быть связано с их лучшим оснащением, возможностью более интенсивного мониторинга, своевременного распознавания и лечения опасных для жизни ос-

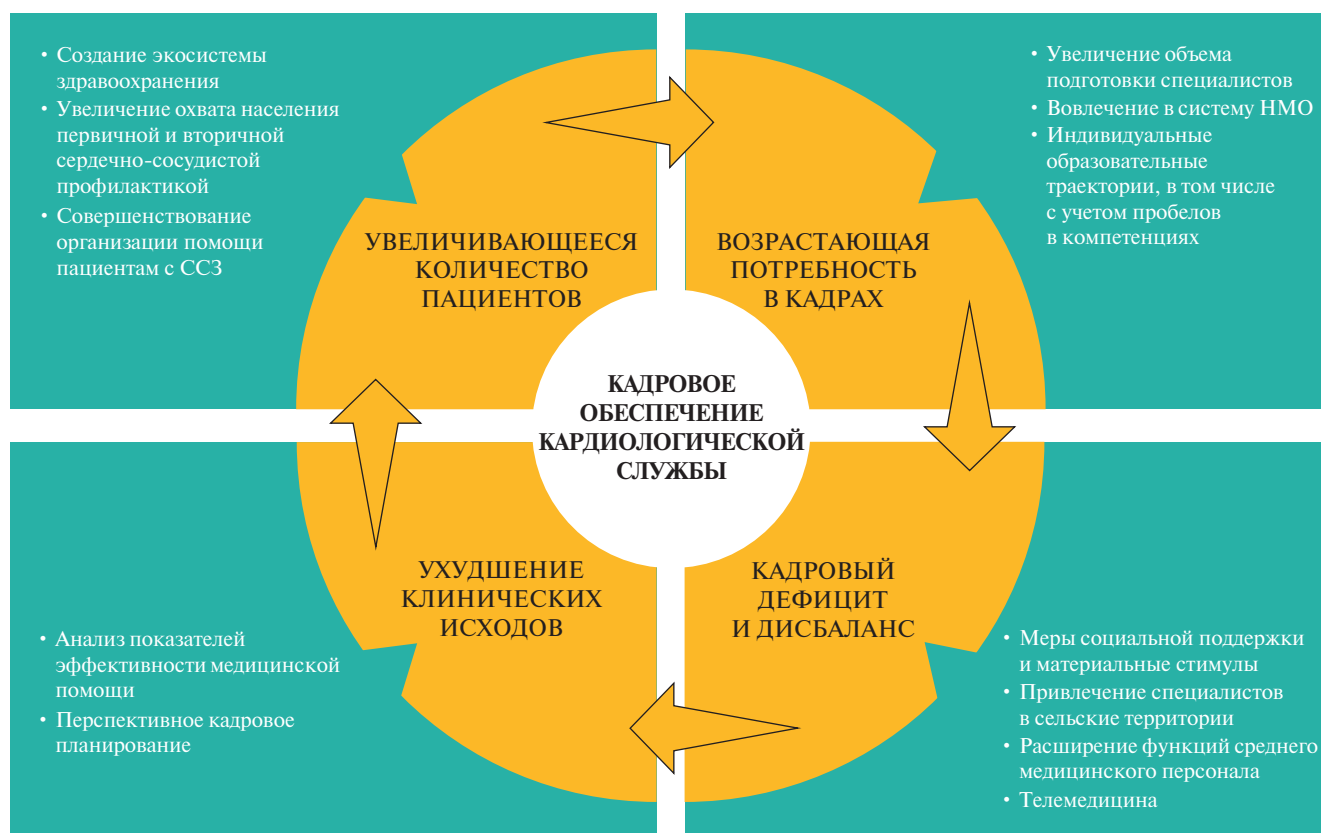


Рис. 1. Развитие кадрового потенциала и компетенций кадровых ресурсов — как факторов, играющих ключевую роль в обеспечении доступности и качества медицинской помощи при ССЗ.

Примечание: возрастающее бремя ССЗ является основным фактором, определяющим высокую потребность в квалифицированных специалистах кардиологического профиля и нарастающего относительного и абсолютного кадрового дефицита в системе оказания медицинской помощи пациентам с ССЗ, что отражается в ухудшении клинических исходов у пациентов с ССЗ. Стратегии, касающиеся как наращивания численности специалистов, так и улучшения качества их подготовки могут повысить эффективность всей системы оказания помощи больным с ССЗ. Желтым цветом обозначены основные вызовы для систем организации помощи больным с БСК, зеленым цветом — пути решений обозначенных трудностей. Цветное изображение доступно в электронной версии журнала.

Сокращения: БСК — болезни системы кровообращения, НМО — непрерывное медицинское образование, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания.

ложений, более частым назначением препаратов с доказанным влиянием на выживаемость, но также и кадровым потенциалом. В представленном обзоре суммированы имеющиеся данные об ассоциациях показателей кадрового обеспечения врачами-кардиологами и параметрами качества оказания медицинской помощи, исходами при ССЗ.

Обеспеченность кардиологами в стационаре и госпитальные исходы при ССЗ

При острых или декомпенсации хронических ССЗ, потребности в неотложной медицинской помощи ключевым фактором, помимо своевременности и профильности госпитализации, может быть обеспеченность стационара высококвалифицированными специалистами. Нехватка врачей-кардиологов в стационаре потенциально может приводить к задержкам в назначении жизнеспасующей терапии, а также к упущению возможностей по улучшению отдаленных исходов — стабилизации и коррекции значимых факторов риска, назначения оптимальной

медикаментозной терапии и плана дальнейшего ведения, обучения пациентов.

Для оценки потенциальных взаимосвязей между кадровым обеспечением стационара и госпитальными исходами использовались различные показатели — наличие врачей-кардиологов и их число, нагрузка на специалистов по отношению к объемам помощи в год или количеству прикрепленного населения (табл. 1).

Одной из лидирующих причин госпитализации пациентов с ССЗ является декомпенсация сердечной недостаточности (СН). По данным европейских исследований, в течение года госпитализируются 32-44% пациентов с СН, большую часть из них составляют люди старше 65 лет [8, 9]. Частота повторных госпитализаций при СН ассоциирована со смертностью и обратно коррелирует с числом коек для неотложной помощи в регионе [10]. В анализе административной базы данных Японии среди пациентов, госпитализированных с декомпенсацией СН в ста-

Таблица 1

Исследования, посвященные изучению влияния обеспеченности кардиологами стационаров на исходы пациентов с ИМ/острым коронарным синдромом, СН

Автор, год публикации	Анализируемые параметры/объем выборки	Результаты
Sasaki, et al., Япония, 2014 [11]	Пациенты с ОЧН (n=38668), госпитализированные в больницы скорой помощи (n=546) в период с 2010 по 2011гг. Больничная летальность, скорректированная по полу и возрасту.	В больницах с большей укомплектованностью кардиологами госпитальная летальность ниже (5,4% vs 7,1%, p<0,001 в группе с числом кардиологов >10 vs группы с числом кардиологов 1-4).
Kanaoka, et al., Япония, 2019 [12]	Пациенты с СН (n=154290), госпитализированные в отделение неотложной помощи больниц (n=770) в период с 01.04.2012 по 31.03.2014. Подгруппы, разделенные по квартилям в соответствии с отношением числа кардиологов на 50 кардиологических коек. Госпитальная летальность.	Снижение риска госпитальной смерти при увеличении отношения числа кардиологов в расчете на 50 кардиологических коек. Для подгрупп со значением показателя 9,7 (8,8-10,1) и 16,7 (14,0-23,8) соответствующий ОР 0,81, 95% ДИ 0,71-0,91; p<0,001 и ОР 0,68, 95% ДИ 0,59-0,77; p<0,001.
Wu, et al., Тайвань, 2020 [13]	Пациенты, госпитализированные в стационары по поводу ССЗ (n=6264), в период с 2008 по 2013гг. Госпитальная летальность. Риск развития осложнений во время госпитализации.	Смертность пациентов, лечение которых проводили кардиологи, была ниже, чем в группе пациентов, лечение которых осуществляли врачи других специальностей: ОШ 0,37, 95% ДИ 0,29-0,47. Число осложнений, таких как пневмония, септицемия, инфекция мочевыводящей системы, было выше, если лечение осуществляли не кардиологи.
Yoneyama, et al., Япония, 2019 [14]	Пациенты старше 18 лет (n=896171), госпитализированные по поводу широкого спектра ССЗ за период с 01.04.2012 по 31.03.2013. Кардиологи, имеющие сертификат специалиста (n=11 687). Показатель нагрузки на специалистов — число коек на 1 сертифицированного кардиолога. Госпитальная летальность от всех причин.	Большее число сертифицированных кардиологов ассоциировано со снижением госпитальной летальности (ОР 0,980, 95% ДИ 0,975-0,986; p<0,01) вне зависимости от оснащенности стационара и характеристик пациентов. Увеличение госпитальной смертности при увеличении показателя "число коек на 1 сертифицированного кардиолога": ОР 1,012, 95% ДИ 1,008-1,015; p<0,01.
Kulkarni, et al., США, 2013 [18]	Пациенты старше 65 лет, госпитализированные с ИМ (n=171126) и СН (n=352853). Число кардиологов на 100 тыс. населения старше 65 лет в 306 регионах, имеющих стационары в 2010г. Риск смерти в течение 1 мес. и последующего года.	Риск смерти в течение 30 дней и 1 года выше в регионах с меньшей обеспеченностью кардиологами: для пациентов с ИМ — ОШ 1,13, 95% ДИ 1,06-1,21; p<0,0002 и ОШ 1,06, 95% ДИ 1,00-1,12; p<0,0571; для пациентов с СН — ОШ 1,19, 95% ДИ 1,12-1,27; p<0,0001 и ОШ 1,09, 95% ДИ 1,04-1,13; p<0,0001.

Сокращения: ДИ — доверительный интервал, ИМ — инфаркт миокарда, ОР — отношение рисков, ОЧН — острая сердечная недостаточность, ОШ — отношение шансов, СН — сердечная недостаточность, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания.

ционары без кардиологов, госпитальная летальность была существенно выше и с поправкой на значимые прогностические факторы (пол, возраст, путь госпитализации, функциональный класс СН, дыхательная недостаточность, ИБС, артериальная гипертензия (АГ), фибрилляция предсердий (ФП), жизнеугрожающие аритмии, нарушение функции почек, шок) составила 10,7% по сравнению с 5,4%, 7,0% и 7,1% в стационарах с наличием в штате ≥ 10 , 5-9 и 1-4 кардиологов, соответственно [11]. Отмечены существенные различия в практике ведения пациентов с СН: более частое назначение терапии и лечебно-диагностических вмешательств в стационарах с лучшей обеспеченностью кардиологами [11].

В другом исследовании продемонстрировано снижение риска внутрибольничной летальности на 30% для популяции пациентов, госпитализированных с СН в стационары с наибольшим отношением числа кардиологов к 50 койкам стационара [12]. При делении всех стационаров на квартили в группе с наи-

большим значением показателя (16,7) по сравнению с наименьшим (4,4) показан рост назначения терапии бета-блокаторами в среднем на 59%, ингибиторами ангиотензинпревращающего фермента — на 38%, антагонистов минералокортикоидных рецепторов — на 27% [12]. Таким образом, более высокое качество ведения пациентов с СН кардиологами может приводить к улучшению внутрибольничных исходов, но также, потенциально за счет большей частоты назначения оптимальной медикаментозной терапии, снижающей смертность, — к улучшению отдаленных исходов.

Примечательно, что более грамотное ведение в стационаре пациентов с ССЗ кардиологами, по сравнению с врачами некардиологического профиля, помимо улучшения выживаемости может быть также ассоциировано со снижением риска пневмонии, септицемии, инфекции мочевыводящей системы, как продемонстрировано в исследовании с использованием метода псевдорандомизации

(propensity score matching) с учетом возраста, пола, уровня дохода, диагноза, наличия АГ, сахарного диабета 2 типа (СД 2), терминальной стадии хронической болезни почек, цирроза печени, гиперлипидемии, болезни Паркинсона, количества госпитализаций и частоты визитов в отделение неотложной помощи [13]. Этот факт особенно важен с учетом увеличения количества пациентов с ССЗ, одновременно страдающих внесердечной патологией.

В другом крупном национальном исследовании Японии (табл. 1) продемонстрировано, что большее число кардиологов, имеющих сертификат специалиста, ассоциировано со снижением летальности у пациентов, госпитализированных с широким спектром ССЗ в скоромощной стационар, вне зависимости от его оснащенности, демографических характеристик пациентов и варианта ССЗ [14]. Однако данные ассоциации были более выражены для небольших стационаров. Появление относительного дефицита специалистов в крупных стационарах с увеличением количества коек и нагрузки на врача (высокое соотношение “число коек на 1 сертифицированного кардиолога”) сопровождалось увеличением госпитальной летальности [14]. В другом исследовании (Medicare, США, 2004-2006), напротив, показано снижение 30-дневной смертности от инфаркта миокарда (ИМ) и СН при госпитализации в стационар с высоким ежегодным объемом медицинских услуг при данных состояниях [15]. Однако авторами установлен пороговый уровень объемов, после превышения которого снижения смертности не наблюдается. Данные результаты подчеркивают, что количество специалистов и объемов (определяющих опыт специалиста и имеющих важное значение, в частности, при выполнении чрескожных коронарных вмешательств и аортокоронарного шунтирования [16, 17]) не являются единственными параметрами, влияющими на исходы. Принципиальным является не столько количество, сколько нагрузка на специалистов, что должно учитываться при территориальном планировании специализированной медицинской помощи, определении маршрутизации пациентов с острыми ССЗ и регламента взаимодействия учреждений. В частности, результаты изучения плотности территориального распределения кардиологов (отношение количества специалистов к прикрепленному населению в возрасте старше 65 лет) свидетельствуют, что для регионов с низкой плотностью обеспеченности кардиологами характерна более высокая 30-дневная и годовая смертность пациентов с ИМ (на 13% и 6%) и СН (на 19% и 9%) [18].

Наблюдение кардиологом на амбулаторном этапе и прогноз больных ССЗ

Формирование “бесшовной” модели ведения пациентов с хроническими ССЗ, в особенности пожилых и коморбидных, получающих медицинскую по-

мощь в различных лечебных учреждениях и у различных специалистов, может снизить смертность от БСК [19]. Одним из решений является создание в каждом регионе системы управления сердечно-сосудистыми рисками, важным компонентом которой является организация преемственности между стационарным и амбулаторным этапами оказания медицинской помощи [20]. Преемственность позволяет снизить количество повторных госпитализаций и риск смерти [21]. Изучение роли специалиста, осуществляющего ведение пациентов, выписанных из стационара после острого сердечно-сосудистого события, может помочь в планировании и организации наиболее эффективной модели диспансерного наблюдения.

В нескольких исследованиях продемонстрировано, что амбулаторное наблюдение кардиологом позволяет снизить риск неблагоприятных событий (табл. 2). Среди пациентов высокого сердечно-сосудистого риска с анамнезом СД 2, предшествующего ИМ и/или коронарной реваскуляризации, других известных ССЗ, выписанных из отделения дифференциальной диагностики боли в грудной клетке и пришедших в течение 30 дней после выписки на амбулаторный визит к кардиологу, наблюдалось снижение риска ИМ или смерти на 15% по сравнению с пациентами с визитом к врачу общей практики и на 21% — по сравнению с пациентами без амбулаторного визита [22]. Данные ассоциации наблюдались с поправкой на широкий спектр влияющих факторов и несмотря на более поздний визит к кардиологу (через медиану 12 (5-20) дней после выписки vs 7 (2-15) дней для врача общей практики) и большую долю пациентов с наличием факторов риска и предшествующих ССЗ. Для пациентов в группе наблюдения у кардиолога установлена более высокая частота назначения диагностического обследования, включая стресс-тесты, эхокардиографическое исследование, а также основных классов сердечно-сосудистых препаратов и коронарной реваскуляризации [22]. При аналогичном анализе популяции пациентов без сахарного диабета и предшествующих ССЗ [23] наблюдение кардиолога совместно с врачом первичной медицинской помощи по сравнению с отсутствием визита к врачу в течение 30 дней после выписки ассоциировалось со снижением риска смерти и смерти или ИМ на 27% и 19%, соответственно. Визит к кардиологу ассоциировался с тенденцией к снижению риска смерти на 20% и смерти или ИМ на 13%, в то время как улучшения исходов при наблюдении только врачом первичного звена по сравнению с отсутствием наблюдения не отмечалось [23]. Группы пациентов, в наблюдении которых принимал участие кардиолог, характеризовались большей частотой использования диагностических тестов, реваскуляризации миокарда и назначения терапии ИБС [23].

Таблица 2

Влияние специализации врача, осуществляющего амбулаторное наблюдение, на клинические исходы

Автор и год исследования	Выборка	Анализируемые группы	Влияние на тактику ведения	Влияние на исходы
Czarnecki, Канада, 2013 [22]	Пациенты старше 18 лет, выписанные на амбулаторное лечение из отделений дифференциальной диагностики боли в грудной клетке (n=56767) высокого сердечно-сосудистого риска (сопутствующий СД 2, предшествующие ССЗ, хирургические вмешательства на сердце).	3 группы в зависимости от визита и специальности врача амбулаторного звена в первые 30 дней после выписки: 1. Кардиолог 2. Врач первичного звена 3. Без врача	Частота в группах 1, 2, 3: эхокардиография 38,9%, 15,8%, 9,9%; ЧКВ 5%, 1%, 0,7%; терапия статинами 71,5%, 58,9%, 53,4%; иАПФ/БРА 72%, 65,1%, 61,7%; ББ 62,2%, 49,7%, 48,6%.	Снижение риска смерти от всех причин или госпитализации по поводу ИМ: в группе 1 по сравнению с группой 3 (ОР 0,85, 95% ДИ 0,78-0,92; p<0,001) и по сравнению с группой 2 (ОР 0,79, 95% ДИ 0,71-0,88; p<0,001). Увеличение риска повторных госпитализаций в отделение дифференциальной диагностики болевого синдрома в группе 1 vs группы 3: 13,2% и 11,9%.
Czarnecki, Канада, 2014 [23]	Пациенты старше 50 лет, выписанные на амбулаторное лечение из отделений дифференциальной диагностики боли в грудной клетке (n=216527) низкого сердечно-сосудистого риска (без ССЗ, хирургических вмешательств на сердце, СД 2).	4 группы в зависимости от визита и специальности врача амбулаторного звена в первые 30 дней после выписки: 1. Кардиолог 2. Кардиолог и врач общей практики совместно 3. Врач общей практики 4. Без врача	Частота в группах 1, 2, 3, 4: стресс тесты 71,8%, 71,9%, 28,4%, 15,6%; коронарная реваскуляризация 5,4%, 6,4%, 0,8%, 0,9%; терапия статинами: 51,8%, 53,9%, 38,4%, 32,6%; иАПФ/БРА 51,4%, 56,2%, 45,5%, 38%.	Риск смерти от всех причин в течение года после выписки ниже в группе 2 по сравнению с группой 4 (ОШ 0,73, 95% ДИ 0,63-0,85; p<0,001), в группе 1 по сравнению с группой 4 (ОШ 0,80, 95% ДИ 0,65-0,99; p<0,042).
Singh, Канада, 2017 [25]	Пациенты с впервые зарегистрированной ФП (n=2902) в возрасте от 20 до 80 лет, обратившиеся в отделение неотложной помощи.	2 группы в зависимости от специализации врача, осуществляющего амбулаторное наблюдение в течение последующего года: 1. Кардиолог 2. Врач общей практики	Более частое назначение в группе 1 по сравнению с группой 2: АВК 46,8% vs 39,6%; НОАК 18,1% vs 14,2%; ЭхоКГ 51,9% vs 24,5%; стресс-тесты 30,6% vs 13,7%; КАГ 11,2% vs 0,3%; ЧКВ 1,6% vs 0%.	В группе 1 по сравнению с группой 2 ниже смертность в течение года (5,3% vs 7,7%, ОР 0,68, 95% ДИ 0,55-0,84; p<0,001), выше частота повторных госпитализаций с ФП (17,9% vs 8,2%, ОР 2,3, 95% ДИ 2,0-2,7; p<0,001), госпитализаций с инсультом (1,7% vs 0,5%, ОР 3,4, 95% ДИ 1,8-6,1; p<0,001), госпитализаций с кровотечением (3,1% vs 2%, ОР 1,5, 95% ДИ 1,1-2,1; p<0,001), госпитализаций с СН (3,2% vs 1,4%, ОР 2,2, 95% ДИ 1,5-3,1; p<0,001).
Perino, США, 2017 [26]	Пациенты с впервые зарегистрированной ФП (n=184161), обратившиеся в отделение неотложной помощи.	2 группы в зависимости от специализации врача, осуществляющего амбулаторное наблюдение в течение первых 90 дней после установления диагноза: 1. Кардиолог 2. Врач первичного звена	В группах 1 и 2: назначение антикоагулянтной терапии 70,3% и 58,8% (p<0,0001); препараты для контроля ЧСЖ 90,1% и 80,5% (p<0,0001); препараты для контроля ритма 20,8% и 11,0% (p<0,0001); антиагреганты 42,6% и 28,6% (p<0,0001); статины 65,6% и 58,1% (p<0,0001).	Снижение риска смерти в течение 90 дней в группе 1 по сравнению с группой 2: ОР 0,89, 95% ДИ 0,88-0,91, p<0,001.
Hawkins, Канада, 2019 [27]	Пациенты старше 18 лет с впервые зарегистрированной ФП (n=7986), обратившиеся в отделение неотложной помощи.	Группы в зависимости от специализации врача, осуществляющего амбулаторное наблюдение в последующие 90 дней после установления диагноза: 1. Кардиолог 2. Терапевт 3. Не специалист 4. Без наблюдения	Частота в течение года наблюдения в группах 1, 2, 3, 4: ХМЭКГ 26,5%, 20,5%, 17,2%, 8,5%; ЭхоКГ 85,1%, 72,4%, 49,5%, 30%; кардиоверсия 30,3%, 25,9%, 16,9%, 28,1%; ангиография 6%, 5,5%, 2,7%, 1,8%; назначение АВК 28,8%, 22,1%, 25,2%, 12,2%; ББ 48,9%, 42,9%, 43,1%, 17,5%.	Через 12 мес. пациенты, наблюдавшиеся у кардиолога, по сравнению с пациентами без наблюдения кардиологом имели ниже риск смерти (ОР 0,72, 95% ДИ 0,55-0,93); инсульта (ОР 0,60, 95% ДИ 0,37-0,96); больших кровотечений (ОР 0,69, 95% ДИ 0,53-0,89).

Сокращения: АВК — антагонисты витамина К, ББ — бета-адреноблокаторы, БРА — блокаторы рецепторов ангиотензина II, ДИ — доверительный интервал, иАПФ — ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, ИМ — инфаркт миокарда, КАГ — коронарная ангиография, НОАК — пероральные антикоагулянты не антагонисты витамина К, ОР — отношение рисков, ОШ — отношение шансов, СД 2 — сахарный диабет 2 типа, СН — сердечная недостаточность, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ФП — фибрилляция предсердий, ХМЭКГ — суточное мониторирование электрокардиограммы, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство, ЧСЖ — частота сокращения желудочков, ЭхоКГ — эхокардиография.

Следует отметить, что данные о более частом следовании действующим клиническим рекомендациям, назначении расширенного обследования и оптимальной медикаментозной терапии врачами-кардиологами были многократно подтверждены в подгруппах первичной и вторичной сердечно-сосудистой профилактики [24], у пациентов с ФП и хронической СН (ХСН) [25–28]. В ретроспективном когортном исследовании, включавшем пациентов с впервые зарегистрированной ФП ($n=184161$, США), также выявлено снижение риска смерти в первые 90 дней наблюдения на 11% и более частое назначение антикоагулянтной и антиаритмической терапии, статинов и ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента/блокаторов рецепторов к ангиотензину II [26]. Среди пациентов с впервые диагностированной ФП, наблюдавшихся в течение года кардиологами, смертность от всех причин, а также частота инсульта, больших кровотечений была значительно ниже по сравнению с пациентами, не посещавшими кардиолога [27]. В другом ретроспективном популяционном исследовании пациентов с впервые зарегистрированной ФП и обратившихся в отделение неотложной помощи ($n=2902$, Онтарио, Канада) смертность в случае наличия консультации кардиолога в течение последующего года наблюдения была на 32% ниже по сравнению с группой без таковой. Однако наблюдалась более высокая частота повторных госпитализаций с ФП, СН, инсультом [25]. Исследование проводилось с использованием метода псевдорандомизации (propensity score matching), с учетом пола, возраста, социально-экономического статуса, осмотра кардиологом за время пребывания в отделении неотложной помощи и в течение 2 лет, предшествующих госпитализации, кардиоверсии, повторных госпитализаций в отделение неотложной помощи, наличия СН, СД 2, инсульта, АГ, кровотечения, сопутствующей патологии, риска тромбоэмболических осложнений по CHA₂DS₂-VASc.

Обратная корреляция обеспеченности кардиологами на 100 тыс. населения с частотой профильных госпитализаций ($r=-0,34$, $p<0,01$) была показана в крупном исследовании, проведенном в Канаде, при этом данной взаимосвязи не прослеживалось между числом госпитализаций и обеспеченностью врачами первичного звена. Однако обеспеченность кардиологами также ассоциировалась с большей частотой использования различных диагностических исследований сердечно-сосудистой системы (относительный риск (RR) 1,10, 95% доверительный интервал (ДИ) 1,09–1,10, $p<0,001$), в т.ч. коронароангиографии (RR 1,03, 95% ДИ 1,02–1,04, $p<0,001$) и эхокардиографии (RR 1,16, 95% ДИ 1,15–1,17; $p<0,001$) и неинвазивных тестов (RR 1,10, 95% ДИ 1,10–1,11; $p<0,001$) [29]. Вероятно, интерпретация увеличения риска госпитализаций с учетом более грамотной лечебно-диагностической тактики при наблюдении кардиологом

не должна рассматриваться как негативный тренд, а, скорее, как проявление настороженности в отношении предотвращения развития неблагоприятных исходов.

Особенно сложную популяцию больных с высоким риском неблагоприятных исходов представляют пациенты с ХСН. В российском исследовании RUS-HF показана лучшая выживаемость при лечении в специализированных отделениях и последующем наблюдении в течение 3 лет после выписки в группах кардиологов-специалистов по ХСН и кардиологов федерального центра по сравнению с кардиологами регионального центра (80,3% и 77,9% vs 52%) [28]. Можно ожидать, что в специализированных учреждениях исходы при ХСН лучше за счет участия в лечении мультидисциплинарной бригады, технических возможностей, накопленного опыта, высокого профессионального уровня специалистов, как и большей частоты назначения терапии, влияющей на прогноз [28]. Зарубежные исследования в данной области также демонстрируют более частое применение основных групп препаратов, рекомендованных для лечения пациентов с ХСН, при совместном наблюдении после выписки пациентов, госпитализированных с СН в отделение неотложной помощи, кардиологами и врачами общей практики по сравнению с наблюдением только врачами общей практики или отсутствием амбулаторного наблюдения [30].

Ассоциированное с наблюдением кардиолога снижение риска смерти после выписки следует интерпретировать аккуратно. Само наличие визита после выписки может отражать сразу нескольких факторов как организационных (наличие системы координированной помощи и преемственности этапов), так и связанных с характеристиками пациента — большей приверженности к лечению и, возможно, меньшей тяжестью состояния, позволяющей прийти на амбулаторный визит. С другой стороны, поправка на множественные, потенциально определяющие прогноз, факторы, убедительно свидетельствует о наличии “эффекта специалиста” на улучшение качества медицинской помощи и прогноз при ССЗ.

Вопрос, врач какой специальности должен наблюдать пациентов на амбулаторном этапе, все же не может быть решен однозначно. Одним из успешных направлений кадровой политики в системе оказания помощи больным с ССЗ является внедрение в клиническую практику команд, включающих медицинских сестер с высшим образованием, клинических фармакологов, ассистентов врачей. При таком подходе также может быть достигнут высокий уровень качества медицинских услуг. В частности, крупное продольное когортное исследование IMPROVE HF, проведенное с целью оценки качества ведения пациентов с ХСН или дисфункцией левого желудочка вследствие перенесенного ИМ на амбулаторном

этапе, включавшем пациентов 162 кардиологических практик ($n=14891$, США), не показало значимых различий в соответствии лечения актуальным клиническим рекомендациям в группах пациентов, наблюдавшихся с участием ассистентов врачей и медицинских сестер и только врачами. Кроме того, в кардиологических практиках, укомплектованных ассистентами врача и медицинскими сестрами с высшим образованием, чаще проводилось обучение пациентов с ХСН [31]. В другом исследовании амбулаторного наблюдения пациентов после перенесенного ИМ командой или только врачами также не выявлено значимых различий в смертности в течение 90 дней после выписки (скорректированное отношение шансов (ОШ) 1,18, 95% ДИ 0,98–1,42), медикаментозном лечении (ОШ 0,98, 95% ДИ 0,89–1,08), риске повторных госпитализаций (ОШ 1,11, 95% ДИ 0,99–1,26) [32]. При этом пациенты, наблюдаемые командой, чаще страдали СД 2 (37% vs 33%), СН (20% vs 16%), были выписаны в лечебное учреждение (21% vs 13%), имели больше визитов в течение 90 дней наблюдения (медиана количества визитов 6 vs 5) [32].

Обеспеченность населения кардиологами и смертность от БСК

Результаты исследований свидетельствуют, что среди широкого спектра факторов, влияющих на смертность от БСК, важную роль играет обеспеченность населения специалистами и доступность квалифицированной специализированной медицинской помощи. Прогностическая значимость визита к специалисту убедительно продемонстрирована для пациентов с хроническими заболеваниями (СН, ИБС, хронической обструктивной болезнью легких или бронхиальной астмой), живущих в сельских районах. Посещение специалиста, по сравнению с одним или несколькими визитами к врачу первичной медицинской помощи, было ассоциировано со снижением частоты потенциально предотвратимых госпитализаций на 15,9% и смерти на 16,6% [33].

Взаимосвязи смертности от БСК и количеством врачей-кардиологов обнаружены в крупном эпидемиологическом исследовании, проведенном с использованием данных по обеспеченности врачами первичного звена систем здравоохранения 3142 территориальных округов США с 2005 по 2015 гг. Установлено, что после коррекции на социально-экономические и демографические факторы рост обеспеченности на 10 кардиологов на 100 тыс. населения ассоциируется со снижением сердечно-сосудистой смертности на 49,4 случая на 1 млн населения (95% ДИ от -76,8 до -22,0 случаев смерти на 1 млн населения). Однако авторами также отмечено снижение сердечно-сосудистой смертности на 30,4 случаев на 1 млн населения при увеличении на 10 врачей первичного звена (95% ДИ от -52,4 до -8,4). Полученные результаты подчеркивают существенную роль кадрового обеспечения,

в т.ч. системы первичной медико-санитарной помощи, в исходах при ССЗ [34].

В поперечном исследовании ассоциаций между различными индикаторами обеспеченности региональных систем здравоохранения и показателями здоровья популяции в 16 федеральных землях Германии установлена обратная корреляционная связь между числом кардиологов и заболеваемостью ССЗ [$\beta=-0,689$, $p=0,031$], при этом статистически значимых ассоциаций между обеспеченностью врачами общей практики и конечными точками не выявлено [35]. Суммарное количество жителей на 1 отделение дифференциальной диагностики болевого синдрома в грудной клетке прямо коррелировало с показателем заболеваемости ССЗ [$\beta=42,730$, $p=0,036$] и смертности от них [$\beta=4,962$, $p=0,002$], что может быть частично объяснено относительным дефицитом специалистов. Социально-экономические характеристики федеральных земель могли потенциально повлиять на результаты, поскольку их влияние на показатели смертности и востребованности в медицинской помощи доказаны во многих исследованиях [36].

Заключение

Несмотря на различия методологии исследований и анализируемых показателей, наблюдательный характер исследований, вероятность систематической ошибки отбора и недоучета потенциально влияющих факторов, результаты большинства работ согласуются и убедительно подчеркивают принципиальную роль получения помощи при ССЗ у врача-кардиолога. “Эффект специалиста” на исходы при ССЗ показан как для различных популяций пациентов, так и для различных этапов оказания медицинской помощи. Дефицит кардиологов критичен для достижения устойчивого темпа снижения смертности от ССЗ. Если в целом в рамках эффективной кадровой политики важно достижение соответствия обеспеченности кадрами потребностям в них, преодоление дефицита врачей по отдельным специальностям, устранение географических диспропорций и общий высокий уровень профессиональной квалификации практикующих специалистов, то для стратегически грамотного выбора регионального направления развития кадровой службы и обеспечения ее кадровыми ресурсами необходимы дальнейшие исследования по поиску наиболее оптимальных научно-обоснованных подходов. Выработка регион-специфичных комплексных и нестандартных решений, направленных на грамотную координацию помощи и обеспечение хотя бы однократной консультации специалистом, может позволить сохранить существенно большее количество жизней и в более короткие сроки.

Отношения и деятельность: авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

- Wang H, Abbas KM, Abbasifard M, et al. Global age-sex-specific fertility, mortality, healthy life expectancy (HALE), and population estimates in 204 countries and territories, 1950-2019: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396(10258):1160-203. doi:10.1016/S0140-6736(20)30977-6.
- GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*. 2020;396(10258):1204-22. doi:10.1016/S0140-6736(20)30925-9.
- Federal State Statistics Service. (In Russ.) Федеральная служба государственной статистики, <https://rosstat.gov.ru>.
- World Health Organization. Health workforce. https://www.who.int/health-topics/health-workforce#tab=tab_1.
- "Passport of the national project 'Healthcare'". (In Russ.) "Паспорт национального проекта 'Здравоохранение'" (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16), <http://www.consultant.ru>. (21 Nov 2020).
- D'Souza M, Saaby L, Poulsen TS, et al. Comparison of Mortality in Patients With Acute Myocardial Infarction Accidentally Admitted to Non-cardiology Departments Versus That in Patients Admitted to Coronary Care Units. *The American Journal of Cardiology*. 2014;114(8):1151-7. doi:10.1016/j.amjcard.2014.07.035.
- O'Neill DE, Southern DA, Norris CM, et al. Acute coronary syndrome patients admitted to a cardiology vs non-cardiology service: variations in treatment & outcome. *BMC Health Services Research*. 2017;17(1):354. doi:10.1186/s12913-017-2294-0.
- Hall MJ, Levant S, DeFrances CJ. Hospitalization for Congestive Heart Failure: United States, 2000-2010. *NCHS Data Brief*. 2012;(108):1-8.
- Maggioni AP, Dahlström U, Filippatos G, et al. EURObservationalResearch Programme: regional differences and 1-year follow-up results of the Heart Failure Pilot Survey (ESC-HF Pilot). *European Journal of Heart Failure*. 2013;15(7):808-17. doi:10.1093/eurjhf/hft050.
- Mercier G, Georgescu V, Bousquet J. Geographic Variation in Potentially Avoidable Hospitalizations In France. *Health Affairs*. 2015;34(5):836-43. doi:10.1377/hlthaff.2014.1065.
- Sasaki N, Kunisawa S, Otsubo T, et al. The relationship between the number of cardiologists and clinical practice patterns in acute heart failure: a cross-sectional observational study. *BMJ Open*. 2014;4(12):e005988. doi:10.1136/bmjopen-2014-005988.
- Kanaoka K, Okayama S, Nakai M, et al. Number of Cardiologists per Cardiovascular Beds and In-Hospital Mortality for Acute Heart Failure: A Nationwide Study in Japan. *Journal of the American Heart Association*. 2019;8(18):e012282. doi:10.1161/JAHA.119.012282.
- Wu Y-M, Liu C-C, Yeh C-C, et al. Hospitalization outcome of heart diseases between patients who received medical care by cardiologists and non-cardiologist physicians: A propensity-score matched study. *PLOS ONE*. 2020;15(7):e235207. doi:10.1371/journal.pone.0235207.
- Yoneyama K, Kanaoka K, Okayama S, et al. Association between the number of board-certified cardiologists and the risk of in-hospital mortality: A nationwide study involving the Japanese registry of all cardiac and vascular diseases. *BMJ Open*. 2019;9(12):e024657. doi:10.1136/bmjopen-2018-024657.
- Ross JS, Normand S-LT, Wang Y, et al. Hospital Volume and 30-Day Mortality for Three Common Medical Conditions. *New England Journal of Medicine*. 2010;362(12):1110-8. doi:10.1056/nejmsa0907130.
- Bradley EH, Herrin J, Wang Y, et al. Strategies for Reducing the Door-to-Balloon Time in Acute Myocardial Infarction. *New England Journal of Medicine*. 2006;355(22):2308-20. doi:10.1056/nejmsa063117.
- Auerbach AD. Shop for Quality or Volume? Volume, Quality, and Outcomes of Coronary Artery Bypass Surgery. *Annals of Internal Medicine*. 2009;150(10):696. doi:10.7326/0003-4819-150-10-200905190-00007.
- Kulkarni VT, Ross JS, Wang Y, et al. Regional density of cardiologists and rates of mortality for acute myocardial infarction and heart failure. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*. 2013;6(3):352-9. doi:10.1161/CIRCOUTCOMES.113.000214.
- Shlyakhto EV, Zvartau NE, Villevalde SV, et al. Implemented models and elements of the organization of medical care for patients with heart failure in the regions of the Russian Federation: prospects for transformation into regional cardiovascular risk management systems. *Russian Journal of Cardiology*. 2020;25(4):3792. (In Russ.) Шляхто Е.В., Звартан Н.Э., Виллевалде С.В. и др. Реализованные модели и элементы организации медицинской помощи пациентам с сердечной недостаточностью в регионах Российской Федерации: перспективы трансформации в региональные системы управления сердечно-сосудистыми рисками. *Российский кардиологический журнал*. 2020;25(4):3792. doi:10.15829/1560-4071-2020-4-3792.
- Shlyakhto EV, Zvartau NE, Villevalde SV, et al. Cardiovascular risk management system: prerequisites for developing, organization principles, target groups. *Russian Journal of Cardiology*. 2019;24(11):69-82. (In Russ.) Шляхто Е.В., Звартан Н.Э., Виллевалде С.В. и др. Система управления сердечно-сосудистыми рисками: предпосылки к созданию, принципы организации, целевые группы. *Российский кардиологический журнал*. 2019;24(11):69-82. doi:10.15829/1560-4071-2019-11-69-82.
- Voss R, Gardner R, Baier R, et al. The care transitions intervention: translating from efficacy to effectiveness. *Arch Intern Med*. 2011;171(14):1232-7. doi:10.1001/archinternmed.2011.278.
- Czarnecki A, Chong A, Lee DS, et al. Association Between Physician Follow-Up and Outcomes of Care After Chest Pain Assessment in High-Risk Patients. *Circulation*. 2013;127(13):1386-94. doi:10.1161/circulationaha.112.000737.
- Czarnecki A, Wang JT, Tu JV, et al. The role of primary care physician and cardiologist follow-up for low-risk patients with chest pain after emergency department assessment. *American Heart Journal*. 2014;168(3):289-95. doi:10.1016/j.ahj.2014.05.016.
- Kumar A, Fonarow GC, Eagle KA, et al. Regional and practice variation in adherence to guideline recommendations for secondary and primary prevention among outpatients with atherosclerosis or risk factors in the United States: a report from the REACH Registry. *Crit Pathw Cardiol*. 2009;8(3):104-11. doi:10.1097/HPC.0b013e3181b8395d.
- Singh SM, Qiu F, Webster L, et al. The Relationship Between Cardiologist Care and Clinical Outcomes in Patients With New-Onset Atrial Fibrillation. *Canadian Journal of Cardiology*. 2017;33(12):1693-700. doi:10.1016/j.cjca.2017.10.003.
- Perino AC, Fan J, Schmitt SK, et al. Treating Specialty and Outcomes in Newly Diagnosed Atrial Fibrillation. *Journal of the American College of Cardiology*. 2017;70(1):78-86. doi:10.1016/j.jacc.2017.04.054.
- Hawkins NM, Scheuermeyer FX, Youngson E, et al. Impact of cardiology follow-up care on treatment and outcomes of patients with new atrial fibrillation discharged from the emergency department. *EP Europace*. 2020;22(5):695-703. doi:10.1093/europace/euz302.
- Sitnikova MYu, Lyasnikova EA, Yurchenko AV, et al. The results of 3 years of work of the Russian Hospital Register of Chronic Heart Failure (RUSSIAN hoSpital Heart Failure Registry — RUS-HFR): the relationship between management and outcomes in patients with chronic heart failure. *Cardiology*. 2018;58(S10):9-19. (In Russ.) Ситникова М.Ю., Лясникова Е.А., Юрченко А.В. и др. Результаты 3-х летней работы Российского госпитального регистра хронической сердечной недостаточности (RUSSIAN hoSpital Heart Failure Registry — RUS-HFR): взаимосвязь менеджмента и исходов у больных хронической сердечной недостаточностью. *Кардиология*. 2018;58(S10):9-19. doi:10.18087/cardio.2483.
- Alter D, Stukel T, Newman A. The relationship between physician supply, cardiovascular health service use and cardiac disease burden in Ontario: Supply-need mismatch. *Canadian Journal of Cardiology*. 2008;24(3):187-93. doi:10.1016/S0828-282X(08)70582-8.
- Avaldi VM, Lenzi J, Urbini S, et al. Effect of cardiologist care on 6-month outcomes in patients discharged with heart failure: results from an observational study based on administrative data. *BMJ Open*. 2017;7(11):e018243. doi:10.1136/bmjopen-2017-018243.
- Albert NM, Fonarow GC, Yancy CW, et al. Outpatient Cardiology Practices With Advanced Practice Nurses and Physician Assistants Provide Similar Delivery of Recommended Therapies (Findings from IMPROVE HF). *The American Journal of Cardiology*. 2010;105(12):1773-9. doi:10.1016/j.amjcard.2010.01.360.
- Rymer JA, Chen AY, Thomas L, et al. Advanced practice provider versus physician-only outpatient follow-up after acute myocardial infarction. *Journal of the American Heart Association*. 2018;7(17):e008481. doi:10.1161/JAHA.117.008481.
- Johnston KJ, Wen H, Joynt Maddox KE. Lack Of Access To Specialists Associated With Mortality And Preventable Hospitalizations Of Rural Medicare Beneficiaries. *Health Aff (Millwood)*. 2019;38(12):1993-2002. doi:10.1377/hlthaff.2019.00838.
- Basu S, Berkowitz SA, Phillips RL, et al. Association of Primary Care Physician Supply with Population Mortality in the United States, 2005-2015. *JAMA Internal Medicine*. 2019;179(4):506-14. doi:10.1001/jamainternmed.2018.7624.
- Dornquast C, Willich SN, Reinhold T. Prevalence, Mortality, and Indicators of Health Care Supply — Association Analysis of Cardiovascular Diseases in Germany. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2018;5:158. doi:10.3389/fcvm.2018.00158.
- Stringhini S, Carmeli C, Jokela M, et al. Socioeconomic status and the 25 × 25 risk factors as determinants of premature mortality: a multicohort study and meta-analysis of 1.7 million men and women. *Lancet*. 2017;389(10075):1229-37. doi:10.1016/S0140-6736(16)32380-7.