



---

# Оглавление

Предисловие к изданию на русском языке .....	6
Предисловие к изданию на английском языке .....	8
Благодарности .....	11
Список сокращений и условных обозначений .....	12
<b>Глава 1.</b> Социальные детерминанты ( <i>Зулкарнайн Джавед, Хашим Джилани, Тамер Яхья, Сафи У. Хан, Прачи Дубей, Аднан Хайдер, Мигель Кайнзос-Ачирика, Бита Каиш и Хуррам Насир</i> ) .....	14
<b>Глава 2.</b> Биомаркеры ( <i>Ренато Киспе, Томас Дас и Эрин Д. Мичос</i> ) .....	36
<b>Глава 3.</b> Генетика ( <i>Мариос Арванитис, Венди С. Пост и Алексис Бэттл</i> ) .....	61
<b>Глава 4.</b> Визуализация атеросклероза ( <i>Омар Дзайе, Кара Рейтер-Бреннан и Майкл Дж. Блаха</i> ) .....	74
<b>Глава 5.</b> Цифровое здоровье ( <i>Франсуаза А. Марвел, Полин П. Хьюн и Сет С. Мартин</i> ) .....	96
<b>Глава 6.</b> Искусственный интеллект и машинное обучение ( <i>Фавзи Згьер, Шаран Ядав и Мохамед Б. Эльшазли</i> ) .....	115
<b>Глава 7.</b> Новые дизайны исследований ( <i>Анджали Вагл, Нино Исакадзе и Сет С. Мартин</i> ) .....	130
<b>Глава 8.</b> Совместное принятие решений ( <i>Дэвид И. Фельдман, Рамзи Дудум и Роджер С. Блюменталь</i> ) .....	149
Предметный указатель .....	171

Список литературы в электронном виде  
размещен по ссылке

<https://www.rosmedlib.ru/doc/ISBN9785970477151-EXT-0001.html>



---

# Предисловие к изданию на русском языке

Уважаемый читатель, в ваших руках русский перевод уникального руководства по прецизионной медицине в области профилактики сердечно-сосудистых заболеваний.

Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний является областью современной медицины, где принцип персонификации становится основой управления индивидуальными рисками, и опирается на серьезную доказательную базу. Такой подход позволяет реально влиять на скорость и темпы прогрессирования прежде всего заболеваний, в основе которых лежит атеросклеротическое поражение артерий.

Эта область является чрезвычайно динамично развивающейся, с быстрыми внесениями изменений в ключевые цели и алгоритмы действий по мере накопления новой научной информации.

Все это обуславливает необходимость понимания основных принципов доказательной медицины, являющихся фундаментом прецизионной медицины, направленной на персонификацию управления течением заболевания и предотвращение развития осложнений патологического процесса.

В руководстве ведущими специалистами в области профилактики сердечно-сосудистых заболеваний представлена исчерпывающая информация о принципах формирования доказательной базы, лежащей в основе персонификации управления рисками, даны обзор наиболее важных соответствующих исследований в области сердечно-сосудистых заболеваний и детальные рекомендации по их прецизионной профилактике.

Одновременно представлен обзор принципиально новых технологий управления различными факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний — искусственный интеллект, машинное обучение, использование современных гаджетов для мониторингования состояния организма, дистанционное консультирование, самоконтроль с помощью индивидуальных программных средств.

Не вызывает сомнений, что руководство будет полезно для врачей различных специальностей, разного уровня подготовки в качестве учебного пособия для знакомства с принципами прецизионной медицины и их практическим применением.

Выражаю слова благодарности издательской группе «ГЭОТАР-Медиа» за предложение по редактированию издания руководства на русском языке, что дает возможность познакомиться с этой крайне важной областью современной медицины широкому кругу специалистов в нашей стране.

*Воевода Михаил Иванович,*  
доктор медицинских наук, профессор, академик РАН,  
директор ФГБУ ФИЦ ФТМ «Федеральный исследовательский  
центр фундаментальной и трансляционной медицины»

---

## Предисловие к изданию на английском языке

Добро пожаловать в тему «Прецизионная медицина в профилактике заболеваний сердечно-сосудистой системы». Появление этой уникальной всеобъемлющей книги стало возможным благодаря привлечению талантливых преподавателей Центра профилактики сердечно-сосудистых заболеваний имени Джона Хопкинса Чиккароне. Члены факультета привлекали к работе над главами младших коллег, что важно не только для выражения свежего взгляда на тему, но и для формирования будущих лидеров прецизионной медицины.

Профилактическая (превентивная) кардиология — это проактивная, ориентированная на пациента мультидисциплинарная командно-ориентированная медицинская подспециальность, посвященная снижению сердечно-сосудистого риска посредством исследований, обучения и высочайшего уровня клинической помощи, адаптированной к профилю риска пациента. В области профилактической кардиологии используются вмешательства, направленные на изменение образа жизни, а также медикаментозные методы лечения, основанные на доказательных данных, направленные на предотвращение сердечно-сосудистых заболеваний у людей из группы риска и дальнейших проблем у людей, уже имеющих сердечно-сосудистые заболевания.

Профилактика может быть начата раньше или позже по ходу развития заболевания. Изначальная профилактика — это в первую очередь предотвращение факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний. Первичная профилактика — это предотвращение сердечно-сосудистых событий. Вторичная профилактика — это предотвращение последующих событий после того, как инициирующее событие уже произошло. Все они важны и будут рассмотрены в этой книге.

Эта книга, направленная на профилактику сердечно-сосудистых заболеваний, предлагает всесторонний, дальновидный и вдохновляющий взгляд на прецизионную медицину. Она представляет широкий круг мнений, основанных на лучших на сегодняшний день научных данных, и устанавливает фундаментальные принципы, которые, несмотря на быстрое развитие технологий, останутся вечными движущими силами. Хотя основное внимание уделяется прецизионной медицине в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний, многие из полученных знаний будут актуальны и важны и для других областей медицины.

У прецизионной медицины есть разные определения. Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США определило прецизионную медицину как «инновационный подход к разработке

мер профилактики и лечения заболеваний, учитывающий различия в генах людей, в окружающей среде и образе жизни людей». Это определение является особенно емким и отражает движение от универсального к индивидуальному подходу. Связанные термины часто включают персонализированную медицину и индивидуализированную медицину.

Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний особенно хорошо подходит для прецизионной медицины. Эта область ориентирована на будущее, чтобы опередить кривую развития, предсказывая будущее и предотвращая проблемы до того, как они возникнут, с использованием последних инноваций, основанных на фактах. Это включает в себя остановку прогрессирования атеросклероза и предотвращение сердечно-сосудистых событий, таких как сердечные приступы и инсульты, до того как они произойдут и приведут к разрушительным последствиям. Профилактическая кардиология — это область, в которой ведется активная исследовательская деятельность по новейшим темам прецизионной медицины. Данная область традиционно была сосредоточена на популяционных подходах с недавним движением в сторону прецизионной медицины, и напряженность между этими двумя направлениями интересно исследовать.

Часто обсуждение прецизионной медицины принимает более узкую направленность, ограничивается геномикой или таргетной фармацевтикой. Однако возможности прецизионной медицины намного шире, и это подчеркивается в данной книге. В то время как гены, молекулы и новые фармацевтические препараты являются ключевыми компонентами прецизионной медицины, рассмотрение прецизионной медицины только через эту призму означало бы сосредоточение внимания только на одном факторе риска, способствующем атеросклеротическому сердечно-сосудистому заболеванию, в мире профилактической кардиологии. Чтобы использовать этот потенциал, мы должны действовать всесторонне.

Таким образом, означенные темы включают в себя:

- социальные детерминанты здоровья;
- биомаркеры;
- геномику;
- визуализацию атеросклероза;
- цифровое здоровье;
- машинное обучение / искусственный интеллект;
- новые методологии исследования;
- совместное принятие решений.

Книга преследует 3 основные цели.

1. Определить место прецизионной медицины в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.
2. Представить обзор передовых методов прецизионной медицины и их потенциала в будущем.
3. Установить основные правила оценки новых методов профилактики.

Прецизионная медицина находится на удивительном перепутье. Она открывает новые потоки данных, новые способы обработки этих данных и предоставления их пациентам, лицам, обеспечивающим уход, и клиницистам, а также новые способы проверки эффективности вмешательств.

Эта книга начинается с акцента на социальные детерминанты здоровья, потому что вся работа, которую мы делаем в области прецизионной медицины, должна рассматриваться через призму справедливости в отношении здоровья. Глядя через эту призму, мы признаем, что наиболее уязвимые в нашем обществе нуждаются в специальных инструментах, чтобы правила игры были одинаковы для всех. Важно, чтобы исследования в данной области были разнообразными и инклюзивными. С этой целью Национальная инициатива по прецизионной медицине изменила свое название на «Все мы» (All of Us), что отражает критическую ценность разнообразия и включения в прецизионной медицине.

Общей целью прецизионной медицины является «правильное лечение правильного пациента в нужное время», что указывает на лечение как на важнейшее воздействие в прецизионной медицине, поскольку в конечном итоге важно то, что мы можем сделать, чтобы помочь. Но прецизионная медицина — это не только лечение. Это и диагностика, и даже предварительная диагностика, и скрининг, и профилактика. Диагностические и контекстные данные, полученные с помощью новых сенсоров, лабораторных тестов и изображений, могут сыграть ключевую роль в информированном лечении.

Настоящая книга вышла в критический момент для кардиологии и медицины. Концепция прецизионной медицины не нова, но у нас есть новые инструменты для реализации потенциала прецизионной медицины. Цифровая эпоха изменяет медицину, и это происходит так быстро, что никто не может полностью угнаться за ней или точно знать, куда она идет. Однако очевидно, что мы движемся в будущее прецизионной медицины, где все вращается вокруг пациента. Многие факторы должны совпасть, чтобы можно было предоставить нужную помощь нужному пациенту в нужное время. Речь идет о переходе от популяции в целом к заметным подгруппам и к индивиду. Мы говорим о переходе от универсальных подходов к индивидуальным.

Прецизионная медицина объединяет сферы мобильного и цифрового здравоохранения, больших данных, генетической медицины и искусственного интеллекта. По мере того как подходы прецизионной медицины позволяют нам лучше понимать состояние человека, мы будем понимать состояние человека в более раннем периоде жизни, на грани его благополучия в здоровье, чтобы прогнозировать и предотвращать будущие болезни. Но как сделать это реальностью? Начать с понимания отдельных частей, описанных в этой книге.

Надеемся, что вы будете возвращаться к ключевым разделам этой книги, продвигаясь вперед в своем собственном путешествии, применяя принципы прецизионной медицины для построения системы здравоохранения будущего. И по мере появления дополнительных исследований и новых открытий фундамент этой книги обеспечит прочную основу для понимания и применения новых знаний и умений.

Ожидается, что книга будет время от времени обновляться, включая в себя последние концепции и достижения. Мы будем рады вашим отзывам. Если есть определенные темы, которые вы хотели бы осветить в будущих изданиях книги, напишите нам по адресу: [smart100@jhmi.edu](mailto:smart100@jhmi.edu).

*Сет С. Мартин (Seth S. Martin),  
Балтимор, Мэриленд, США*

---

## Благодарности

Создать учебник с нуля — задача не из легких. Это первое издание книги «Прецизионная медицина в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний», и оно стало возможным благодаря большому объему работы и эффективному сотрудничеству многих людей. Я хотел бы поблагодарить персонал Springer за прекрасную поддержку. В частности, мистер Грант Уэстон тесно сотрудничал со мной как исполнительный редактор, чтобы спланировать эту книгу и приступить к ее реализации. Огромная благодарность также выражается г-ну Сурешу Реттагунте, чья неустанная работа в качестве координатора проекта позволила нам двигаться вперед и довела эту книгу до финишной черты. Эта книга стала возможной благодаря невероятной команде авторов, которые были достаточно щедры, отдали свое время и опыт, чтобы представить эту книгу миру. Наконец, я благодарю свою жену Нгуен и сына Ашера за их любовь и поддержку. Я очень надеюсь, что за первое десятилетие жизни Ашера мы добьемся огромного прогресса в построении мира, использующего науку прецизионной медицины для лечения людей по всему миру.



---

## Список сокращений и условных обозначений

▲	— торговое наименование лекарственного средства и/или фармацевтическая субстанция
®	— лекарственное средство не зарегистрировано в Российской Федерации
⊗	— лекарственное средство аннулировано в Российской Федерации
АД	— артериальное давление
АпоВ	— аполипопротеин В
АССЗ	— атеросклеротическое сердечно-сосудистое заболевание
ВСР	— вариабельность сердечного ритма
вчСРБ	— высокочувствительный С-реактивный белок
ДИ	— доверительный интервал
ИБС	— ишемическая болезнь сердца
ИМ	— инфаркт миокарда
ИМТ	— индекс массы тела
КР	— кардиологическая реабилитация
КТ	— компьютерная томография
ЛПВП	— липопротеин высокой плотности
ЛПНП	— липопротеин низкой плотности
ЛПОНП	— липопротеин очень низкой плотности
МР	— менделевская рандомизация
МРТ	— магнитно-резонансная томография
ОХ	— общий холестерин
ПЭТ	— позитронно-эмиссионная томография
РКИ	— рандомизированное контролируемое исследование
СГ	— семейная гиперхолестеринемия
СН	— сердечная недостаточность
СРБ	— С-реактивный белок
ССЗ	— сердечно-сосудистое заболевание
СЭС	— социально-экономический статус
ТГ	— триглицерид
ФП	— фибрилляция предсердий
ХС	— холестерин
Ч-ЛПНП	— частица липопротеина низкой плотности

---

ЭКГ	— электрокардиография/электрокардиограмма
ACC	— Американский колледж кардиологии (American College of Cardiology)
AHA	— Американская кардиологическая ассоциация (American Heart Association)
AI	— искусственный интеллект (artificial intelligence)
ARIC	— риск атеросклероза среди населения (Atherosclerosis Risk in Communities)
AUC	— площадь под кривой (area under the curve)
BNP	— натрийуретический пептид В-типа (B-type natriuretic peptide)
CAC	— кальций коронарной артерии (coronary artery calcium)
ССТА	— компьютерная томографическая ангиография коронарных артерий (coronary computed tomography angiography)
СІМТ	— толщина интима-медиа сонной артерии (carotid intima media thickness)
cTn	— кардиотропонин (cardiac troponin)
GWAS	— исследование полногеномного анализа ассоциаций (genome-wide association studies)
HR	— отношение рисков (hazard ratio)
MESA	— многонациональное исследование атеросклероза (Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis)
ML	— машинное обучение (machine learning)
MPI	— визуализация перфузии миокарда (myocardial perfusion imaging)
MRT	— микрорандомизированное исследование (microrandomized trial)
NT-proBNP	— N-концевой прогормон натрийуретического пептида В-типа (N-terminal-pro hormone B-type natriuretic peptide)
PCE	— уравнение на основе объединенных когорт (pooled cohort equations)
PCSK9	— пропротеин конвертаза субтилизин/кексин типа 9 (proprotein convertase subtilisin/kexin type 9)
SDOH	— социальная детерминанта здоровья (social determinant of health)
SWT	— клиническое испытание ступенчатого клина (stepped wedge trial)

---

# 1

## Социальные детерминанты

### Глава

Зулкарнайн Джавед, Хашим Джилани, Тамер Яхья, Сафи У. Хан, Прачи Дубей, Аднан Хайдер, Мигель Кайнзос-Ачирика, Бита Каш и Хуррам Насир

---

### Социальные детерминанты здоровья и помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях: историческая перспектива

Доктор Мартин Лютер Кинг-младший однажды сказал: «Из всех форм неравенства несправедливость в сфере здравоохранения является самой шокирующей и бесчеловечной». Эти слова актуальны сегодня, как и почти 60 лет назад, когда они впервые были произнесены доктором Кингом на съезде Медицинского комитета по правам человека в Чикаго в марте 1966 г. [1]. Как бы неуловимо ни звучало понятие справедливости в отношении здоровья, неравенство в отношении здоровья и здравоохранения объясняется в значительной степени условиями, в которых люди живут и работают, размножаются и стареют, формируют социальные сети, ищут и предоставляют помощь [2]. Эти состояния, в совокупности известные как социальные детерминанты здоровья (social determinant of health — SDOH), определяют наше физическое, эмоциональное и финансовое благополучие, подверженность болезням, а также общее состояние здоровья и качество жизни [3] (рис. 1.1, см. цв. вклейку).

Традиционные модели здравоохранения и медицинского обслуживания в США исторически игнорировали роль SDOH в прогнозировании благополучия и болезни [4]. Однако радикальные изменения в финансировании здравоохранения за последнее десятилетие, включая механизмы возмещения расходов по результатам лечения, такие как модели ухода на основе стоимости, в сочетании с документально подтвержденными преимуществами первичной и вторичной профилактики в расходах на здравоохранение и общей стоимости услуг, подчеркнули важность признания и включения SDOH в профилактику и ведение хронических заболеваний [5, 6]; эти изменения в финансировании здравоохранения и в общем предоставлении услуг помогли вывести SDOH в основные модели клинической практики, включая лечение сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [5–7].

SDOH предоставляют уникальные возможности для адаптации медицинского обслуживания к конкретному пациенту, тем самым улучшая исходы

в отношении здоровья и сокращая наблюдаемые различия, обеспечивая справедливое использование ресурсов и предоставление медицинских услуг [8–10]. Несмотря на доказанную связь между SDOH и исходами в отношении здоровья, а также продемонстрированную безотлагательность включения SDOH в существующие и любые будущие модели политики и практики, социальные детерминанты используются крайне недостаточно — в ущерб отдельному пациенту и населению в целом [4, 11]. В частности, современные концепции прецизионного ухода редко включают SDOH в инструменты управления клиническими решениями, что серьезно ограничивает документированные преимущества применения SDOH в клинических условиях [9, 12, 13].

Президент США Барак Обама выступил с инициативой прецизионной медицины (Precision Medicine Initiative) в 2015 г. и обозначил ее цели как «...предоставление правильного лечения в нужное время и каждый раз нужному человеку» [14]. Однако недавние данные указывают на проблемы и недостатки современной прецизионной медицины — как с точки зрения экономики, так и с точки зрения здоровья — из-за невнимания к SDOH [13, 15, 16]. При этом, действительно, реальные данные ясно показывают, что интеграция SDOH в клиническую помощь связана с улучшением результатов в уязвимых группах населения [17, 18]. Следовательно, новаторские подходы к оказанию медицинских услуг подразумевают использование индивидуального профиля социальных и экологических *факторов риска* при руководстве мероприятиями по профилактике и лечению заболеваний, а также максимизацию пользы *прецизионного здравоохранения* с основным влиянием на справедливость в отношении здоровья [12, 15].

В этой главе обсуждается SDOH в контексте различий в лечении ССЗ и их исходов. Мы подчеркиваем связь между различными доменами SDOH и ССЗ; потенциальную роль SDOH в выявлении маргинализированных подгрупп населения высокого риска и использование знаний SDOH для информирования об оказании помощи малообеспеченным слоям населения с учетом их уникального бремени SDOH. Кроме того, мы даем краткий обзор основных усилий по выявлению различий в здоровье и здравоохранении в США за последние четыре десятилетия.

## **Основные отчеты о различиях в состоянии здоровья: их актуальность для сердечно-сосудистых заболеваний**

Повышение осведомленности, внимания и усиление работы в области неравенства в отношении здоровья меньшинств обусловлено знаменательным докладом о здоровье меньшинств «Здоровье чернокожих и меньшинств», выпущенным в 1985 г. министром здравоохранения и социальных служб США Маргарет М. Хеклер (Margaret M. Heckler) [19]. В критическом отчете были представлены объективные свидетельства значительных различий в исходах в отношении здоровья, непропорционально сильно испытываемых меньшинствами в США, особенно чернокожим населением. Отчет Хеклер был первым подробным отчетом о различиях в состоянии здоровья на национальном

уровне в США и первым серьезным признанием таких различий правительством США. В отчете подчеркивалось, что болезни сердца и инсульт были основной причиной повышенной смертности у чернокожих по сравнению с белыми людьми — при среднем ежегодном бремени избыточной смертности 31% [19].

Лишь почти два десятилетия спустя выводы из отчета Хеклер были использованы в качестве основы для развития работы в этой области и определения будущих направлений на пути достижения справедливости в отношении здоровья. В новаторском отчете Института медицины под названием «Неравное лечение: борьба с расовым и этническим неравенством в сфере здравоохранения» [20] были проанализированы данные почти 600 опубликованных исследований и выявлены явные расовые/этнические различия в исходах для основных заболеваний, включая ССЗ. В отчете Института медицины была представлена первая всеобъемлющая структура для решения проблемы неравенства в отношении здоровья и здравоохранения, с особым акцентом на расу, расизм и дискриминацию, а также на взаимодействие различных SDOH для достижения результатов в отношении здоровья меньшинств. Отчет завершился рядом рекомендаций и послужил основой для разработки мероприятий по устранению такого неравенства — основой, которую многие академики, клиницисты, ученые, занимающиеся вопросами здоровья населения, и лица, определяющие политику, использовали в последние два десятилетия.

Впоследствии Американский колледж кардиологии (American College of Cardiology — ACC) и Фонд семьи Генри Дж. Кайзера опубликовали совместный обзор различий в услугах в сфере ССЗ в США и сообщили, что чернокожие люди реже, чем белые, получали диагностические процедуры и реваскуляризацию даже после корректировки лечения с учетом характеристик пациента [21].

За этими отчетами последовала важная работа центров по контролю и профилактике заболеваний «Состояние диспропорции и неравенства в отношении здоровья в США» [22] и два важных научных заявления о SDOH от Американской кардиологической ассоциации (American Heart Association — АНА) [23, 24]. Эти отчеты также стали ярким напоминанием о том, что здравоохранение в США в целом и сердечно-сосудистая помощь в частности не являются справедливыми и что SDOH необходимо уделять столь необходимое внимание, если цели справедливости в отношении здоровья должны быть достигнуты на национальном уровне. Эти отчеты суммированы в табл. 1.1.

Предшествующая работа предоставляет важные возможности для получения дополнительных знаний о неравенстве в отношении здоровья в США, в том числе описывает структуры, которые можно и нужно использовать для разработки научно обоснованных вмешательств, направленных на решение различных проблем со здоровьем и снижение риска ССЗ и их исходов в уязвимых группах населения. Цель состоит в том, чтобы информировать о будущих действиях по включению SDOH в разработку политики и клиническую практику, а также уменьшить неравенство в ССЗ и связанных с ними исходах на местном, национальном и глобальном уровне.

**Таблица 1.1.** Основные отчеты о различиях в состоянии здоровья в США

Агентство	Опубликовано	Название	Основные выводы о факторах, влияющих на ССЗ	Ссылка
Министерство здравоохранения и социальных служб США. Автор: Несклет М.	1985	Отчет целевой группы секретаря по вопросам здоровья чернокожих и меньшинств. Отчет Хеклера	Болезни сердца и инсульт были основными причинами повышенной смертности среди чернокожего населения по сравнению с их белыми согражданами	<a href="https://collections.nlm.nih.gov/catalog/nlm:nlmuid-8602912-mvset">https://collections.nlm.nih.gov/catalog/nlm:nlmuid-8602912-mvset</a>
Комитет по пониманию и устранению расовых и этнических различий в сфере здравоохранения Института медицины (США). Smedley В. D. и др.	2002	Нравное лечение: борьба с расовым и этническим неравенством в здравоохранении	Чернокожие люди реже подвергались катетеризации сердца, процедурам реваскуляризации или аортокоронарному шунтированию после инфаркта миокарда (ИМ) по сравнению с белыми людьми	<a href="https://www.nap.edu/catalog/12875/unequal-treatment-confronting-racial-and-ethnic-disparities-in-health-care">https://www.nap.edu/catalog/12875/unequal-treatment-confronting-racial-and-ethnic-disparities-in-health-care</a>
Фонд семьи Генри Дж. Кайзера. Lillie-Blanton M. и др.	2002	Расовые/этнические различия в кардиологической помощи: вес доказательств	Чернокожие люди реже, чем белые, проходили процедуры диагностики и реваскуляризации даже после корректировки лечения в соответствии с характеристиками пациентов	<a href="https://www.kff.org/wp-content/uploads/2002/09/6040-racial-and-ethnic-differences-in-cardiac-care-report.pdf">https://www.kff.org/wp-content/uploads/2002/09/6040-racial-and-ethnic-differences-in-cardiac-care-report.pdf</a>
Центры по контролю и профилактике заболеваний: состояние диспропорции и неравенства в отношении здоровья в США	2013	Отчет центров по контролю и профилактике заболеваний о диспропорции и неравенстве в отношении здоровья	Скорректированный по возрасту показатель смертности от ишемической болезни сердца (ИБС) был выше среди неиспаноязычных чернокожих людей, чем среди любой другой расовой/этнической группы. Уровень преждевременной смерти (в возрасте <75 лет) среди чернокожих неиспаноязычных народов был выше, чем среди их белых сверстников	<a href="https://www.cdc.gov/minorityhealth/CHDIRreport.html">https://www.cdc.gov/minorityhealth/CHDIRreport.html</a>

## **Роль социальных детерминант здоровья в лечении сердечно-сосудистых заболеваний: слишком долго игнорируется**

### **Текущее состояние различий в сердечно-сосудистых заболеваниях в США**

ССЗ являются основной причиной смерти в США [25], что имеет серьезные финансовые последствия как для пациентов, так и для системы здравоохранения. Стоимость ССЗ в США оценивается почти в 550 млрд долларов в год, включая потери продуктивности из-за преждевременных ССЗ и инсульта — 237 млрд долларов [26]. Ожидается, что к 2035 г. прямые затраты, связанные с ССЗ в США, удвоятся, и ожидается, что почти у 45% населения разовьется какая-либо форма ССЗ [26]. Маргинальные группы населения, такие как расовые/этнические меньшинства, непропорционально подвержены ССЗ и их факторам риска [27–29].

Недавние данные центров по контролю и профилактике заболеваний [27] показывают, что у неиспаноязычных чернокожих почти в 1,5 раза выше распространенность гипертонии и диабета и на 20% выше уровень смертности, связанной с ССЗ, по сравнению с белыми людьми неиспаноязычного происхождения. У неиспаноязычных чернокожих более чем в 2 раза выше шансы умереть от сердечных заболеваний по сравнению с другими группами меньшинств, включая неиспаноязычных азиатов или жителей островов Тихого океана. В то время как за последние два десятилетия тенденция к снижению распространенности ССЗ наблюдается у неиспаноязычных белых людей, показатели сердечных заболеваний остались относительно неизменными в популяциях расовых/этнических меньшинств [27].

Такие диспропорции связаны с множественными SDOH в недостаточно обслуживаемых группах населения, включая препятствия для оказания медицинской помощи и социально-экономическое положение, которые как независимо, так и совокупно влияют на исходы ССЗ. Например, показатели большинства услуг по профилактике ССЗ выше среди белых неиспаноязычных людей по сравнению с другими расовыми/этническими группами [27, 30]. По сравнению с белыми людьми неиспаноязычного происхождения азиаты, как сообщается, имеют на 60–64% более низкую вероятность рутинного скрининга веса и артериального давления (АД), тогда как латиноамериканцы более чем на 50% реже сообщают о рутинных измерениях АД и на 66% реже лечащий врач спросит их о привычке табакокурения [30].

Недавнее исследование, в котором приняли участие почти 45 000 взрослых неинституционализированных людей США, сообщило о существенных и стойких различиях в распространенности ССЗ по социально-экономическому статусу (СЭС) с 1999 по 2016 г. [31]. Абдалла и др. обнаружили, что общая распространенность застойной сердечной недостаточности (СН) и ин-



сульты составляла соответственно  $<1/3$  и  $<1/2$  в группе «наивысшего ресурса» по сравнению с остальной частью населения. Кроме того, различия в распространенности ССЗ между группами с самым высоким и самым низким уровнем ресурсов увеличились за последние 20 лет [31].

SDOH являются важными предикторами различий в риске и исходах ССЗ и особенно важны для профилактики и лечения ССЗ [23]. Современные модели лечения ССЗ в основном предназначены для устранения *традиционных* факторов риска ССЗ; много усилий, энергии и ресурсов было направлено на *медицинские детерминанты здоровья* [32]. Однако прошлые и настоящие модели лечения ССЗ редко признают критическую роль SDOH или неспособность лидеров в этой области построить всеобъемлющую, но индивидуализированную модель лечения, о которой сообщает SDOH. Значимого сокращения диспропорций в отношении здоровья сердечно-сосудистой системы невозможно достичь без включения SDOH в существующие модели оказания помощи и информирования о подходах к профилактике и лечению ССЗ. Действительно, SDOH имеет решающее значение для достижения истинного равенства в лечении ССЗ и его результатов.

## **Социальные детерминанты здоровья, «традиционные» факторы риска и современные модели лечения сердечно-сосудистых заболеваний**

Большинство существующих практических моделей профилактики ССЗ нацелены на традиционные факторы, *влияющие на прогрессирование риска* ССЗ, такие как курение сигарет, сахарный диабет, ожирение, гипертония и физическая активность [33]; очень немногие признают SDOH как *предвосхищающие* детерминанты исходов ССЗ, и еще реже улавливают потенциальные механизмы для включения SDOH в профилактические мероприятия — как на уровне политики, так и на уровне практики [32, 33]. Вопреки нынешним нормам лечения ССЗ годы исследований показали, что «рецепт» здорового поведения редко достигает намеченной цели — снижения риска ССЗ или улучшения клинических результатов у большинства пациентов [34–36]. Вместо этого для улучшения профиля отдельных факторов риска требуются многогранный подход, нацеленный на разные домены SDOH, а также пути, которые связывают каждый домен с исходами ССЗ [32, 33].

Решение проблемы детерминант здоровья, *влияющих на прогрессирование факторов риска* на начальном этапе, — одна из главных целей программы «Здоровые люди 2030»: «создание социальной, физической и экономической среды, способствующей достижению полного потенциала здоровья и благополучия для всех» [37]. Известно, что медицинская помощь при традиционных факторах риска заболеваний составляет лишь 10–20% вариаций результатов для здоровья; остальное объясняется нашим поведением, окружающей средой и условиями, в которых мы живем и работаем, то есть SDOH [38]. Действительно, результаты уникального популяционного исследования с использованием данных из более чем 3000 округов США в 45 штатах показывают, что социально-экономические



факторы, поведение в отношении здоровья, медицинское обслуживание и физическая среда составляют 47, 34, 16 и 3% соответственно в совокупной оценке результатов в отношении здоровья на национальном уровне в США [36].

Справедливое распределение ресурсов здравоохранения, такое как единый доступ к передовым методам профилактики ССЗ, может значительно снизить риск неравенства в плане смертности от ССЗ как в целом, так и по данным СЭС [39]. Однако современные передовые практики редко рассматривают SDOH в качестве «причины причин», то есть детерминант, *влияющих на прогрессирование* классических факторов риска ССЗ, и это становится упущенной возможностью для управления здоровьем населения. К сожалению, за последнее столетие улучшения в лечении ССЗ не были одинаковыми для разных подгрупп населения. Действительно, различия в риске ССЗ и исходах сохраняются по широкому спектру SDOH [29, 31, 40, 41]. Как обсуждается в следующих разделах, SDOH влияет на ССЗ не только прямо, но и косвенно, влияя на поведение в отношении здоровья и другие традиционные факторы риска. Эти пути более подробно обсуждаются в следующих разделах.

---

## **Социальные детерминанты здоровья и сердечно-сосудистые заболевания: обзор современной литературы**

Связь между отдельными социально-экономическими факторами и показателями здоровья широко изучена. Однако относительно небольшое количество исследований выясняли связь между различными областями SDOH и факторами риска, общим бременем и долгосрочными исходами ССЗ.

Знаменательное «Научное заявление о социальных детерминантах риска и исходов ССЗ» АНА высветило основные недостатки системы здравоохранения США, которые не смогли устранить, и включило SDOH в политику и практику сердечно-сосудистой помощи [24]. В отчете также отмечены критические пробелы в знаниях, которые необходимо заполнить, чтобы перейти от неравенства в отношении здоровья к справедливости; особенно если мы хотим остановить растущее бремя ССЗ в США, которое продолжает непропорционально сильно влиять на маргинализированные группы населения и, по прогнозам, вырастет до >45% к 2035 г., это на 30% больше, чем в 2015 г. [26].

В следующих подразделах рассматриваются существующие знания о связи между различными SDOH, организованными в отдельные домены и субдомены, и ССЗ. В каждом разделе обсуждаются текущие данные и основные пути связи SDOH—ССЗ.

### **Социальные детерминанты здоровья: домен-ориентированный анализ**

SDOH влияют на ССЗ через несколько путей и механизмов. Связь между SDOH в каждом домене и ССЗ, а также возможные пути развития наблюдае-

мой ассоциации кратко обсуждаются в этом разделе. Как показано на рис. 1.1, SDOH не действуют изолированно; довольно разные SDOH взаимодействуют, чтобы влиять на ССЗ. Обсуждение SDOH здесь основано на концепциях, предложенных Healthy People 2020 и Kaiser Family Foundation [2, 42], которые разделяют SDOH на 6 отдельных областей: экономическая стабильность, образование, питание, окружение (соседство) и физическая окружающая среда, система здравоохранения, а также общественный и социальный контекст.

---

## Экономическая стабильность

Экономическая стабильность определяется доходом, богатством, статусом занятости и профессиональной категорией. В то же время другие определения экономической стабильности включают физические условия жизни, образование и отсутствие продовольственной опасности [2, 42], но они обсуждаются отдельно, с учетом их независимой связи с ССЗ. В этом разделе основное внимание уделяется доходу и занятости как основным показателям экономической стабильности.

## Текущие данные и пути развития

Связь между низким доходом и повышенным риском ИМ, СН и инсульта прослеживается в разных дизайнах исследований и в различных целевых популяциях [43, 44]. В уникальном компьютерном симуляционном исследовании >31 млн взрослых в США в возрасте 35–64 лет Namad и др. [45] проанализировали связь между низким СЭС (определяемым как <150% от федерального уровня бедности или образование ниже средней школы) и преждевременной (то есть происходящей в возрасте до 65 лет) смертностью от ИБС и ИМ и обнаружили, что показатели преждевременной смертности от ИМ и ИБС были вдвое выше в группе с низким СЭС по сравнению с группой с высоким СЭС. Авторы далее продемонстрировали, что связанные с СЭС «восходящие» факторы риска объясняют большую долю наблюдаемых различий в смертности по сравнению с традиционными факторами риска (60% против 40% соответственно).

Метаанализ 70 исследований показал общий повышенный риск острого ИМ по всем трем показателям СЭС, то есть по доходу, образованию и профессии [46]. Исследование показало, что риск острого ИМ для людей с низким доходом увеличивается на 71% [совокупный относительный риск — 1,71; 95% доверительный интервал (ДИ) 1,43–2,05]; 34% — с низким уровнем образования (совокупный относительный риск — 1,34; 95% ДИ 1,22–1,47); и 35% — с низким профессиональным социально-экономическим положением (совокупный относительный риск — 1,35; 95% ДИ 1,19–1,53). Другой метаанализ >50 исследований сообщил о повышенном риске гипертонии, связанном с социально-экономическими неблагоприятными условиями [47]. Leng и др. обнаружили повышение риска гипертонии на 19% (совокупное отношение шансов — 1,19; 95% ДИ 0,96–1,48), 31% (совокупное отношение шансов —

1,31; 95% ДИ 1,04–1,64) и >100% (совокупное отношение шансов — 2,02; 95% ДИ 1,55–2,63) по отношению к доходу, профессии и образованию соответственно.

Эти выводы дополнительно подтверждаются результатами знаменательного исследования, проведенного Уайтхоллом (Whitehall) с участием почти 18 000 британских государственных служащих, которое показало, что в Великобритании госслужащие в самой низкой категории СЭС имели почти в 3 раза повышенный риск смертности от ИБС за 10-летний период по сравнению с таковыми в высшей категории СЭС; курение и другие традиционные факторы риска ССЗ лишь частично объясняют наблюдаемую разницу в смертности [48].

Связь между экономической стабильностью и исходами ССЗ на популяционном уровне была проанализирована в глобальном масштабе. Например, во всеобъемлющем обзоре опубликованной литературы по СЭС и исходам инсульта Addo и др. [49] сообщается, что как смертность от инсульта, так и количество потерянных лет жизни с поправкой на инвалидность более чем в 3 раза выше в странах с низким уровнем доходов по сравнению со странами с высоким и средним уровнем доходов. Национальное проспективное когортное исследование с участием >45 000 пациентов в Нидерландах, продолжавшееся в течение 3 лет, показало повышение относительного риска острого ИМ на 37–39% и относительного риска хронической ИБС на 55–74% с небольшими вариациями относительно пола [50]. Аналогичным образом исследование «Риск атеросклероза среди населения» (Atherosclerosis Risk in Communities — ARIC) — крупномасштабная проспективная когорта, включающая почти 10 000 проживающих в обществе, преимущественно чернокожих и белых мужчин и женщин, — показало, что участники, у которых наблюдалось снижение уровня дохода в течение 17 лет, имели более высокий риск ИМ и инсульта по сравнению с теми, чей доход оставался относительно неизменным [51]. И наоборот, у участников, чей доход увеличился за период исследования, риск развития ССЗ был ниже по сравнению с теми, чей доход оставался неизменным [51].

Статус занятости и профессиональная категория — важные маркеры экономической стабильности и независимые детерминанты ССЗ. Безработица, изменение статуса занятости, профессиональные категории «синих воротничков / работников услуг» и стресс на работе — все это связано с плохими исходами ССЗ в различных целевых группах населения. Например, уникальное проспективное исследование с участием >40 000 японских мужчин и женщин, за которыми наблюдали в среднем 15 лет, показало, что риск инсульта и смертности от инсульта увеличился в 1,5–3 раза у лиц, потерявших работу [отношение рисков (hazard ratio — HR) для заболеваемости инсультом, мужчины, — 1,58 (95% ДИ 1,18–2,13); HR для смертности от инсульта, женщины, — 2,48 (95% ДИ 1,26–4,77)] или повторно трудоустроившихся [HR для случаев инсульта, мужчины, — 2,96 (95% ДИ 1,89–4,62); HR для смертности от инсульта, женщины, — 2,48 (95% ДИ 1,26–4,77)] [52].

Помимо прямого воздействия на ССЗ, экономическая стабильность играет важную роль в детерминировании различных исходов ССЗ посредством кос-

венного воздействия на другие области SDOH. Множество предложенных механизмов связывают СЭС и ССЗ; большинство из них основаны на взаимодействии различных доменов SDOH, потенцирующих риск неблагоприятных исходов ССЗ. Например, потеря дохода связана с потреблением нездоровой пищи, нездоровым поведением, таким как курение, и большей степенью психологического стресса и депрессии, которые, в свою очередь, связаны с повышенным риском ССЗ [53, 54]. Уровень дохода и потеря работы могут повлиять на покрытие медицинского страхования, доступ к медицинскому обслуживанию и район проживания; все это влияет на здоровье сердечно-сосудистой системы [55]. Более высокий уровень СЭС облегчает доступ к таким ресурсам, как знания, социальные сети, безопасное/стабильное жилье и доступ к медицинскому обслуживанию, которые могут смягчить негативные последствия экономической нестабильности для ССЗ и общего состояния здоровья [56].

## Резюме

- Экономическая стабильность влияет на ССЗ множеством прямых и косвенных путей, что несет серьезные последствия для сердечно-сосудистого здоровья как отдельных людей, так и населения.
- При лечении и профилактике ССЗ необходимо тщательно учитывать роль экономической стабильности как на клиническом, так и на политическом уровне.
- Дальнейшие исследования должны быть сосредоточены на разработке и подтверждении исчерпывающих показателей экономической стабильности, включая доход и богатство, образование, профессиональный статус и занятость, которые будут применяться к различным подгруппам населения.

---

## Образование

Связь между образованием и здоровьем, благополучием и качеством жизни хорошо задокументирована в литературе [57]. Образование влияет на здоровье в целом и на ССЗ в частности. Обсуждаемое здесь образование включает как формальный уровень образования, так и санитарную грамотность.

## Текущие данные и пути развития

Низкий уровень образования связан с неблагоприятным профилем факторов риска ССЗ и повышенным риском заболеваемости и смертности от ССЗ [41]. Результаты недавнего проспективного эпидемиологического исследования городских и сельских районов (Prospective Urban Rural Epidemiologic) с участием >150 000 участников из 20 стран мира, за которым наблюдали в среднем 7,5 года, документально подтверждают повышение риска серьезных сердечно-сосудистых событий в 1,23–2,23 раза при низком образовании по сравнению с высоким уровнем образования, причем самый высокий риск

наблюдается в странах с низким уровнем дохода [HR (низкий или высокий уровень образования) — 2,23; 95% ДИ 1,79–2,77]. Эти результаты подтверждаются метаанализом 72 когортных исследований из Азии, Европы и США, в которых сообщается о повышении риска инсульта, ИБС и сердечно-сосудистой смертности до 40% у лиц с низким уровнем образования по сравнению с их коллегами [58].

INTERHEART — исследование методом «случай–контроль», в котором приняли участие >26 000 участников из 52 стран, сообщает о связи повышения риска нефатального острого ИМ более чем на 30% с образованием длительностью <8 лет; наблюдаемая ассоциация сохранялась даже после поправки на различные социально-демографические и клинические коварианты [59, 60]. Аналогичным образом результаты исследования ARIC — проспективного исследования 13 948 взрослых белых и афроамериканцев в возрасте 45–64 лет — продемонстрировали обратную зависимость между уровнем образования и пожизненным риском ССЗ [61]; Kubota и др. обнаружили, что >1 из 2 участников с образованием ниже среднего в течение жизни имели опыт ССЗ.

Образование может влиять на исходы ССЗ как непосредственно, так и косвенно, через другие SDOH. В целом успехи в учебе связаны с более высокими заработками, которые, в свою очередь, обеспечивают ресурсы для доступа к здравоохранению, лучшему жилью и более здоровым вариантам питания [62–64]. Кроме того, образование является важным фактором, определяющим профессиональный статус; низкий уровень образования связан с безработицей, которая предрасполагает к бедности, отсутствию продовольственной безопасности, нестабильному/небезопасному жилищу и различным другим промежуточным поведенческим и экологическим факторам, которые предсказывают неблагоприятные исходы ССЗ [65].

Сообщается, что почти 80 млн взрослых в США имеют ограниченную медицинскую грамотность, что связано с плохими исходами в отношении здоровья [66]. Уровень высшего образования расширяет доступ и понимание таких важных ресурсов, как рекомендации/руководства по сбалансированному питанию, физической активности, а также имеющихся данных о факторах риска, профилактике и лечении основных хронических заболеваний, включая ССЗ [67].

Ранее сообщалось, что люди с ограниченной санитарной грамотностью с большей вероятностью примут нездоровые привычки, например курение, и с меньшей вероятностью смогут от них отказаться [68, 69]. Негативное влияние образования на неблагоприятные исходы ССЗ, такие как ИБС, сохраняется независимо от других социально-демографических факторов и клинических предикторов [70]. И наоборот, более высокая санитарная грамотность связана со здоровым поведением, позитивными изменениями образа жизни и повышением приверженности к лечению [71, 72].

Было показано, что традиционные факторы риска, такие как диабет, артериальная гипертензия и индекс массы тела (ИМТ), опосредуют связь между образованием и ССЗ [122], что еще больше усиливает взаимосвязанный характер SDOH, то есть влияние на здоровье сердечно-сосудистой системы множе-

ством прямых и косвенных путей, включая взаимосвязи между различными доменами SDOH, а также между каждым доменом и традиционными/клиническими факторами риска.

## Резюме

- Образование оказывает важное влияние на здоровье сердечно-сосудистой системы как прямо, так и косвенно, через «стимулирующее» воздействие на другие SDOH, такие как доход и профессия.
- Образование — как формальный уровень образования, так и санитарная грамотность — играет важную роль в формировании нашего поведения и определении риска ССЗ.
- Дальнейшие усилия должны быть сосредоточены на выяснении возможных путей взаимодействия между образованием и различными предшествующими и последующими факторами риска ССЗ.
- Влияние образования и других SDOH, включая доход, род занятий и расу, необходимо анализировать через призму интерсекциональности.

---

## Окружение (соседство) и физическая окружающая среда

Эта разнообразная область охватывает различные аспекты жилья (например, его безопасность, качество), физические условия окружающей среды, такие как качество воздуха/воды, наличие игровых площадок, озеленение, пешеходная доступность, доступность больниц, школ и продуктовых магазинов, а также общественный транспорт [2]. Наша искусственная среда определяет доступ к широкому спектру других SDOH и факторов, которые могут прямо или косвенно влиять на риск ССЗ. Например, безопасность в районе и доступность тротуаров для облегчения физической активности, доступность ближайшей больницы для получения немедленной медицинской помощи. Эти отношения и пути, связывающие окружение / физическую среду как с ССЗ, так и с другими SDOH, обсуждаются ниже.

## Текущие данные и пути развития

Известно, что неблагополучные районы могут служить предикторами неблагоприятных исходов ССЗ [73]. Unger и др. [74] изучали связь между характеристиками района и сердечно-сосудистым здоровьем, используя исходные данные (2000–2002) Многонационального исследования атеросклероза (Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis — MESA) — национального проспективного когортного исследования почти 7000 людей среднего и пожилого возраста в США. Авторы сообщили, что ресурсы на физическую активность (отношение шансов — 1,19; 95% ДИ 1,08–1,31), пешеходная доступность (отношение шансов — 1,20; 95% ДИ 1,05–1,37) и высокий уровень СЭС по соседству (отношение шансов — 1,20; 95% ДИ 1,05–1,37) были связаны с повышенными



шансами на идеальную оценку сердечно-сосудистого здоровья (совокупный показатель традиционных факторов риска ССЗ) [74].

Джексоновское исследование сердца (Jackson Heart Study) — знаковое когортное исследование с участием >4000 афроамериканских мужчин и женщин в возрасте от 21 до 93 лет — оценило связь между неблагоприятной оценкой района / плохими социальными условиями и риском ССЗ и обнаружило, что увеличение каждого стандартного отклонения в неблагоприятном районе увеличивает риск ССЗ на 25% у женщин (HR — 1,25; 95% ДИ 1,05–1,49), но не у мужчин [75]. Авторы также сообщили об обратной зависимости между неблагоприятным окружением и продолжительностью/частотой физической активности, что имеет значение для общего профиля факторов риска ССЗ в неблагополучных сообществах. Аналогичным образом результаты исследовательской группы амбулаторной помощи при заболеваниях сердечно-сосудистой системы (Cardiovascular Health in Ambulatory Care Research Team) [76] — крупномасштабного поперечного исследования примерно 45 000 взрослых в возрасте 40–70 лет — показали, что 10-летний риск ССЗ на 19–33% выше у людей, живущих в кварталах с низкими показателями пешеходной доступности, по сравнению с жителями кварталов с высокими показателями [76].

Другие аспекты физической среды, такие как качество воздуха, также оказывают важное влияние на здоровье сердечно-сосудистой системы. Систематический обзор 18 исследований (5 когортных и 13 поперечных) показал, что загрязнение воздуха твердыми частицами было связано с наличием и прогрессированием субклинического атеросклероза, что определялось оценкой кальцификации в коронарных артериях и толщиной интима-медиа сонной артерии (carotid intima media thickness — СІМТ) [77]. Кроме того, безопасность района может напрямую влиять на физическую активность и, возможно, увеличивать психологический стресс: то и другое — факторы риска ССЗ [78, 79]. Поперечное исследование населения молодого и среднего возраста в Стокгольме (Швеция) показало, что у людей, живущих в небезопасных районах с высоким уровнем преступности, вероятность ИБС увеличивается на 75% (отношение шансов — 1,75; 95% ДИ 1,37–2,22) [78].

Поперечное исследование 11 404 взрослых австралийцев показало протективный эффект озеленения окрестностей (на 37% меньше шансов) в отношении госпитализации по поводу сердечного заболевания или инсульта [80]. Балтиморское исследование (Baltimore Memory Study), перекрестное исследование 1140 жителей Балтимора в возрасте от 50 до 70 лет, продемонстрировало, что у людей, проживающих в наиболее небезопасных районах, оцениваемых по шкале психосоциальных опасностей района, включающей показатели общественной безопасности, физического разрушения, экономической депривации и социальной дезорганизации, вероятность ИМ более чем в 4 раза выше, а вероятность ИМ, инсульта, транзиторной ишемической атаки или перемежающейся хромоты в 3 раза выше, чем у жителей, живущих в более безопасных районах [79].

Относительно мало известно о кумулятивных эффектах неблагоприятного соседства для «жизненного цикла». В то время как в целом были изучены

долгосрочные эффекты СЭС и условий окружения, относительно небольшое количество исследований изучали вышеуказанное влияние на сердечно-сосудистые исходы [81–83]. Результаты исследования MESA с участием около 5000 мужчин и женщин среднего и пожилого возраста, за которыми наблюдали в течение 20 лет, предполагают, что худший класс траектории окружения (то есть большая бедность района) предсказал худшие исходы ССЗ, определенные по СИМТ; однако ассоциация наблюдалась только у женщин. Необходимы более обширные исследования, чтобы лучше понять влияние окружения и физической окружающей среды на протяжении всей жизни.

## Резюме

- Окружение и физическая окружающая среда обеспечивают и облегчают доступ к множеству других SDOH.
- Окружение влияет на риск ССЗ как напрямую, так и через поведенческие и психосоциальные пути.
- Вес текущих данных свидетельствует о положительном влиянии благоприятных условий окружения и отрицательном влиянии неблагоприятных условий окружения на общее состояние сердечно-сосудистой системы.
- Необходимы дальнейшие исследования, чтобы лучше понять, как неблагоприятная физическая и психосоциальная среда в раннем возрасте предсказывает неблагоприятные исходы ССЗ в более старшем возрасте.
- В будущем необходимо изучить развитие болезней и здоровья на протяжении всей жизни в контексте районов проживания с особым вниманием к потенциальным различиям в долгосрочных результатах по расовому/этническому признаку.

---

## Еда

Диетические привычки — важная часть традиционных рекомендаций по модификации факторов риска для улучшения здоровья сердечно-сосудистой системы. Существующие руководящие принципы по снижению риска ССЗ за счет улучшения пищевых привычек были подробно рассмотрены ранее [84]. Однако диета в основном анализировалась в сочетании с другими поведенческими факторами риска, такими как физическая активность; гораздо меньше внимания уделяется продовольствию как отдельной области SDOH, особенно в контексте отсутствия продовольственной безопасности, как это обсуждается в данном разделе.

## Текущие данные и пути развития

Наличие поблизости продуктовых магазинов и супермаркетов имеет важное значение для доступности здоровой пищи, которая может улучшить общий профиль риска ССЗ. Kaiser и др. [85] использовали данные исследования MESA для оценки взаимосвязи между физическим и социальным окружением



и случаями гипертонии у почти 3400 взрослых в возрасте 45–84 лет со средним периодом наблюдения >10 лет; авторы сообщили, что увеличение доступности здоровой пищи на 1 стандартное отклонение было связано со снижением риска гипертонии на 12% (HR — 0,88; 95% ДИ 0,82–0,95). Аналогичным образом результаты другого исследования MESA, в котором приняли участие >6800 взрослых американцев, показали, что наличие «благоприятных» продовольственных магазинов, определяемых как сетевые и несетевые супермаркеты, а также рынков фруктов и овощей было связано с повышением на 22% шансов благоприятного сердечно-сосудистого профиля (совокупная оценка риска, основанная на традиционных факторах риска ССЗ) [74].

Morland и др. [86] изучали связь между наличием супермаркетов и мини-маркетов с факторами риска ССЗ, используя данные >10 000 взрослых, участвовавших в исследовании ARIC. Авторы сообщили, что преобладание супермаркетов было связано с более низкой распространенностью ожирения (коэффициент распространенности — 0,83; 95% ДИ 0,75–0,92) и избыточной массы тела (коэффициент распространенности — 0,94; 95% ДИ 0,90–0,98); и наоборот, наличие круглосуточных магазинов было связано с более высокой распространенностью как ожирения (коэффициент распространенности — 1,16; 95% ДИ 1,05–1,27), так и избыточной массы тела (коэффициент распространенности — 1,06; 95% ДИ 1,02–1,10) [86]. Подобные результаты были задокументированы Пауэллом (Powell) и его коллегами, которые изучали связь между доступом к местным круглосуточным магазинам и супермаркетам и ИМТ подростков у >73 000 подростков [87] и сообщили, что один дополнительный сетевой супермаркет на 10 000 человек был связан со снижением ИМТ на 0,11 единицы и снижением распространенности избыточной массы тела на 0,6 процентных пункта, тогда как дополнительный магазин товаров повседневного спроса на 10 000 жителей был связан с увеличением ИМТ на 0,03 единицы и увеличением на 0,2 процентных пункта распространенности избыточной массы тела [87].

Доступность выбора здоровой пищи может иметь важное влияние на поведение в отношении здоровья, связанное с ССЗ. Например, Morland и др. [88] изучали контекстуальное влияние местной пищевой среды на рацион жителей, используя данные исследования ARIC, и сообщили, что присутствие каждого дополнительного супермаркета в переписном участке увеличивало потребление фруктов и овощей на 32 и 11% среди афроамериканцев и белых соответственно. Однако в районах с низким доходом меньше шансов иметь точки здорового питания и супермаркеты и больше шансов иметь небольшие продуктовые магазины и мини-маркеты [89]. Данные переписи 2000 г. [89] свидетельствуют о значительном расовом/этническом и социально-экономическом неравенстве в доступе к точкам продаж здорового питания, при этом количество сетевых супермаркетов в районах с низким доходом на 25% меньше, чем в районах со средним уровнем дохода; и на 50–70% меньше сетевых супермаркетов в афроамериканских и латиноамериканских районах по сравнению с районами белых.

Жизнь в «продовольственной пустыне», определяемой как территория с плохим доступом к продовольствию и низким доходом [90], может повы-

силь риск неблагоприятных исходов ССЗ. Недавнее национальное поперечное исследование почти 9000 молодых людей показало повышенный риск ССЗ, связанный с проживанием в «пищевой пустыне» [91]. Точно так же проспективное исследование почти 5000 людей среднего и старшего возраста показало увеличение риска ИМ на 39% и риска смерти от ИМ на 18%, связанное с проживанием в «пищевой пустыне», у пациентов с существующей ИБС; тем не менее связь наблюдалась только для низкого дохода в районе, но не для доступности продовольствия [92]. Необходимы более обширные исследования, чтобы лучше понять влияние факторов окружающей среды и контекстных факторов (например, близлежащих супермаркетов) в сравнении с индивидуальными барьерами доступности, такими как доход и/или другие ресурсы для доступа к вариантам здорового питания (например, льготы программы дополнительной помощи в питании, транспортные льготы и др.).

## Резюме

- Доступ к здоровой пище и ее наличие имеют решающее значение для здоровья сердечно-сосудистой системы, независимо от других социально-демографических детерминант.
- Как индивидуальный доход, так и доход района, а также наличие супермаркетов и вариантов здорового питания важны с точки зрения первичной и вторичной профилактики ССЗ.
- Необходимы дальнейшие исследования для более точного определения и измерения таких переменных, как «доступ к продовольствию», которые часто недостаточно четко определены или не проанализированы должным образом в эпидемиологических исследованиях.
- Необходимы дополнительные исследования, чтобы понять влияние экономических ресурсов (например, доходов, программ дополнительной помощи в питании) на выбор здоровой пищи.
- Программы общественного здравоохранения должны быть сосредоточены на разработке научно обоснованных поведенческих вмешательств, направленных на более широкое использование вариантов здорового питания, доступных в супермаркетах и продуктовых магазинах.
- Партнерство с сообществами (комьюнити) — ключ к улучшению доступа к здоровой и доступной пище.

---

## Сообщество (комьюнити) и социальный контекст

Общинный и социальный контекст определяется как «контекст, в котором социальные и культурные факторы взаимодействуют, чтобы повлиять на результаты в отношении здоровья» [93]. Этот домен обычно делится на 4 отдельных поддомена, включающих социальную поддержку, социальную сплоченность / социальные сети, вовлеченность сообщества и дискриминацию [3]. Каждый субдомен дополнительно классифицируется для отражения разноо-

бразных конструкций. Например, социальная поддержка часто подразделяется на следующие 4 типа: эмоциональную, инструментальную, информационную и оценочную [94]. Точно так же дискриминация подразделяется на: (а) воздействие на определенные подгруппы населения, такие как расовое/этническое, национальное происхождение, пол, сексуальная ориентация, пожилые люди и инвалиды; (б) уровень воздействия, например индивидуальный и структурный [3].

## Текущие данные и пути развития

Каждый субдомен сообщества и социального контекста связан с ССЗ несколькими, часто взаимосвязанными путями. Например, социальная поддержка — ключевой поддомен — связана с психологическим благополучием, повышенной способностью справляться со стрессом, улучшением самообслуживания и общим качеством жизни, связанным со здоровьем [94, 95]. В ходе вторичного анализа данных рандомизированного контролируемого исследования (РКИ) с участием >300 пожилых людей с СН в анамнезе Gallagher с коллегами обнаружили, что люди с высоким уровнем социальной поддержки с большей вероятностью консультируются у профессионалов здравоохранения по поводу набора веса, придерживаются приема лекарств, делают прививки от гриппа и регулярно занимаются спортом по сравнению с теми, у кого уровень социальной поддержки средний или низкий [95].

И наоборот, отсутствие социальной поддержки связано с повышенным риском ССЗ. При вторичном анализе данных >200 пациентов из двух проспективных исследований Wu и др. сообщили о повышении в 2,5 раза риска неблагоприятных сердечных событий у пациентов, как испытывающих отсутствие социальной поддержки, так и не соблюдающих режим лечения, по сравнению с пациентами, соблюдающими режим приема лекарств и имеющими более высокую социальную поддержку (отношение шансов — 2,47; 95% ДИ 1,16–5,23) [96]. В том же исследовании авторы сообщили об опосредованном влиянии приверженности к лечению на взаимосвязь социальной поддержки и выживаемости без сердечных событий, подчеркнув возможный механизм, посредством которого социальная поддержка может повлиять на здоровье сердечно-сосудистой системы.

В одном из крупнейших проспективных когортных исследований по этой теме Kawachi и его коллеги [97] проводили исследование 32 624 мужчин — медицинских работников в течение 4-летнего периода наблюдения и сообщили, что у участников с наименьшей социальной поддержкой риск смертности от ССЗ был в 1,9 раза выше, а риск инсульта был выше в 2,21 раза, чем у лиц, относящихся к самой высокой категории социальной поддержки (относительный риск — 1,90 и 2,21 для смертности от ССЗ и инсульта соответственно).

Хотя прямые связи расизма и ССЗ относительно неясны, документально подтверждено, что дискриминация оказывает пагубное воздействие на общее состояние сердечно-сосудистой системы в маргинализированных группах населения [98]. Обзор опубликованных эмпирических данных (24 исследова-

ния) о связи между расизмом / этнической дискриминацией и гипертонией выявил постоянно повышенный риск гипертонии у людей, испытывающих расизм; наблюдаемые модели были более явными для институционального расизма, чем для индивидуального расизма; и при амбулаторном измерении АД по сравнению с мониторингом АД в состоянии покоя [99]. Аналогичным образом результаты Metro Atlanta Heart Disease Study (исследование болезней сердца «Метро Атланта») показывают, что высокий психологический стресс, связанный с расовой дискриминацией, является надежным предиктором возникновения гипертонии у афроамериканцев [100].

Социальные сети и социальная сплоченность являются важными детерминантами самообслуживания и здоровья. В проспективном исследовании 1384 участников из группы высокого риска Исследовательского центра сердечно-сосудистых и метаболических заболеваний (Cardiovascular and Metabolic Disease Etiology Research Center — High Risk Cohort), Joo и его коллеги обнаружили, что люди с дефицитом социальных контактов (сетей) на 72% чаще имеют более высокие баллы показателя кальция коронарной артерии (coronary artery calcium — САС) (>400) [101]. Кроме того, большая социальная сплоченность документально подтвердила благотворное влияние на здоровье сердечно-сосудистой системы. Например, проспективное когортное исследование, в котором приняли участие >500 женщин среднего и старшего возраста, показало, что увеличение индекса социальных сетей на каждый отдельный пункт было связано с почти 20% снижением риска смертности от ССЗ (относительный риск — 0,81; 95% ДИ 0,66–0,99); авторы сообщили, что высокие показатели индекса социальных сетей предсказывали более низкий риск общих неблагоприятных сердечно-сосудистых событий (комбинированная смертность, госпитализация, ИМ, инсульт, хроническая СН; относительный риск — 0,85; 95% ДИ 0,75–0,96) и более низкие показатели повторной госпитализации (относительный риск — 0,87; 95% ДИ 0,77–0,99) за период наблюдения 2,3 года [102].

Положительное влияние внимания сообщества к здоровью сердечно-сосудистой системы и отрицательные последствия его отсутствия были задокументированы в литературе. В уникальном когортном исследовании с участием 2,8 млн взрослых шведов в возрасте 45–74 лет низкий связывающий социальный капитал (то есть низкая вовлеченность сообщества в проблему) был связан с почти 20 и 30% повышенного риска ИБС у мужчин и женщин соответственно [103]. Наоборот, на случайной выборке афроамериканок среднего и старшего возраста Brown и его коллеги продемонстрировали, что вмешательство сообщества с целью популяризации здорового поведения было связано с улучшением показателей кардиореспираторной подготовки (время до достижения  $VO_2\max$ , мин —1,87), а также показателей систолического (–12,73 мм рт.ст.) и диастолического (–3,31 мм рт.ст.) АД [104].

## Резюме

- Существующие данные убедительно свидетельствуют о негативном влиянии отсутствия / плохой социальной поддержки и социальной сплочен-