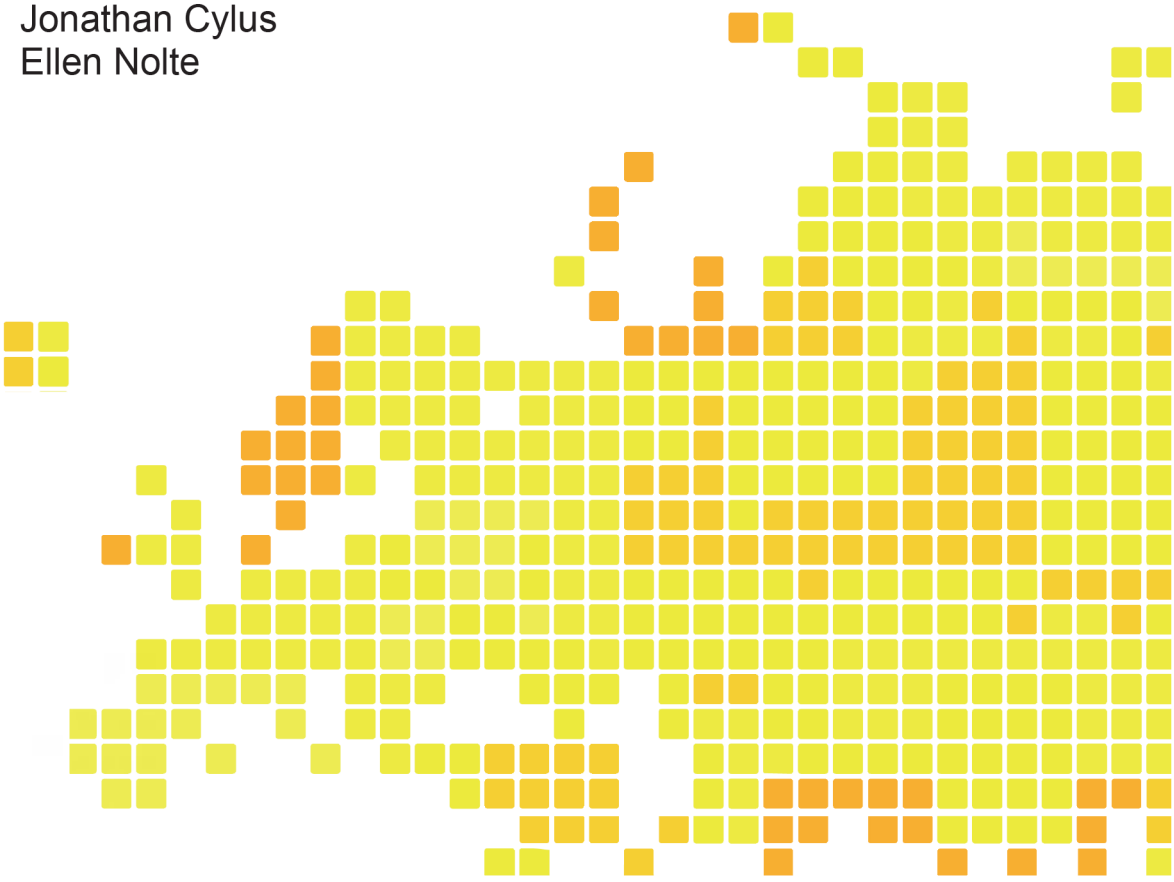
Оценка экономических потерь от нездорового питания и низкой физической активности

47
Серия
Политика здравоохранения

Обзор фактических данных и предлагаемая общая схема оценки

Christine Joy Candari
Jonathan Cylus
Ellen Nolte



European Commission

Европейская обсерватория по системам и политике здравоохранения

Перевод с английского: Assessing the economic costs of unhealthy diets and low physical activity. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2017

Министерство здравоохранения Российской Федерации оплатило перевод и печать этой публикации на русском языке.

Европейская обсерватория по системам и политике здравоохранения поддерживает и стимулирует формирование политики здравоохранения на основе фактических данных посредством всестороннего и научно строгого анализа систем здравоохранения в Европе. Для выполнения анализа тенденций в реформировании здравоохранения она объединяет широкий круг лиц, формирующих политику, ученых и практических работников и использует опыт всей Европы, чтобы освещать вопросы стратегической важности.

Обсерватория представляет собой партнерство на базе Европейского регионального бюро ВОЗ, в котором участвуют правительства Австрии, Бельгии, Ирландии, Норвегии, Словении, Соединенного Королевства, Финляндии, Швейцарии, Швеции и итальянского региона Венето, Европейская комиссия, Всемирный банк, Французский национальный союз фондов медицинского страхования (UNCAM), Лондонская школа экономики и политических наук и Лондонская школа гигиены и тропической медицины. Секретариат Обсерватории находится в Брюсселе, а ее исследовательские центры — в Лондоне (Лондонская школа экономики и Лондонская школа гигиены и тропической медицины) и в Берлинском техническом университете.

Оценка экономических потерь от нездорового питания и низкой физической активности

Обзор фактических данных и предлагаемая общая схема оценки

Christine Joy Candari, Jonathan Cylus, Ellen Nolte

Европейская обсерватория по системам и политике здравоохранения

Ключевые слова:
DIET – ECONOMICS
SEDENTARY LIFESTYLE
CHRONIC DISEASE – ECONOMICS
CHRONIC DISEASE – PREVENTION AND CONTROL
HEALTH CARE EVALUATION MECHANISMS
DELIVERY OF HEALTH CARE

Запросы относительно публикаций Европейского регионального бюро ВОЗ следует направлять по адресу:

Publications
WHO Regional Office for Europe
UN City, Marmorvej 51
DK-2100 Copenhagen Ø, Denmark

Кроме того, запросы на документацию, информацию по вопросам здравоохранения или разрешение на цитирование или перевод документов ВОЗ можно заполнить в онлайновом режиме на сайте Регионального бюро: http://www.euro.who.int/PubRequest?language=Russian.

© Всемирная организация здравоохранения, 2018 (в качестве ведущей организации и секретариата Европейской обсерватории по системам и политике здравоохранения)

Все права защищены. Европейская обсерватория по системам и политике здравоохранения охотно удовлетворяет запросы о разрешении на перепечатку или перевод своих публикаций частично или полностью.

Обозначения, используемые в настоящей публикации, и приводимые в ней материалы не отражают какого бы то ни было мнения Европейской обсерватории по системам и политике здравоохранения относительно правового статуса той или иной страны, территории, города или района или их органов власти или относительно делимитации их границ.

Упоминание тех или иных компаний или продуктов отдельных изготовителей не означает, что Европейская обсерватория по системам и политике здравоохранения поддерживает или рекомендует их, отдавая им предпочтение по сравнению с другими компаниями или продуктами аналогичного характера, не упомянутыми в тексте. За исключением случаев, когда имеют место ошибки и пропуски, названия патентованных продуктов выделяются начальными прописными буквами.

Европейская обсерватория по системам и политике здравоохранения приняла все разумные меры предосторожности для проверки информации, содержащейся в настоящей публикации. Тем не менее, опубликованные материалы распространяются без какой-либо явно выраженной или подразумеваемой гарантии их правильности. Ответственность за интерпретацию и использование материалов ложится на пользователей. Европейская обсерватория по системам и политике здравоохранения ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за ущерб, связанный с использованием этих материалов. Мнения, выраженные в данной публикации авторами, редакторами или группами экспертов, необязательно отражают решения или официальную политику Европейской обсерватории по системам и политике здравоохранения.

ISBN 978 9 2890 5316 7

Отпечатано в Российской Федерации

Дизайн обложки M2M

Содержание

Выражение благодарности 6

Предисловие 7

Список таблиц, вставок и рисунков 8

Резюме 11

Глава 1. Введение 16

Глава 2. Экономические потери от нездорового питания и низкой физической активности: что говорится в опубликованной литературе? 18

2.1. Характеристики исследований, включенных в обзор 19

2.2. О чем свидетельствуют фактические данные: экономические потери от нездорового питания 21

2.3. О чем свидетельствуют фактические данные: экономические потери от низкой физической активности 22

2.4. Обзор фактических данных: резюме 27

Глава 3. Оценка экономических потерь от нездорового питания и низкой физической активности носит комплексный характер 29

3.1. Определение понятий: что понимают под «нездоровым питанием» и «низкой физической активностью»? 29

3.2. Исследования с целью определения издержек различаются в ключевых исходных допущениях, что влияет на расчеты экономического бремени нездорового питания и низкой физической активности 32

3.3. Характер и диапазон учитываемых издержек могут приводить к недооценке «истинного» экономического бремени нездорового питания и низкой физической активности 34

3.4. Концептуальные и методологические трудности оценивания экономических потерь от нездорового питания и низкой физической активности: резюме 36

Глава 4. Применение имеющихся методик определения экономических потерь от нездорового питания и низкой физической активности: метод подтверждения концепции, применяемый к пяти европейским странам 37

4.1. Сахарный диабет как исход нездорового питания и низкой физической активности 39

4.2. Основной метод, используемый в настоящем исследовании для оценки экономических потерь, которые могут быть связаны с нездоровым питанием и низкой физической активностью 41

4.3. Расчетные суммарные экономические потери от нездорового питания и низкой физической активности, связанные с сахарным диабетом и его осложнениями 55

Глава 5. Обсуждение и выводы 57

5.1. Недостатки общей схемы расчета издержек 60

5.2. Значение для будущих исследований 62

Библиография 63

Приложения 69

Выражение благодарности

Настоящее исследование является частью более широкой программы работы, направленной на углубленное изучение имеющихся фактических данных об экономических потерях, которые можно связать с нездоровым питанием и низкой физической активностью и их влиянием на здоровье, в Европе или, в более широком смысле, в странах с высоким уровнем доходов. Более полное понимание экономического бремени, связанного с этими критическими факторами риска, поможет выявить важные факторы, которые необходимо учитывать при принятии решений на доказательной основе в Европейском регионе в отношении наиболее подходящих стратегий, чтобы улучшить здоровье, благополучие и качество жизни населения.

Мы выражаем огромную признательность Nick Cavill за очень полезные и глубокие комментарии к предыдущему проекту этого документа. Мы также хотели бы отметить чрезвычайно ценные замечания и предложения, высказанные Европейской комиссией, которые помогли определить содержание приведенных здесь обсуждений. Мы благодарны Charles Normand и Josep Figueras за их конструктивные комментарии и рекомендации, которые помогли придать этой книге ее окончательный вид.

Мы хотели бы поблагодарить Sarah Cook за техническое редактирование, а также Jonathan North и Caroline White за издание этой книги.

Полную ответственность за любые возможные ошибки несут авторы.

Предисловие

На сегодняшний день связанные с образом жизни нарушения здоровья являются проблемой глобальных масштабов. Например, с 1980 г. показатели распространенности ожирения удвоились, и это оборачивается колоссальными издержками в размере 2,8% мирового ВВП. Европа не является исключением: имеет избыточную массу тела или страдает ожирением сегодня половина взрослого населения ЕС, а среди детей показатели еще более тревожны — эти состояния отмечаются у каждого третьего ребенка. Если не предпринять никаких мер, целое поколение будет обречено на плохое здоровье в течение всей жизни.

В то время как правительства всех стран Европы предпринимают попытки обуздать неуклонный рост этих показателей, сейчас важнее, чем когда-либо, представить экономические аргументы, обосновывающие необходимость инвестиций в стратегии, направленные на укрепление здоровья и предупреждение заболеваний. Нездоровое питание и низкая физическая активность являются факторами риска развития целого ряда хронических болезней, таких как сахарный диабет, рак и сердечно-сосудистые заболевания. Эти факторы не только снижают качество и продолжительность жизни людей, но и накладывают бремя на наши системы здравоохранения и экономику, а также на общество в целом.

Появляется все больше фактических данных о том, что многие профилактические мероприятия характеризуются благоприятным соотношением затрат и результатов. Поэтому удивительно, что страны ОЭСР по-прежнему тратят на программы профилактики заболеваний в среднем лишь 3% своих бюджетов здравоохранения, тогда как на лечение хронических заболеваний, связанных с ожирением, расходуется уже около 7% бюджетов здравоохранения ЕС.

Это бесспорно указывает на необходимость изменения образа мышления. Если мы хотим сохранить здоровье, активность и производительность нашего населения и сделать наши системы здравоохранения надежными и устойчивыми в долгосрочной перспективе, а также уменьшить растущую нагрузку на национальные бюджеты здравоохранения, нам необходимо мыслить по-другому. Чтобы сэкономить будущие расходы на лечение и излечивание, мы должны сосредоточить больше усилий на профилактике заболеваний и укреплении здоровья. Эта мысль кажется очевидной, но, как ни странно, ее трудно довести до сознания людей.

Ключевое значение здесь имеет подкрепление стратегий убедительными фактическими данными. Поэтому я приветствую появление этой публикации, которая является ценным вкладом в дискуссию о растущей важности укрепления здоровья и профилактики, и приглашаю вас ознакомиться с содержащейся на этих страницах оценкой фактических данных об издержках, связанных с нездоровым питанием и низкой физической активностью.

Xavier Prats Monné

Генеральный директор, Генеральный директорат Европейской комиссии по здравоохранению и безопасности пищевых продуктов

Список таблиц, вставок и рисунков

Таблицы

Таблица 1 Ежегодные экономические потери, связанные с нездоровым питанием, приводимые в опубликованной литературе 21

Таблица 2 Ежегодные экономические потери, связанные с низкой физической активностью, приводимые в опубликованной литературе 23

Таблица 3 Потребление основных групп пищевых продуктов, ассоциирующих с наименьшим риском развития хронических заболеваний 30

Таблица 4 Популяционные атрибутивные фракции, используемые в исследованиях издержек: низкая физическая активность 33

Таблица 5 Качество пищевых рационов по шкале Альтернативного индекса здорового питания (AHEI-2010) 43

Таблица 6 Присвоение баллов по AHEI средним уровням потребления групп пищевых продуктов, учитываемых при расчете AHEI, во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве 44

Таблица 7 Относительные риски развития сахарного диабета в результате нездорового питания и низкой физической активности по оценкам Lie et al. (2015 г.) 45

Таблица 8 Расчетные показатели распространенности нездорового питания и низкой физической активности в популяциях людей, у которых в конечном счете развивается сахарный диабет, и относительные риски новых случаев сахарного диабета во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве 46

Таблица 9 Оценка числа новых случаев сахарного диабета в 2020 г., которые могут быть отнесены на счет моделей нездорового питания и низкой физической активности, наблюдаемых в 2015 г. 48

Таблица 10 Оценка издержек в 2020 г. на медицинскую помощь, связанную с сахарным диабетом, относимых на счет моделей нездорового питания и низкой физической активности, наблюдаемых в 2015 г., во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве 49

Таблица 11 Оценка издержек, связанных с диабетическими осложнениями в 2020 г., относимыми на счет моделей нездорового питания и низкой физической активности, наблюдаемых в 2015 г., во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве 50

Таблица 12 Оценка числа новых случаев сахарного диабета 2 типа в трудоспособном возрасте (15–64 года), которые могут быть отнесены на счет нездорового питания и низкой физической активности, во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве в 2020 г 51

Таблица 13 Оценка общего числа потерянных рабочих дней и издержек вследствие невыхода на работу и выхода на работу в состоянии болезни среди новых случаев сахарного диабета 2 типа в трудоспособном возрасте, которые могут быть отнесены на счет нездорового питания и низкой физической активности, у лиц, которые должны будут входить в состав рабочей силы в 2020 г., во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве 52

Таблица 14 Оценка общего число потерянных продуктивных рабочих дней и издержек вследствие невыхода на работу и выхода на работу в состоянии болезни среди новых случаев сахарного диабета 2 типа в трудоспособном возрасте, которые могут быть отнесены на счет нездорового питания и низкой физической активности, у лиц, которые не должны будут входить в состав формальной рабочей силы в 2020 г., во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве 53

Таблица 15 Оценка стоимости рабочих лет, потерянных из-за нетрудоспособности, досрочного выхода на пенсию и преждевременной смерти, среди новых случаев сахарного диабета 2 типа в трудоспособном возрасте, которые могут быть отнесены на счет нездорового питания и низкой физической активности, у лиц, которые должны будут входить в состав формальной рабочей силы в 2020 г., во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве 54

Таблица 16 Оценка экономических потерь, которые могут быть связаны с моделями нездорового питания и низкой физической активности, наблюдаемыми в 2015 г. и проявившимися в новых случаях сахарного диабета и его осложнений в 2020 г., во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве 55

Таблица 17 Оценка суммарных и подушевых экономических потерь, которые могут быть связаны с моделями нездорового питания и низкой физической активности, наблюдаемыми в 2015 г. и проявившимися в новых случаях сахарного диабета и его осложнений в 2020 г., во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве 56

Вставки

Вставка 1 Популяционная атрибутивная фракция 20

Вставка 2 Примеры физической активности средней и высокой интенсивности 31

Вставка 3 Концептуализация экономических потерь 35

Вставка 4 Риски для здоровья, связанные с нездоровым питанием и низкой физической активностью 38

Вставка 5 Вычисление полностью скорректированной популяционной атрибутивной фракции (ПАФ) 47

Рисунки

Рисунок 1 Связь нездорового питания и низкой физической активности с сахарным диабетом 2 типа и ассоциирующими с ним издержками 40

Резюме

Нездоровое питание и низкие уровни физической активности являются одними из главных факторов риска основных хронических заболеваний. Хотя это утверждение полностью подтверждается документально, связанное с этими двумя факторами экономическое бремя остается неопределенным. Более полное понимание экономического бремени может помочь в определении приоритетов и стимулировать содействие более эффективной пропаганде здорового питания и физической активности в Европе и во всем мире. Эта книга направлена на то, чтобы способствовать дискуссии по данной проблеме.

- посредством критического анализа литературных источников, авторы которых ставили перед собой цель оценить экономические потери, связанные с нездоровым питанием и низкой физической активностью, и показать весь диапазон оценок экономического бремени;
- посредством анализа проблем измерения методологических и практических вопросов, связанных с оценкой экономического бремени, обусловленного нездоровым питанием и низкой физической активностью, а также
- посредством разработки общей схемы оценки издержек и проверки возможности применения этого подхода для получения более точных оценок экономического бремени.

Опубликованные данные неопровержимо доказывают, что нездоровое питание и низкая физическая активность являются факторами, прогнозирующими более высокие расходы на медицинскую помощь, однако в оценках наблюдаются большие различия

Мы использовали метод экспресс-оценки фактических данных, опубликованных в период с января 2000 г. по февраль 2016 г., включая подробный обзор в общей сложности 30 исследований. Из этих исследований шесть касались питания, 21 — физической активности, а в трех рассматривались оба фактора. Более половины исследований проводились в Северной Америке и только шесть — в Европе.

В большинстве исследований экономическое бремя нездорового питания и низкой физической активности оценивалось ретроспективно. Примерно половина из них строилась на анализе отдельных заболеваний, чаще всего сердечно-сосудистых, сахарного диабета 2 типа и некоторых видов рака. В большинстве случаев при этом подходе использовалась популяционная атрибутивная фракция (ПАФ), позволяющая получить оценку доли случаев заболевания, которая может быть отнесена на счет конкретного фактора риска.

Мы установили, что в целом оценки, представленные в исследованиях, включенных в обзор, различались в широких пределах. Не во всех включенных исследованиях сообщалось об издержках в целом по всей стране или на душу населения, которые можно связать с обоими факторами риска. В тех исследованиях, что включали эту

информацию, расчетные издержки на медицинскую помощь вследствие нездорового питания варьировались от 3,5 евро на душу населения в Китае до 63 евро в Австралии и 156 евро в Соединенном Королевстве. Что касается низкой физической активности, ежегодные издержки на связанную с ней медицинскую помощь на душу населения варьировались от 3 евро в Чешской Республике до 48 евро в Канаде. В одних только Соединенных Штатах Америки эти издержки варьировались от менее 1 евро в двух исследованиях до 185 евро. Только четыре исследования также учитывали в своих оценках издержек, обусловленных низкой физической активностью, косвенные издержки, и такие оценки варьировались от 3,7 евро на душу населения в Китае до 127–224 евро в Канаде.

Вполне вероятно, что некоторые различия в оценках издержек могут быть вызваны различиями в социально-экономических условиях и стоимости медицинской помощи и рабочей силы. Однако большая часть наблюдаемых различий является результатом различий в подходах к измерению, например, в том, что подразумевается под «нездоровым питанием» или «низкой физической активностью», больших различий в принятых методологических подходах (например, использование ретроспективного подхода, построенного на анализе отдельных заболеваний, или проспективного подхода), различий в исследуемых популяциях и используемых исходных данных, а также в диапазоне и видах учитываемых издержек.

По-прежнему сложно определить, что представляет собой «нездоровое питание» и «низкая физическая активность», а различия в понятийном аппарате затрудняют сравнительную оценку имеющихся фактических данных.

Определения нездорового питания часто относятся к рационам питания с высоким содержанием вполне определенных пищевых веществ, таких как насыщенные жиры, соли или сахара. Тем не менее, все больше фактических данных свидетельствуют о том, что наиболее важную роль в развитии хронического заболевания играет потребление конкретных пищевых продуктов, а не собственно пищевых веществ, и в исследованиях все чаще оцениваются рекомендуемые уровни потребления отдельных групп продуктов, таких как фрукты, овощи, орехи и семена, цельные злаки, морепродукты и непереработанное красное мясо. Такой подход основан на исследованиях, в которых было установлено, что определенные уровни потребления этих групп пищевых продуктов связаны с развитием ишемической болезни сердца, инсульта, сахарного диабета 2 типа и некоторых видов рака. Но даже при этом подходе остается неясным, как классифицировать различные уровни потребления.

Эти концептуальные трудности нашли отражение в рассмотренных исследованиях нездорового питания, которые часто были сосредоточены на отдельных видах продуктов, таких как фрукты и овощи, в то время как в других исследованиях рассматривался ряд пищевых веществ и пищевых продуктов, включая насыщенные жиры и трансжиры, фрукты, овощи и цельнозерновые продукты. В совсем других исследованиях изучались рационы питания, имевшие невысокую оценку по критерию разнообразия, или анализировались модели питания в сравнении с национальными рекомендациями в отношении питания. В небольшом количестве исследований не было указано, что подразумевалось под нездоровым питанием.

В большей степени единство мнений достигнуто в отношении того, что является низкой физической активностью. Для целей измерения физическая активность подразделяется на категории интенсивности — от легкой до умеренной и до интенсивной, в зависимости от усилий, необходимых для ее исполнения. В рекомендациях ВОЗ интенсивность сочетается с продолжительностью: например, чтобы уменьшить риск хронических заболеваний, взрослым рекомендуется заниматься аэробной физической активностью умеренной интенсивности не менее 150 минут в неделю сеансами не менее 10 минут.

Тем не менее, как и в случае нездорового питания, во включенных в обзор исследованиях, в которых оценивались издержки, связанные с низкой физической активностью, использовались разные определения — от определений, в которых главным критерием были разные пороговые значения интенсивности, до таких, в которых учитывалась только продолжительность. В некоторых исследованиях рассматривались только конкретные виды физической активности (или их отсутствие), такие как физическая активность во время досуга, ходьба, участие в какой-либо программе тренировок или малоподвижный образ жизни. В двух исследованиях определение низкой физической активности отсутствовало.

Эти различия в определениях и понятийном аппарате затрудняют сравнительную оценку имеющихся расчетов издержек, которые могут быть связаны с одним из факторов риска.

Исследования, касающиеся расчета издержек, различаются в методиках анализа и в характере и объеме используемых данных, что влияет на оценки экономического бремени нездорового питания и низкой физической активности.

Чуть меньше, чем в половине включенных в обзор исследований для оценки вклада нездорового питания или низкой физической активности в развитие целого ряда заболеваний (или в смертность) использовались популяционные атрибутивные фракции (ПАФ), и это затем составляло основу для оценки экономического бремени. В исследованиях анализировались разные цифры случаев и разные сочетания заболеваний, чаще всего ишемическая болезнь сердца, инсульт, сахарный диабет 2 типа, колоректальный рак и рак молочной железы. Исследования также различались в использовании популяционных атрибутивных фракций. Обычно в них ПАФ применялись к распространенности нездорового питания или низкой физической активности на момент проведения исследования, а затем оценивались связанные с этим издержки по лечению болезни, понесенные в том же году. Такой подход не учитывает временной лаг между воздействием фактора риска и развитием заболевания.

Такой же большой разброс наблюдался и в диапазоне издержек, учитываемых в отдельных исследованиях. В большинстве исследований рассматривались только прямые издержки на медицинскую помощь, и это, вероятно, сильно занижает истинное экономическое бремя, которое может быть связано с нездоровым питанием или низкой физической активностью. Например, в трех канадских исследованиях, в которых анализировались издержки, связанные с низкой физической активностью, было установлено, что косвенные издержки, обусловленные потерей производительности, примерно в два раза выше, чем прямые издержки на медицинскую помощь, и они вместе составляют от 0,4% до 0,6% валового внутреннего продукта (ВВП).

Мы разработали общую схему оценки экономических потерь в результате нездорового питания и низкой физической активности с использованием подхода, основанного на анализе отдельных заболеваний, и применили его для оценки экономического бремени сахарного диабета 2 типа, связанного с этими двумя факторами риска.

Опираясь на результаты критической оценки литературы и анализа проблем измерения и методологии, мы разработали общую схему оценки издержек, обусловленных нездоровым питанием и низкой физической активностью. Мы применили подход, основанный на анализе отдельных заболеваний, в который включен временной аспект, позволяющий принять во внимание естественное прогрессирование заболевания. Кроме этого, мы оценивали частоту новых случаев, а не распространенность, включили издержки, связанные с заболеванием и его осложнениями, и приняли во внимание косвенные издержки, связанные с потерями производительности в результате невыхода на работу, выхода на работу в период болезни, нетрудоспособности, досрочного выхода на пенсию и преждевременной смертности. Эта общая схема была апробирована путем оценивания экономических потерь от сахарного диабета 2 типа. Сахарный диабет ассоциирует с высоким индивидуальным, социальным и экономическим бременем, и связанные с ним расходы в Европейском регионе в 2015 г., согласно оценке, составляли около 9% от суммарных расходов на медико-санитарную помощь. В использовании сахарного диабета как заболевания для апробирования предложенной схемы оценки есть особое преимущество, которое заключается в том, что между факторами риска и развитием заболевания существует давно установленная причинно-следственная цепочка событий.

По нашим прогнозам, суммарные экономические потери, которые можно связать с нездоровым питанием и низкой физической активностью в 2015 г. как с причинами новых случаев сахарного диабета 2 типа в 2020 г., составят в пяти крупных европейских странах 883 млн евро.

Используя этот подход, мы спрогнозировали общие экономические потери вследствие сахарного диабета, который может быть связан с нездоровым питанием и низкой физической активностью. При таком подходе берутся модели питания и уровни активности в 2015 г. и прогнозируется число новых случаев диабета в 2020 г. Рассчитанные таким образом прямые и косвенные издержки, связанные с этими новыми случаями, составили от 82,4 млн евро в Испании до 266,7 млн евро в Германии. Это соответствует издержкам на душу населения от 1,77 евро в Испании до 3,29 евро в Германии. При отнесении издержек более конкретно на то количество людей, у которых прогнозируется развитие сахарного диабета в 2020 г. вследствие нездорового питания и низкой физической активности в 2015 г., самые большие цифры издержек оказались в Соединенном Королевстве — 18 953 евро, недалеко от него отстают Германия и Франция, а самые низкие издержки — чуть более 10 720 евро — отмечаются в Италии.

По этому прогнозу в 2020 г. суммарные издержки в пяти странах с высоким уровнем доходов, где было проведено исследование (Франция, Германия, Италия, Испания и Соединенное Королевство), составят около 883 млн евро. Население в этих пяти странах составляет почти две трети от общей численности населения Европейского

союза (ЕС-28). Это может означать, что общие издержки в ЕС составят около 1,3 млрд евро, однако при любой экстраполяции нужно быть осторожным, учитывая различия в характеристиках населения, стоимости медицинской помощи и стоимости потерь производительности. Хотя эти оценки экономических потерь и существенны, они представляют собой лишь небольшую часть расходов на медицинскую помощь и очень малую долю ВВП. Даже в случае более высоких оценок при анализе чувствительности весьма вероятно, что бремя болезней, связанных с нездоровым питанием и низкой физической активностью, измеряемое плохим здоровьем и сокращением продолжительности жизни, будет по меньшей мере таким же весомым, как и финансовые издержки на дополнительную медицинскую помощь и потерю производительности.

Сравнивать результаты анализов, представленные здесь, с оценками, опубликованными в других источниках, трудно, поскольку нами оценивались издержки, связанные только с сахарным диабетом. Основные используемые в нашем анализе этапы аналогичны этапам анализа низкой физической активности, описанным в недавней серии статей "Физическая активность" в журнале Lancet в 2016 г. (Lancet Physical Activity 2016 Series). Наша модель отличается тем, что мы рассматривали только издержки, вызванные новыми случаями, которые могут иметь причинно-следственную связь с фактором риска, и мы учитываем ожидаемый временной лаг между воздействием фактора риска (нездоровое питание, низкая физическая активность) и развитием заболевания и осложнений, возникающих при сахарном диабете. Мы также рассматривали более широкий спектр косвенных издержек, связанных с потерей производительности из-за невыхода на работу, нетрудоспособности, досрочного выхода на пенсию и преждевременной смерти среди новых случаев диабета, которые могут быть отнесены на счет нездорового питания и низкой физической активности. Хотя наши оценки и ограничены сахарным диабетом, они дают более полную картину вероятных будущих издержек, которые можно отнести на счет моделей питания и физической активности, существовавших на момент исследования.

Что дальше?

В этом исследовании была проверена возможность оценки экономических потерь в результате нездорового питания и низкой физической активности методом анализа отдельных заболеваний. При всех имеющихся недостатках исследования было показано, что в целом можно наполнить модель данными из различных источников, и результаты демонстрируют сходство между странами в разумных пределах. Хотя обусловленное сахарным диабетом бремя болезни в настоящее время не так велико, как, например, бремя ишемической болезни сердца, диабет является хорошим примером благодаря безусловной взаимосвязи между этими факторами образа жизни и риском развития диабета. При других хронических заболеваниях всегда возникают дополнительные трудности в определении вклада этих факторов образа жизни и риска заболевания. Учитывая очень широкий диапазон оценок издержек в рассмотренных исследованиях, такой подход может быть более перспективным.

Глава 1

Введение

Нездоровое питание и низкая физическая активность относятся к числу ключевых факторов риска основных хронических неинфекционных заболеваний, таких как сердечно-сосудистые заболевания, рак и сахарный диабет. По имеющимся оценкам, в 2015 г. непосредственно на долю пищевых рационов с низким содержанием фруктов и овощей или с высоким содержанием сахара, подвергшихся переработке пищевых продуктов или натрия приходилось 37% всех смертей и чуть более четверти общего бремени болезней (утраченные годы здоровой жизни, DALY) (GBD 2015 Risk Factors Collaborators, 2016). Еще 5% всех случаев смерти и 3,4% DALY пришлось на долю низкой физической активности. Таким образом, в совокупности эти два фактора риска способствовали примерно двум из пяти смертей во всем мире и развитию заболеваний, составляющих около 30% глобального бремени болезней. В этих обстоятельствах с начала 2000-х годов на европейском и глобальном уровнях было начато осуществление нескольких стратегий для содействия здоровому питанию и физической активности, призванных уменьшить соответствующее бремя нездоровья (Commission of the European Communities, 2007; Council of the European Union, 2014; WHO Regional Office for Europe, 2001; WHO Regional Office for Europe, 2005; WHO Regional Office for Europe, 2015; WHO Regional Office for Europe, 2016; World Health Organization, 2004; World Health Assembly, 2013).

Ожидается, что реальное содействие здоровому питанию и физической активности поможет уменьшить экономическое бремя, связанное с хроническими заболеваниями, на которое, согласно оценкам, приходится 70—80% бюджетов здравоохранения, или 700 млрд евро ежегодно в одном только Европейском союзе (European Commission, 2014). Однако, несмотря на наличие убедительных доказательств положительного влияния, например, здорового питания на такие исходы, как тяжелые сердечно-сосудистые события (Estruch et al., 2013; Stefler et al., 2015; Tong et al., 2016; Liyanage et al., 2016), или доказательств связи между физической активностью и смертностью (Samitz et al., 2011; Woodcock et al., 2011), лишь несколько исследований представили обоснованные оценки экономических последствий для здравоохранения и всего общества, которые напрямую связаны с каким-либо из этих факторов. Это отчасти объясняется тем, что связь между нездоровым питанием или низкой физической активностью и расходами на медицинскую помощь сложна, но именно последствия таких форм поведения, например ожирение или специфические заболевания, связанные с образом жизни, приводят к расходам на медицинскую помощь. Тем не менее, могут иметь место более непосредственные последствия нездорового питания и низкой физической активности, выражающиеся в потере производительности.

Имеющиеся исследования дают очень разные оценки, отражающие диапазон исходных допущений и оценок, которые определяют взятые за основу модели (Cecchini & Bull, 2015). Например, согласно оценкам Scarborough et al. (2011), для Национальной службы здравоохранения (NHS) в Соединенном Королевстве в 2006–2007 гг. экономическое бремя нездоровья, которое можно было отнести на счет нездорового питания, составило 5,8 млрд фунтов стерлингов (8,5 млрд евро), а бремя нездоровья в результате низкой физической активности – 0,9 млрд фунтов стерлингов (1,3 млрд евро). Maresova (2014) подсчитала, что финансовые издержки для государственного медицинского страхования в Чешской Республике вследствие низкой физической активности в 2008 г. составили 0,4% от общих расходов на здравоохранение. Эти цифры не учитывают более широких издержек, связанных с этими факторами риска, для всего общества. По более поздним оценкам Ding et al. (2016), в 2013 г. издержки на медицинскую помощь, связанные с низкой физической активностью, составили в среднем 0,6% всех расходов на здравоохранение в государствах-членах ЕС.

Цель этой книги – помочь получить более ясную картину экономических потерь от нездорового питания и низкой физической активности в Европе, понять методологические и практические трудности оценивания издержек и представить в качестве образца практический пример, демонстрирующий, как лучше оценивать экономические потери.

Во второй главе приводится целенаправленный обзор литературы, в которой ставилась задача оценить экономические потери, связанные с нездоровым питанием и низкой физической активностью. В ней содержатся оценки издержек, о которых сообщается в различных исследованиях, и показано, как эти оценки издержек варьируются в зависимости от различных исходных допущений и используемых методов.

В третьей главе дается обзор методологических и практических трудностей оценивания экономических потерь от нездорового питания и низкой физической активности. В ней подробно рассматриваются проблемы количественной оценки питания и физической активности, а также то, как возникают тесные взаимодействия между питанием (и даже между разными составляющими питания) и физической активностью с точки зрения рисков развития заболевания, и показано, как эти трудности влияют на оценки издержек.

В главе 4 развивается концепция «восходящей» схемы оценивания издержек в связи с нездоровым питанием и низкой физической активностью, в которой применяется подход, основанный на анализе отдельных заболеваний. Затем эта схема апробируется применительно к одному заболеванию (сахарному диабету 2 типа), относительно которого имеются убедительные доказательства того, что оно связано как с рационом питания, так и с уровнем физической активности. Это позволяет проверить концепцию и показывает, как можно объединить фактические данные из нескольких источников и улучшить наше понимание экономических потерь.

В главе 5 кратко излагаются результаты работы и предлагаются направления для дальнейших исследований.

Глава 2

Экономические потери от нездорового питания и недостаточной физической активности: что говорится в опубликованной литературе?

В этой главе приводятся результаты целенаправленного обзора литературы, целью которой является оценка экономических потерь, связанных с нездоровым питанием и/или низкой физической активностью. Ни в одном из предыдущих обзоров не учитывались издержки, связанные с обоими факторами, а существующие обзоры издержек, связанных с низкой физической активностью (Kruk, 2014; Oldridge, 2008), не содержат информации о методологическом подходе или критической оценки рассмотренных исследований. Цель настоящего обзора — представить самые точные на сегодняшний день оценки экономических потерь, а также описать сильные и слабые стороны имеющихся исследований.

Опираясь на принципы экспресс-оценки фактических данных (Khangura et al., 2012), мы провели целенаправленный поиск в базах данных PubMed, Medline Национальной медицинской библиотеки США и pre-Medline (NCBI, 2016). Для выявления исследований мы использовали следующие медицинские предметные рубрики (MeSH) (символ «/» означает «или»): «малоподвижный образ жизни/физическая активность во время досуга/двигательная активность» или «питание/пищевые продукты» в сочетании с рубриками «издержки на медицинскую помощь [статистика и числовые данные]/издержки и анализ издержек/общественное здравоохранение [экономика]/издержки в связи с болезнью». Мы ограничили наш поиск исследованиями, которые были опубликованы в период с января 2000 г. по февраль 2016 г. и которые были опубликованы на английском языке.

Мы включили в анализ оригинальные исследования, в которых оценивались издержки, которые можно связать с нездоровым питанием или низкой физической активностью. Мы не рассматривали исследования, в которых основное внимание уделялось популяциям с установленным диагнозом заболевания (например, людям с остеоартритом), интервенционные исследования или исследования, в которых сравнивались разные популяции с разными уровнями физической активности или разным пищевым поведением, за исключением случаев, когда эти различия получали дальнейшее количественное определение. Учитывая в целом недостаточное количество исследований, мы применяли инклюзивный подход и не оценивали формально качество включенных исследований. Мы не включали редакционные статьи, комментарии или письма.

2.1 Характеристики исследований, включенных в обзор

В этом разделе кратко изложены основные характеристики рассмотренных исследований; подробный обзор представлен в Приложении 1.

В ходе поиска в базе данных PubMed был получен в общей сложности 3 661 документ (2 347 по питанию и 1 314 по физической активности), и после изучения рефератов и заголовков мы отобрали 38 исследований для анализа полного текста. Из них 30 исследований были признаны пригодными для включения в обзор. Шесть исследований касались питания, 21 — физической активности, а три — и того и другого.

Одиннадцать из включенных исследований проводились в Соединенных Штатах Америки (Ackermann et al., 2003; Anderson et al., 2005; Bachmann et al., 2015; Bland et al., 2009; Carlson et al., 2015; Chevan & Roberts, 2014; Daviglus et al., 2005; Garrett et al., 2004; Martinson et al., 2003; Wang et al., 2005; Wang et al., 2004), пять в Канаде (Alter et al., 2012; Janssen, 2012; Katzmarzyk, 2011; Katzmarzyk et al., 2000; Krueger et al., 2015), по три в Соединенном Королевстве (Allender et al., 2007; Rayner & Scarborough, 2005; Scarborough et al., 2011) и Австралии (Collins et al., 2011; Doidge et al., 2012; Peeters et al., 2014), два в Китае (Popkin et al., 2006; Zhang & Chaaban, 2012) и по одному в Бразилии (Codogno et al., 2015), Германии (Idler et al., 2015), Чешской Республике (Maresova, 2014), Японии (Kuriyama et al., 2004) и Тайване (Китай) (Lo et al., 2013). В одном исследовании оценивались экономические потери в связи с обусловленным болезнью нарушением питания в медицинских учреждениях Ирландии (Rice & Normand, 2012).

В большинстве исследований была проведена ретроспективная оценка экономического бремени, которое может быть связано либо с нездоровым питанием, либо с низкой физической активностью, либо с тем и другим, в то время как в девяти исследованиях применялся проспективный подход, подразумевающий наблюдение за когортой людей в течение определенного периода времени (Alter et al., 2012; Bachmann et al., 2015; Bland et al., 2009; Chevan & Roberts, 2014; Collins et al., 2011; Kuriyama et al., 2004; Lo et al., 2013; Martinson et al., 2003; Peeters et al., 2014).

Около половины рассмотренных исследований для оценки экономического бремени, которое может быть связано с нездоровым питанием или низкой физической активностью, применяли подход, основанный на анализе отдельных заболеваний — чаще всего сердечно-сосудистых заболеваний (ишемическая болезнь сердца, инсульт, артериальная гипертензия), сахарного диабета 2 типа и рака толстой кишки и рака молочной железы у женщин (Allender et al., 2007; Daviglus et al., 2005; Doidge et al., 2012; Garrett et al., 2004; Janssen, 2012; Katzmarzyk, 2011; Katzmarzyk et al., 2000; Krueger et al., 2015; Maresova, 2014; Popkin et al., 2006; Rayner & Scarborough, 2005; Scarborough et al., 2011; Wang et al., 2004; Zhang & Chaaban, 2012). Подход, основанный на анализе отдельных заболевании, обычно, хотя и не всегда (Daviglus et al., 2005; Wang et al., 2004) предполагает использование популяционных атрибутивных фракций (ПАФ) для количественной оценки вклада отдельного фактора риска (нездоровое питание, низкая физическая активность) в бремя данного заболевания или смертности (Вставка 1).

Вставка 1. *Популяционная атрибутивная фракция*

Популяционная атрибутивная фракция (ПАФ) в общем смысле означает долю случаев представляющего интерес исхода, который может быть отнесен на счет некоторого фактора риска, характерного для целой популяции. В частности, ПАФ зависит от доли людей в популяции, которые подвергаются воздействию представляющего интерес фактора (Pexp), например, нездорового питания, и от относительного риска (RR) конкретного исхода при данной подверженности воздействию этого фактора, например, риска развития сахарного диабета 2 типа. Если переменная воздействия является дихотомической (т. е. фактор риска присутствует или отсутствует), математическая формула выглядит следующим образом:

$$\text{ПАФ (\%)} = \frac{P_{exp}\,(RR-1)}{[P_{exp}\,(RR-1)] + 1}$$

Например, если относительный риск последствия данного негативного воздействия для исхода заболевания составляет приблизительно 5, и на основании обследования данной популяции мы можем заключить, что около 20% популяции подвергалось воздействию этого фактора риска, доля всех случаев заболевания в этой популяции, которые можно отнести на счет этого фактора риска, рассчитывается следующим образом: ПАФ = 0,05 x (20-1)/(0,05 x (20-1) + 1) = 0,95/1,95 = 49%.

В остальных исследованиях использовался общий подход, не основанный на анализе отдельных заболеваний, при котором данные о нездоровом питании или низкой физической активности каждого индивида увязывались с данными об издержках на оказание медицинской помощи независимо от вида заболевания или диагноза. После такого подхода обычно применяют методы регрессии для выявления возможных связей между наличием или отсутствием фактора риска и величиной издержек (Ackermann et al., 2003; Alter et al., 2012; Anderson et al., 2005; Bachmann et al., 2015; Bland et al., 2009; Carlson et al., 2015; Chevan & Roberts, 2014; Codogno et al., 2015; Collins et al., 2011; Idler et al., 2015; Kuriyama et al., 2004; Lo et al., 2013; Martinson et al., 2003; Peeters et al., 2014; Rice & Normand, 2012; Wang et al., 2005).

В исследованиях, в которых применялся метод анализа отдельных заболеваний на основе популяционных атрибутивных фракций, были получены оценки издержек, которые могут быть связаны с нездоровым питанием и/или низкой физической активностью, в агрегированном виде, например, в терминах издержек на общенациональном уровне. В исследованиях же, в которых применялся общий подход, об издержках, как правило, сообщалось как о «дополнительных издержках», то есть понесенных в дополнение к тем издержкам, которые в противном случае понес бы индивид, не подвергшийся негативному воздействию фактора, исходя из расчета на душу населения. В двух исследованиях сообщалось об оценках риска, в данном случае об отношении шансов, иллюстрирующем степень положительной связи между нездоровым питанием или низкой физической активностью и издержками (Chevan & Roberts, 2014; Codogno et al., 2015).

2.2 О чем свидетельствуют фактические данные: экономические потери от нездорового питания

По данным тех исследований, в которых были приведены цифры совокупных издержек, ежегодные экономические потери в результате нездорового питания составляли от 1,4 млрд евро (2 млрд австралийских долларов) в Австралии (Doidge et al., 2012) до 4,5 млрд евро (4,2 млрд долларов США) в Китае (Popkin et al., 2006) и 8,5–9,5 млрд евро (5,8–6 млрд фунтов стерлингов) в Соединенном Королевстве (Rayner & Scarborough, 2005; Scarborough et al., 2011) (обменные курсы валют, использованные в расчетах, см. в Приложении 2) (таблица 1). С учетом численности населения ежегодные экономические потери на душу населения, которые могут быть связаны с нездоровым питанием, оцениваются в пределах от 143 до 156 евро в Соединенном Королевстве, 63 евро в Австралии и 3,5 евро в Китае. Все эти экономические потери были только издержками на медицинскую помощь.

Таблица 1. *Ежегодные экономические потери, связанные с нездоровым питанием, приводимые в опубликованной литературе*

Страна	Оценка ежегодных экономических потерь от нездорового питания (на душу населения *)	Определение нездорового питания	Ракурс оценки издержек	Базовый контингент	Источник
Австралия	1,4 млрд евро	Низкий уровень потребления молочных продуктов	Прямые издержки на медицинскую помощь, не уточнены	Все население	Doidge et al. (2012)
Китай	(63 евро)	Пищевой рацион с высоким содержанием насыщенных жиров и транс-жиров, с низким содержанием фруктов, овощей и цельных злаков плюс употребление спиртных напитков в больших количествах	Прямые издержки на медицинскую помощь, не уточнены	Все население	Popkin et al. (2006)
Соединенное Королевство	8,5 млрд евро (143 евро)	Не определено	Прямые издержки на медицинскую помощь, не уточнены	Все население	Rayner & Scarborough (2005)
	9,5 млрд евро (156 евро)	Не определено	Прямые издержки на медицинскую помощь, не уточнены	Все население	Rayner & Scarborough (2005)

Примечание: * Расходы на душу населения рассчитаны согласно данным Организации Объединенных Наций о народонаселении (ООН, 2015 г.)

В своих определениях нездорового питания рассмотренные исследования широко различались между собой, при этом акцент часто делался на потреблении отдельных групп пищевых продуктов, например, молочных продуктов (Doidge et al., 2012) или фруктов и овощей (Bland et al., 2009; Daviglus et al., 2005), в то время как Popkin et al. (2006) учитывали целый ряд пищевых веществ и пищевых продуктов, включая высокий уровень потребления насыщенных жиров и транс-жиров и низкий уровень потребления фруктов, овощей и цельных злаков, а также употребление алкоголя в больших количествах. Lo et al. (2013) изучали рационы питания с низким уровнем пищевого разнообразия, а Collins et al. (2011) проанализировали модели питания на соответствие австралийским национальным рекомендациям в отношении питания.

В двух исследованиях не было конкретных определений нездорового питания (Rayner & Scarborough, 2005; Scarborough et al., 2011), а Rice & Normand (2012) выполнили анализ издержек в результате нарушения питания в медицинских учреждениях.

Аналогичным образом, исследования также различались в зависимости от данных, которые использовались для оценки питания и издержек. В небольшом числе исследований использовались данные общенациональных обследований фактического питания со слов респондентов (Doidge et al., 2012; Popkin et al., 2006), в то время как в других исследованиях данные о моделях питания специально не собирались, а вместо этого использовались легко рассчитываемые популяционные атрибутивные фракции, опубликованные в других источниках. Например, Rayner & Scarborough (2005) и Scarborough et al. (2011) использовали ПАФ, рассчитанные в рамках исследований «Глобальное бремя болезней» (Ezzati et al., 2004; Murray & Lopez, 1997).

Во всех рассмотренных исследованиях оценивались прямые расходы на медицинскую помощь в связи с заболеваниями, и только Rice & Normand (2012) включили также издержки на социальную помощь. Все рассчитанные издержки относились ко всему населению; единственным исключением было исследование Bland et al. (2009), в котором оценивались издержки для выборки участников одной программы медицинского страхования в Соединенных Штатах Америки (n = 7 983 человека).

2.3 О чем свидетельствуют фактические данные: экономические потери от низкой физической активности

Что касается экономических потерь, которые могут быть связаны с низкой физической активностью, в 14 исследованиях сообщалось о совокупных издержках. Они составляли от 29 млн евро в год в Чешской Республике (700 млн чешских крон) (Maresova, 2014) до 1,32–1,68 млрд евро в Соединенном Королевстве (0,9–1,06 млрд фунтов стерлингов) (Scarborough et al., 2011; Allender et al., 2007), 1,3–7,9 млрд евро в Канаде (2,1–10,8 млрд канадских долларов) (Katzmarzyk et al., 2000; Krueger et al., 2015; Janssen, 2012; Katzmarzyk, 2011), 1,8–4,9 млрд евро в Китае (1,7–6,8 млрд долларов США) (Popkin et al., 2006; Zhang & Chaaban, 2012) и от 90,5 млн евро до 57,7 млрд евро в Соединенных Штатах Америки (от 83,6 млн до 79 млрд долларов США) (Garrett et al., 2004; Anderson et al., 2005; Carlson et al., 2015) (таблица 2). Принимая во внимание численность населения, расчетные ежегодные издержки на медицинскую помощь на душу населения варьировались от 3 евро в Чешской Республике до 48 евро в Канаде. В одних только Соединенных Штатах Америки оценки издержек на медицинскую помощь на душу населения находились в диапазоне от менее 1 евро в двух исследованиях до 185 евро. Только в четырех исследованиях в оценках также учитывались косвенные издержки, которые варьировались от 3,7 евро на душу населения в Китае до 127–224 евро в Канаде.

Как показано в таблице 2 (и так же, как и в исследованиях, в которых анализировалось нездоровое питание), низкая физическая активность или физическая инерт-

Таблица 2. *Ежегодные экономические потери, связанные с низкой физической активностью, приводимые в опубликованной литературе*

Страна	Ежегодные экономические потери от низкой физической активности (на душу населения *)	Определение низкой физической активности	Ракурс оценки издержек	Базовый контингент	Источник
1	2	3	4	5	6
Чешская Республика	29 млн евро (2,8 евро)	Менее 150 минут умеренной активности или менее 75 минут интенсивной активности в неделю или менее 180 минут ходьбы в неделю или любое сочетание, дающее в итоге менее 600 MET- минут в неделю как минимум за три дня в неделю, или полное отсутствие физической активности.	Прямые издержки на медицинскую помощь, не уточнены	Все население	Maresova (2014)
Соединенное Королевство	1,32 млрд евро (22 евро)	Не определено	Прямые издержки на медицинскую помощь, не уточнены		Scarborough et al. (2011)
	1,68 млрд евро (28 евро)	Не определено	Прямые издержки на медицинскую помощь: стационарную и амбулаторную, первичную, расходы на фармацевтические препараты и чистые расходы на услуги по оказанию помощи на уровне местных сообществ		Allender et al. (2007)
Канада	1,3 млрд евро (43 евро)	Расход энергии во время досуга менее 12,6 килоджоулей на кг массы тела в день	Прямые издержки медицинскую помощь, не уточнены	Все население	Katzmarzyk et al. (2000)
	4,3 млрд евро (127 евро)	Менее 150 минут умеренной или высокоинтенсивной физической активности в неделю	Прямые издержки на медицинскую помощь: госпитализация, лекарственные препараты, оказание помощи врачом, помощь в других учреждениях, «дополнительные» прямые издержки на медицинскую помощь Косвенные издержки, связанные с производительностью: потеря дохода из-за отсутствия на работе по болезни, нетрудоспособность в результате травматизма и преждевременная смерть до выхода на пенсию.	Все население	Janssen (2012)

Таблица 2. *(продолжение)*

1	2	3	4	5	6
	5,4 млрд евро (160 евро)	Расход энергии во время досуга <1,5 ккал на кг веса тела в день	Прямые издержки на медицинскую помощь: госпитализация, лекарственные препараты, оказание помощи врачом, оказание медицинской помощи в других учреждениях, оплата услуг других специалистов, общественное здравоохранение, исследования в области здравоохранения и административные издержки по предоплате. Косвенные издержки, связанные с производительностью: доходы, утраченные в результате преждевременной смерти и кратковременной и долговременной нетрудоспособност	Все население	Krueger et al. (2015)
Канада *(продолжение)*	7,9 млрд евро (224 евро)	Средний расход энергии во время досуга <1,5 ккал на кг массы тела в день в течение последних трех месяцев	Прямые издержки на медицинскую помощь: госпитализация, услуги врачей, услуги других медицинских работников (за исключением стоматологических услуг), лекарственные препараты, исследования в области здравоохранения и «прочие» расходы на медицинскую помощь Косвенные издержки, связанные с производительностью: потеря дохода из-за кратковременной нетрудоспособности, долговременной нетрудоспособности и преждевременной смерти (до выхода на пенсию)	Все население	Krueger et al. (2015)
	1,8 млрд евро (1,4 евро)	Менее 30 минут умеренной физической активности в день в течение пяти дней в неделю или менее 20 минут высокоинтенсивной физической активности в течение трех дней в неделю	Прямые издержки на медицинскую помощь: госпитализация, лекарственные препараты, помощь врача, услуги других специалистов , общественное здравоохранение, исследования в области здравоохранения, административные издержки по предоплате Косвенные издержки, связанные с производительностью: потеря дохода из-за отсутствия на работе по болезни, нетрудоспособность в результате травматизма и преждевременная смерть до выхода на пенсию	Все население	Zhang & Chaaban (2012)
Китай	4,9 млрд евро (3,7 евро)	Менее 30 минут умеренной физической активности в день в течение пяти дней в неделю или менее 20 минут высокоинтенсивной физической активности в течение трех дней в неделю	Прямые издержки на медицинскую помощь: госпитализация лекарственные препараты, помощь врача, услуги других специалистов , общественное здравоохранение, исследования в области здравоохранения, административные издержки по предоплате Косвенные издержки, связанные с производительностью: потеря дохода из-за отсутствия на работе по болезни, нетрудоспособность в результате травматизма и преждевременная смерть до выхода на пенсию	Все население	Zhang & Chaaban (2012)

1	2	3	4	5	6
США	90,5 млн евро (0,3 евро)	Менее 20 минут интенсивной физической активности во время досуга как минимум три дня в неделю или полное отсутствие физической активности во время досуга	Прямые издержки на медицинскую помощь: стационарные и амбулаторные учреждения, услуги квалифицированных специалистов, рентгенологические, лабораторные обследования и фармацевтические препараты, в том числе оплата из собственного кармана	Выборка населения (n = 1,5 млн человек)	Garrett e t al. (2004)
	212,4 млн евро (0,8 евро)	Менее четырех дней физической активности длительностью 30 минут или более	Прямые издержки на медицинскую поморщь: стоимость пребывания в больнице и оплата услуг специалистов, не считая стоимости фармацевтических препаратов	Выборка населения (n = 200000 человек)	Anderson et al. (2005)
	26,5 млрд евро (98 евро)	Менее 30 минут активности, увеличивающей частоту сердечных сокращений, ≥5 раз в неделю или менее 20 минут активности, существенно увеличивающей частоту сердечных сокращений, ≥3 раз в неделю	Прямые издержки на медицинскую помощь: пребывание в стационаре и амбулаторные посещения, лекарственные препараты и медицинская помощь на дому, в том числе оплата из собственного кармана	Все население	Wang et al. (2004)
	57,7 млрд евро (185 евро)	Менее 150 минут умеренной физической активности в неделю или ее полное отсутствие	Прямые издержки на медицинскую помощь: пребывание в стационаре и амбулаторное лечение, неотложная помощь, помощь в кабинете врача, помощь стоматолога, офтальмолога и помощь на дому, включая отпускаемые по рецепту лекарственные препараты	Все население	Carlson et al. (2015)

Примечание: * Расходы на душу населения рассчитаны согласно данным Организации Объединенных Наций о народонаселении (ООН, 2015 г.).

ность (отсутствие физической активности) в разных исследованиях определялась по-разному, что затрудняет сравнение оценок. В четырех исследованиях физическая инертность определялась как несоответствие рекомендациям в отношении физической активности умеренной и высокой интенсивности (Idler et al., 2015; Janssen, 2012; Maresova, 2014; Zhang & Chaaban, 2012), в то время как Carlson et al. (2015) рассматривали только умеренную активность, а Garrett et al. (2004) — только активность высокой интенсивности. В четырех исследованиях физическая инертность определялась как несоответствие рекомендациям по продолжительности активности (которая в разных исследованиях была разной), независимо от интенсивности (Alter et al., 2012; Anderson et al., 2005; Bland et al., 2009; Martinson et al., 2003). Katzmarzyk et al. (2000), Garrett et al. (2004), Katzmarzyk (2011) и Krueger et al. (2015) рассматривали только физическую инертность во время досуга, Popkin et al. (2006) рассматривали только малоподвижный образ жизни, Kuriyama et al. (2004) основное внимание уделили ходьбе, а Ackerman et al. (2003) определяли физическую активность как участие в программе тренировок. Bachmann et al. (2015) и Peeters et al. (2014) концептуализировали активность в терминах метаболических эквивалентов нагрузки, достигаемых во время занятия физической активностью, а Wang et al. (2004; 2005) в качестве меры активности использовали небольшие увеличения частоты сердечных сокращений или учащенное дыхание, вызываемые физической активностью. Allender et al. (2007) и Scarborough et al. (2011) конкретного определения физической инертности не давали.

Данные о физической активности обычно сообщались самими участниками исследований (оценивались с помощью анкетирования). Janssen (2012) измерял физическую активность с использованием акселерометров, а Bachmann et al. (2015) оценивали кардиореспираторную тренированность в качестве показателя обычной физической активности при помощи теста на бегущей дорожке. В четырех исследованиях помимо издержек на медицинскую помощь оценивались косвенные издержки, связанные с низкой физической активностью (Janssen, 2012; Katzmarzyk, 2011; Krueger et al., 2015; Zheng et al., 2012). Анализы в основном относились к населению в целом, хотя в шести исследованиях оценивались издержки для конкретных групп населения, таких как участники программы медицинского страхования в Соединенных Штатах Америки (Ackermann et al., 2003; Anderson et al., 2005; Bachmann et al., 2015; Garrett et al., 2004; Idler et al., 2015; Wang et al., 2005). Idler et al. (2015) проанализировали взаимосвязь между физической активностью и издержками на медицинскую помощь и в связи с потерей производительности (родителями) среди детей в возрасте от 9 до 12 лет.

В двух исследованиях сообщалось об издержках в связи с низкой физической активностью в сочетании с другими факторами риска. Alter et al. (2012) оценили дополнительные издержки на медицинскую помощь, которые могут быть связаны с ожирением и дополнительными факторами риска, включая низкую физическую активность (описываемую ими как малоподвижный образ жизни) (в таблице 2 данные не показаны, поскольку авторы привели только издержки на душу населения). Они установили, что кумулятивные дополнительные издержки, которые можно отнести

на счет только избыточной массы тела и ожирения, оказались небольшими при сравнении с включенными в подобранные пары взрослыми с нормальной массой тела. Однако издержки значительно возрастали при наличии других факторов риска. Таким образом, для людей с ожирением, которые также были физически неактивны, издержки на медицинскую помощь за период 11,5 лет были выше, чем у здоровых людей с нормальной массой тела, примерно на 3700 евро (4 000 канадских долларов, $p = 0{,}003$). Kuriyama et al. (2004) подсчитали, что низкая физическая активность повышала ежемесячные издержки на медицинскую помощь на душу населения среди взрослых в Японии на 8% — с 172 евро для взрослых без связанного с образом жизни фактора риска до 185 евро и еще больше (на 16,4%), когда низкая физическая активность сочеталась с ожирением (1995—2001 гг.). Idler et al. (2015) сосредоточили внимание на детях в возрасте от 9 до 12 лет и установили, что низкая физическая активность вела к увеличению издержек на медицинскую помощь на 6 евро в год на одного ребенка, но снижала издержки, связанные со снижением производительности (т.е. заработки, утраченные из-за невыхода родителей на работу) на 11 евро в расчете на одного физически неактивного ребенка. Однако взаимосвязь между физической активностью и издержками в этой возрастной группе не являлась статистически значимой. Аналогично, Ackermann et al. (2003) не обнаружили достоверных различий в издержках между физически активными и неактивными участниками программы медицинского страхования в Соединенных Штатах Америки.

В трех исследованиях анализировалось сравнительное влияние на издержки нездорового питания и низкой физической активности. По оценкам Popkin et al. (2006) и Scarborough et al. (2011), издержки, связанные с нездоровым питанием, превышали издержки, связанные с низкой физической активностью, в 1,5—5 раза. Bland et al. (2009) установили, что низкая физическая активность, но не нездоровое питание (оцениваемое по критерию низкого потребления фруктов и овощей), была значимо связана с более высокими кратковременными издержками на медицинскую помощь. В этом исследовании для оценки медицинских издержек были собраны первичные данные о питании и физической активности среди участников программы медицинского страхования в Соединенных Штатах Америки, тогда как Popkin et al. (2006) и Scarborough et al. (2011) основывали свои анализы на опубликованных данных о популяционных атрибутивных фракциях, и поэтому сопоставлять эти исследования трудно.

2.4 Обзор фактических данных: резюме

Таким образом, из 30 рассмотренных исследований в 27-ми установлена статистически значимая взаимосвязь между питанием и/или физической активностью и издержками. При этом нездоровое питание и низкая физическая активность являлись прогнозными факторами более высоких расходов на медицинскую помощь. Единственным исключением было исследование Collins et al. (2011), в котором был сделан вывод, что предиктором более высоких издержек на медицинскую помощь является здоровое питание; однако авторы отметили, что результаты их исследо-

вания женщин, вероятно, были искажены влиянием издержек, понесенных в связи с услугами планового скрининга (например, скрининг на рак шейки матки и рак молочной железы), и женщины с более высокими баллами по индексу качества питания чаще пользовались этими услугами, чем женщины с более низкими баллами. В трех исследованиях не было установлено статистически значимой связи между питанием или физической активностью и издержками.

Исследованиями, в которых сообщалось об издержках, связанных с обоими факторами риска, было установлено, что ежегодные экономические потери от нездорового питания составляют от 3 до 148 евро на душу населения, а от низкой физической активности — от 3 до 181 евро на душу населения. Самые высокие издержки на медицинскую помощь, связанные с этими факторами, эквивалентны расходам на здравоохранение в странах в размере от 2% до 6%. Проведенный обзор показывает, что существует очень широкий диапазон оценок и что оценки очень чувствительны к методам измерения питания и физической активности и способам проведения исследований. В следующем разделе рассматриваются эти методологические трудности и связанные с измерением проблемы, возникающие при оценке экономических потерь от нездорового питания и низкой физической активности.

Глава 3

Оценка экономических потерь от нездорового питания и низкой физической активности носит комплексный характер

При обзоре опубликованных исследований мы показали, что оценки экономического бремени, связанного с нездоровым питанием или низкой физической активностью, различаются в широких пределах. Причины этих различий включают различия в определении того, что представляют собой нездоровое питание или низкая физическая активность, в выбранном методологическом подходе (например, в методе расчета популяционных атрибутивных фракций), а также в диапазоне и видах рассмотренных издержек. Мы обсуждаем каждый аспект отдельно.

3.1 Определение понятий: что понимают под «нездоровым питанием» и «низкой физической активностью»?

Наш обзор фактических данных показывает, что понятия «нездоровое питание» и «низкая физическая активность» концептуализировались и интерпретировались по-разному, и это затрудняет сравнительную оценку имеющихся исследований. Например, определения нездорового питания часто подразумевают высокое содержание определенных нутриентов, таких как насыщенные жиры, соли или сахара, но все больше данных свидетельствует о том, что важнее всего для развития хронических заболеваний потребление конкретных продуктов, а не макро- или микронутриентов (Morgan, 2012; Mozaffarian et al., 2011).

Учитывая изложенное выше, исследователи перешли к выделению и определению здорового питания на основе рекомендуемого потребления отдельных групп пищевых продуктов. Например, Micha et al. (2015) описали оптимальные уровни потребления отдельных групп пищевых продуктов на основе вероятных или убедительных доказательств связи между уровнями потребления и риском развития ишемической болезни сердца, инсульта, сахарного диабета 2 типа и некоторых видов рака. Нездоровое питание может быть определено как питание, не соответствующее рекомендуемым уровням потребления групп продуктов, указанных в таблице 3. Но даже при таком подходе сохраняется проблема — как оценить в баллах различные уровни отклонения от оптимального потребления.

Потребляемые полезные пищевые факторы, как правило, положительно коррелируют между собой и отрицательно коррелируют с теми пищевыми факторами, которые принято считать нездоровыми. Эта корреляция может привести к завышению относительного риска от каждого пищевого фактора и общего влияния пищевых

Таблица 3. *Потребление основных групп пищевых продуктов, ассоциирующих с* наименьшим риском развития хронических заболеваний

Группа пищевых продуктов	Оптимальные уровни потребления (среднее ± стандартное отклонение)
Фрукты	300 ± 30 г/день
Овощи	400 ± 40 г/день
Орехи/семена	113,4 ± 11,3 г/неделю
Цельные злаки	100 ± 12,5 г/день
Морепродукты	350 ± 35 г/неделю
Непереработанное красное мясо	100 ± 10 г/день
Переработанные мясные продукты	0

Источник: Micha et al., 2015.

рисков на популяционном уровне (GBD 2015 Risk Factors Collaborators, 2016). Вместо того, чтобы индивидуально оценивать риски, связанные с отдельными группами пищевых продуктов, можно применить альтернативный подход, который заключается в изучении моделей питания. При таком подходе рассматривается соотношение между всеми группами пищевых продуктов, включая рекомендуемые и не рекомендуемые для частого потребления. Учитываются также разные модели питания, что позволяет принимать во внимание различия в зависимости от культурных, этнических или личных предпочтений, а также стоимость и доступность определенных продуктов. Примеры включают «Индекс здорового питания» (HEI), которым измеряется степень соблюдения рекомендаций 2005 г. в отношении питания, принятых в Соединенных Штатах Америки, и «Альтернативный индекс здорового питания» (AHEI), определяемый на основе потребления пищевых продуктов и пищевых веществ, являющихся предикторами риска развития хронических заболеваний (Chiuve et al., 2012). Было показано, что модели питания, которые имеют высокий балл либо по HEI, либо по AHEI, связаны со значительным — примерно на 20% — снижением риска смертности от всех причин, сердечно-сосудистых заболеваний, рака и сахарного диабета 2 типа, что подчеркивает их важность для здоровья населения (Schwingshackl & Hoffmann, 2015). AHEI обсуждается далее в контексте предлагаемой нами схемы расчета издержек, описанной ниже.

В отличие от питания, разногласий в отношении того, что является низкой физической активностью, меньше. Всемирная организация здравоохранения (2010 г.) определила физическую инертность как «отсутствие физической активности или физических упражнений» (стр. 53) и для улучшения тренированности кардиореспираторной и мышечной систем, здоровья костной системы и снижения рисков хронических заболеваний и депрессии рекомендует норму для взрослых не менее 150 минут умеренной или 75 минут высокоинтенсивной аэробной физической активности в неделю сеансами не менее 10 минут (World Health Organization, 2010). Физическая активность включает в себя действия, выполняемые во время работы, игры, работы по дому, путешествий и занятий во время досуга, но отличается от физических упражнений.

Для целей измерения виды физической активности подразделяются на различные категории интенсивности — от легкой до умеренной и высокой, в зависимости от количества усилия (т. е. килокалорий энергии), необходимого для их выполнения. Усилие измеряется метаболическими эквивалентами нагрузки (MET), которые представляют собой отношение уровня метаболизма человека во время физической активности к уровню метаболизма в состоянии покоя, а затем интенсивность оценивается кратными числами MET, затраченных на данный вид активности (вставка 2) (World Health Organization, 2004). Однако, как мы видели в предыдущем разделе, исследования, в которых оценивались экономические потери от низкой физической активности, различаются по использованию порогов интенсивности или вовсе не учитывают интенсивность, что затрудняет интерпретацию приводимых фактических данных.

Интерпретация фактических данных усложняется еще больше, когда низкая физическая активность концептуализируется как малоподвижный образ жизни, как было, например, в исследовании Popkin et al. (2006). Лица, которые не соблюдают рекомендации в

Вставка 2. *Примеры физической активности средней и высокой интенсивности*

Один MET эквивалентен расходу 1 килокалории энергии на килограмм массы тела в час (т. е. расходу энергии в сидячем положении без резких движений).

Примеры физической активности умеренной интенсивности *Эквивалентно приблизительно 3–6 MET; требует умеренных усилий и заметно ускоряет частоту сердечных сокращений*	**Примеры физической активности высокой интенсивности** *Эквивалентно приблизительно >6 MET; требует больших усилий и вызывает учащенное дыхание и значительное увеличение частоты сердечных сокращений*
• Энергичная ходьба • Танцы • Работа в саду, огороде • Работа по дому и выполнение повседневных бытовых обязанностей • Традиционная охота и собирательство • Активное участие в играх и спортивных занятиях с детьми/выгул домашних животных • Строительные работы, не требующие специальной квалификации (например, кровельные работы, сооружение крыш из соломы, покраска) • Перенос/перемещение грузов умеренной тяжести (<20 кг)	• Бег • Ходьба/энергичный подъем вверх по склону • Быстрая езда на велосипеде • Аэробика • Быстрое плавание • Соревновательные виды спорта и игры (например, традиционные игры, футбол, волейбол, хоккей, баскетбол) • Интенсивная работа лопатой или рытье траншей • Перенос/перемещение тяжелых грузов (>20 кг)

Источник: Всемирная организация здравоохранения, 2004 г.

отношении физической активности, могут ошибочно классифицироваться как «ведущие малоподвижный образ жизни», который определяется как «любая форма поведения во время бодрствования с низкими затратами энергии (≤1,5 метаболических эквивалента нагрузки) в положении сидя или полулежа» (стр. 540) (Sedentary Behaviour Research Network, 2012). В то же время все больше фактических данных свидетельствуют о том, что продолжительное время пребывания в малоподвижном состоянии само по себе связано с вредными последствиями для здоровья независимо от уровня физической активности (Biswas et al., 2015). Выявление этих взаимосвязей имеет большое значение: например, Ekelund et al. (2016) показывают, что умеренные уровни физической активности снижают повышенный риск смертности, связанный с длительным пребыванием в сидячем положении.

3.2 Исследования издержек различаются в ключевых исходных допущениях, что влияет на расчеты экономического бремени нездорового питания и низкой физической активности

Как отмечалось ранее, чтобы получить данные об экономическом бремени, которое может быть связано с нездоровым питанием или низкой физической активностью, в рассмотренных исследованиях анализировалось разное число заболеваний. Наиболее распространенные заболевания, которые рассматривались в исследованиях, включают ишемическую болезнь сердца, инсульт, сахарный диабет 2 типа, колоректальный рак и рак молочной железы, а Garrett et al. (2004) также добавили расстройства настроения и тревожные расстройства как непосредственно связанные с индивидуальными моделями физической активности у взрослых. Исследования различались по спектру и комбинации групп заболеваний, по основным методам оценивания издержек, включая использование популяционных атрибутивных фракций, по учету временного лага между воздействием того или иного фактора риска, развитием заболевания и последующими издержками, а также по концептуализации собственно экономических потерь — все это вкратце рассматривается в данном разделе.

3.2.1 Использование популяционных атрибутивных фракций

В четырнадцати рассмотренных исследованиях для оценки вклада нездорового питания или низкой физической активности в развитие целого ряда заболеваний (или в смертность) в качестве основы для оценки экономического бремени, которое может быть отнесено на счет любого из этих двух факторов риска, использовались популяционные атрибутивные фракции (ПАФ).

Как отмечено выше, ПАФ обычно означает долю случаев представляющего интерес исхода в виде заболевания, которая может быть отнесена на счет данного фактора риска в целой популяции. В расчете ПАФ обычно используется относительный риск, скорректированный на действие возможных факторов, создающих помехи для интерпретации взаимосвязи между факторами риска и исходами: например, таких факторов, как возраст или пол, и распространенность подверженности риску в исследуемой популяции (метод частичной корректировки). Однако, когда искажение интерпретации или модификация воздействия влияет на относительный риск, оценка атрибутивной

фракции может иметь погрешность, даже если относительный риск был скорректирован на действие факторов, мешающих правильной интерпретации (Benichou, 2001). Это характерно для взаимосвязи между нездоровым питанием и низкой физической активностью и заболеванием, интерпретацию которой, помимо возраста и пола, как выясняется, затрудняют многие другие факторы, такие как семейный анамнез и физиологические факторы риска, например, масса тела. (Laaksonen et al., 2009; Li et al., 2015; Montonen et al., 2005).

В исследовании Baliunas (2011) метод частичной корректировки для оценивания популяционных атрибутивных фракций сравнивался с методом полной корректировки, при котором относительный риск стратифицируется в соответствии с искажающим фактором или модификатором эффекта. Сравнение применялось к смертности от связанных с курением заболеваний: рака легкого, ишемической болезни сердца, хронической обструктивной болезни легких и цереброваскулярного заболевания. Было установлено, что метод частичной корректировки завышал атрибутивные фракции на 10%. В большинстве исследований, рассмотренных в этой книге, использовался метод частичной корректировки, поэтому в оценках издержек может быть систематическая погрешность, хотя направление этой погрешности неясно. Использование метода полной корректировки обычно позволяет снизить риск переоценки или недооценки «истинной» связи между факторами риска и издержками.

Кроме того, в рассмотренных исследованиях отмечались широкие различия в используемых популяционных атрибутивных фракциях. Это подробно иллюстрируется в таблице 4, где показаны ПАФ, используемые в исследованиях экономических издержек вследствие низкой физической активности.

Эти различия в значительной степени отражают источник ПАФ и внесение в них поправки на исследуемую популяцию или отсутствие такой поправки. Например, Allender et al. (2007) и Scarborough et al. (2011) в анализе экономического бремени нездоровья, которое может быть отнесено на счет низкой физической активности в

Таблица 4. *Популяционные атрибутивные фракции, используемые в исследованиях издержек: низкая физическая активность*

	Ишемическая болезнь сердца (%)	Инсульт (%)	Сахарный диабет 2 типа (%)	Рак молочной железы (%)	Рак толстой кишки (%)
Katzmarzyk et al. (2000)	36	20	20	11	20
Garett et al. (2004)	31	31	18	19	31
Allender et al. (2007)	23	–	15	11	16
Katzmarzyk (2011)	18	23	20	13	17
Scarborough et al. (2011)	23	12	15	11	–
Janssen (2012)	26 (м)* 27 (ж)	25 (м)* 26 (ж)	38 (м)* 29 (ж)	15 (ж)*	24 (м, ж)*
Zhang & Chaaban (2012)	12	16	14	–	–

Примечание: * м - мужчины; ж - женщины

Соединенном Королевстве в середине 2000-х годов, использовали ПАФ, которые были рассчитаны в контексте первого исследования «Глобальное бремя болезней» среди населения Западной Европы (Murray & Lopez, 1997). Есть некоторые сомнения в отношении того, в какой степени эти ПАФ применимы к стране, для которой они использовались (в данном случае для Соединенного Королевства), поскольку ПАФ должны учитывать распространенность фактора риска в исследуемой популяции как основу для их расчета. Хотя анализ чувствительности, выполненный Scarborough et al. (2011), выявил лишь незначительное влияние выбора ПАФ на оценки издержек в результате низкой физической активности, для повышения точности оценок предпочтительными являются ПАФ, относящиеся к определенным популяциям.

3.2.2 Учет временных лагов между воздействием факторов риска, развитием заболевания и связанными с ними издержками

В рассмотренных исследованиях, как правило, применяли популяционные атрибутивные фракции, используя распространенность данного фактора риска (нездоровое питание, низкая физическая активность) в данном году и оценивая связанные с этим издержки, понесенные в связи с заболеваниями в этом же году (Allender et al., 2007; Garrett et al., 2004; Janssen, 2012; Katzmarzyk, 2011; Katzmarzyk et al., 2000; Maresova, 2014; Popkin et al., 2006; Scarborough et al., 2011; Zhang & Chaaban, 2012). При таком подходе игнорируется временной лаг между воздействием данного фактора риска и развитием заболевания. Например, Weyer et al. (1999) установили, что между стадиями первоначально нормальной толерантности к глюкозе и развитием клинически подтвержденного диабета 2 типа проходит приблизительно пять лет. В тех случаях, когда развитие сахарного диабета может быть увязано с самого начала с нездоровым питанием или низкой физической активностью, можно ожидать, что экономические потери начнут ощущаться не ранее, чем через пять лет. Поэтому для того, чтобы точно оценить издержки, которые можно отнести на счет нездорового питания или низкой физической активности, необходимо учитывать время, требуемое для естественного прогрессирования воздействия фактора риска в заболевание.

3.3. Характер и диапазон учитываемых издержек могут приводить к недооценке «истинного» экономического бремени нездорового питания и низкой физической активности

В рассмотренных исследованиях наблюдалась тенденция к учету только тех издержек, которые можно связать с возникновением первичного заболевания, такого как сахарный диабет 2 типа или ишемическая болезнь сердца. Однако для полного анализа издержек также требуется учитывать и осложнения, связанные с первичными заболеваниями. Рассмотрим, например, сахарный диабет 2 типа: данные «Национального аудита по сахарному диабету» в Соединенном Королевстве (UK National Diabetes Audit) свидетельствуют о том, что в течение одного года врачебного наблюдения в период между 2011–2012 гг. и 2012–2013 гг. больные с диабетом 2 типа значительно чаще, чем лица, не страдающие сахарным диабетом, госпитализировались по поводу таких

осложнений, как стенокардия (135,1%), сердечная недостаточность (121,1%), инфаркт миокарда (87,6%) или инсульт (59,1%) (Health and Social Care Information Centre, 2015). Без учета издержек, связанных с развитием осложнений, неизбежна недооценка истинного экономического бремени, связанного с данным фактором риска, но это также предполагает, что можно количественно оценить вклад рассматриваемого фактора риска в наблюдаемое осложнение.

Кроме того, в большинстве проанализированных исследований рассматривались только прямые издержки на медицинскую помощь, что в еще большей степени приводило к занижению истинного экономического бремени, которое может быть связано с нездоровым питанием или низкой физической активностью (см. также вставку 3).

Вставка 3. *Концептуализация экономических потерь*

В методике расчета издержек обычно различаются прямые, косвенные и нематериальные издержки, хотя они концептуализируются по-разному (Johnston et al., 1999). Прямые издержки обычно означают издержки на предоставление медицинских услуг, связанных с профилактикой, диагностикой и лечением определенного состояния: это, например, стационарная или амбулаторная помощь, реабилитация, медицинские услуги по месту жительства и лекарственные препараты; прямые издержки могут также включать расходы на социальную помощь в необходимых случаях (Suhrcke et al., 2008). Принимаемые во внимание издержки обычно включают издержки, связанные с пользованием услугами, то есть с использованием определенной услуги на протяжении длительного времени (например, посещения врача, обращения в кабинеты неотложной помощи или в отделения травматологии и скорой помощи, госпитализация (повторная госпитализация), продолжительность пребывания в стационаре, количество койкодней) и фактическую стоимость предоставления конкретной услуги (медико-санитарной, услуги сестринской помощи, социальной помощи), включая затраты на процедуры, курсы лечения и лекарственные препараты, или расходы, то есть деньги, уплаченные за услуги, и гонорары (запрашиваемая сумма), независимо от стоимости. Есть также прямые издержки, которые несут непосредственно люди, пользующиеся услугами; к ним относятся транспортные расходы, платежи из собственного кармана за лекарственные препараты и устройства, специальные диеты и помощь на дому.

Косвенные издержки обычно означают потери производительности для общества вследствие нездоровья или лечения (Koopmanschap et al., 1995). К обычно учитываемым аспектам относятся выход на работу в состоянии болезни, невыход на работу, досрочный выход на пенсию и преждевременная смертность. Издержки вследствие выхода на работу в состоянии болезни означают стоимость потерь производительности, возникающих из-за того, что работники присутствуют на работе, но не в состоянии работать в полную силу из-за болезни (Johns, 2010); они измеряются стоимостью уменьшенного выпуска продукции, ошибок в работе и несоблюдения принятых в компании производственных стандартов (Schultz & Edington, 2007). Издержки вследствие невыхода на работу – это издержки, понесенные вследствие отсутствия на работе по причине нездоровья. Издержки, связанные с досрочным выходом на пенсию, означают неполученные потенциальные заработки в результате прекращения работы до достижения официального пенсионного возраста, а преждевременная смертность означает потерю выработки продукции, рассчитываемую как доход, который люди, умирающие до достижения или по достижении определенного возраста, потеряют за период оставшегося им участия на рынке труда (до 65 лет или раньше достижения этого возраста).

Наконец, нематериальные издержки обычно подразумевают психологическое бремя, которое лежит на пациентах и неформальных помощниках по уходу за ними, включая боль, тяжелую утрату, беспокойство и страдания (Suhrcke et al., 2008).

Например, три исследования в Канаде, в которых были проанализированы издержки в связи с низкой физической активностью, показали, что косвенные издержки, вызванные потерей производительности, были примерно в два раза выше, чем прямые издержки на медицинскую помощь, и вместе они составляли от 0,4% до 0,6% валового внутреннего продукта (ВВП) (Janssen, 2012; Katzmarzyk, 2011; Krueger et al., 2015). Применить выводы этих исследований к другим условиям трудно, и важно расширить существующие оценки издержек так, чтобы они включали и косвенные издержки, чтобы лучше понять размер бремени, которое можно связать с обоими факторами риска.

3.4. Концептуальные и методологические трудности оценивания экономических потерь от нездорового питания и низкой физической активности: резюме

В этом разделе рассмотрены вопросы измерений и методологические проблемы, связанные с оценкой экономического бремени нездорового питания и низкой физической активности. Следует отметить, что измерение того, что подразумевается под «нездоровым» питанием, затрудняется положительным влиянием одних пищевых продуктов, отрицательным влиянием других и взаимодействием между влияниями разных пищевых продуктов. Точно оценить степень отклонения от оптимального потребления и последствия этого отклонения сложно. Также ясно, что следует также учитывать контекст, то есть и другие характеристики популяции.

В отношении измерения физической активности наблюдается большее единство мнений, однако аналогичные проблемы возникают в отношении самостоятельного влияния активности умеренной и высокой интенсивности и малоподвижного образа жизни, а также в отношении взаимодействий между этими формами поведения. В исследованиях принимается и более широкий и более узкий взгляд на то, какие издержки нужно включать: одни исследования ограничиваются формальными издержками, связанными с оказанием медицинской помощи, в других применяется более широкий подход с точки зрения всего общества. Хотя при имеющихся на сегодняшний день фактических данных трудно проводить точные сравнения, вполне вероятно, что значительную часть экономического бремени составляют издержки, не связанные с медицинской помощью, особенно те издержки, которые обусловлены последствиями для производительности, невыходом на работу, выходом на работу в состоянии болезни, и другие косвенные издержки.

Глава 4

Применение имеющихся методик определения экономических потерь от нездорового питания и низкой физической активности: метод подтверждения концепции, применяемый к пяти европейским странам

В данной главе развивается «восходящая» схема оценивания издержек в связи с нездоровым питанием и низкой физической активностью, в которой применяется подход, основанный на анализе отдельных заболеваний. Опираясь на выводы из обзора фактических данных и критическую оценку методологических проблем и трудностей измерения в предыдущих разделах, в этом разделе авторы выстраивают схему оценивания издержек, связанных с нездоровым питанием и низкой физической активностью. Затем эта схема применяется в качестве доказательства правильности концепции, чтобы продемонстрировать возможность осуществления всеобъемлющей оценки издержек «по восходящей», т.е. с самого начала причинно-следственной цепочки, избегая при этом некоторых из установленных недостатков существующих исследований по оценке издержек.

Обзор фактических данных показал, что существуют в принципе два подхода к оцениванию экономического бремени, связанного с нездоровым питанием и низкой физической активностью. Один из них предполагает применение метода анализа отдельных заболеваний и основывается на том установленном факте, что эти два фактора риска связаны причинно-следственной связью с такими основными хроническими заболеваниями, как ишемическая болезнь сердца, инсульт, диабет 2 типа и отдельные виды рака (Lee et al., 2012; Micha et al., 2015), которые в свою очередь связаны со значительными издержками для систем здравоохранения и общества в целом из-за потерь производительности (European Commission, 2014). Подход с применением метода анализа отдельных заболеваний применялся примерно в половине рассмотренных исследований и, как правило, для количественной оценки вклада отдельно взятого фактора риска (нездорового питания, низкой физической активности) в бремя данного заболевания или смертность и сопутствующие этому экономические потери использовалась популяционная атрибутивная фракция. Альтернативный подход заключается в применении общего, не основанного на анализе отдельных заболеваний метода, при котором берутся индивидуальные данные о нездоровом питании или низкой физической активности и затем увязываются с данными об издержках (на медицинскую помощь), независимо от вида заболевания или диагноза. Этот второй подход требует наличия и доступа к данным о моделях питания и физической активности на индивидуальном уровне наряду с данными о производительности и пользовании медицинской помощью. Получить такие данные трудно даже в отдельно взятой стране, не говоря уже о доступе к ним сразу в нескольких странах.

Для оценки издержек, связанных с нездоровым питанием и низкой физической активностью, мы используем метод анализа отдельных заболеваний. Заболевания, связанные с этими факторами образа жизни, включают ишемическую болезнь сердца, инсульт, сахарный диабет 2 типа и некоторые виды рака (вставка 4) (Lee et al., 2012; Micha et al., 2015). Для проверки правильности концепции мы применяем схему, в которой используется сахарный диабет 2 типа. Это заболевание было выбрано потому, что, согласно литературным источникам, между сахарным диабетом 2 типа и любым из факторов риска существует достоверная связь. Сахарный диабет уже является серьезной проблемой для общественного здравоохранения, но еще важнее, пожалуй, то, что во всем мире за последние 20 лет число больных сахарным диабетом удвоилось, и это ставит перед системами здравоохранения задачу постоянно возрастающей сложности (Zimmet et al., 2014). Оценки на начало 2000-х годов показывают, что связанные с сахарным диабетом 2 типа издержки в ЕС составляли примерно 7,4% всех расходов на медицинскую помощь, в то время как для сердечно-сосудистых заболеваний эта цифра составляла 12% (Muka et al., 2015). Согласно более поздним оценкам, издержки, связанные с диабетом, в 2015 г. в Европейском регионе составили около 9% всех расходов на медицинскую помощь (International Diabetes Federation, 2015).

Выбрав метод анализа отдельных заболеваний, мы использовали популяционные атрибутивные фракции для расчета на уровне населения количественных оценок

Вставка 4. *Риски для здоровья, связанные с нездоровым питанием и низкой физической активностью*

Во многих исследованиях были представлены убедительные доказательства или вероятные свидетельства взаимосвязи между потреблением отдельных пищевых продуктов и групп продуктов и основными хроническими заболеваниями (Micha et al., 2015). Например, была установлена связь ишемической болезни сердца с потреблением фруктов и овощей, орехов и бобовых, цельных злаков, рыбы и красного и переработанного мяса (Afshin et al., 2014; Aune et al., 2016; Boeing et al., 2012; Micha et al., 2010; Zheng et al., 2012); инсульта – с потреблением фруктов и овощей, орехов и бобовых, рыбы и красного и переработанного мяса (Afshin et al., 2014; Boeing et al., 2012; Chowdhury et al., 2012, Micha et al., 2010; Zheng et al., 2012), сахарного диабета 2 типа – с потреблением орехов и бобовых, цельных злаков, красного и переработанного мяса (Afshin et al., 2014; Aune et al., 2016; Micha et al., 2010; Zheng et al., 2012), отдельных видов рака – с потреблением фруктов и овощей, орехов и бобовых, цельных злаков, рыбы и красного, а также переработанного мяса (Aune et al., 2016; Boeing et al., 2012; Bouvard et al., 2015; World Cancer Research Fund and American Institute for Cancer Research, 2007). Основываясь на имеющихся данных, Micha et al. (2015) пришли к выводу, что «даже умеренные изменения в питании связаны со статистически значимым снижением заболеваемости и смертности [от сердечно-сосудистых заболеваний], диабета 2 типа [и] рака конкретных локализаций» (стр. 2), а также со снижением воздействия основных факторов риска, таких как гиперхолестеринемия, артериальная гипертензия и ожирение.

Эти заболевания также были увязаны с физической активностью: Warburton et al. (2010) показали, что низкая физическая активность связана с повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний, инсульта, артериальной гипертензии, рака толстой кишки и молочной железы и сахарного диабета 2 типа. Авторы также продемонстрировали, что более высокие уровни физической активности снижают риск преждевременной смертности от всех причин.

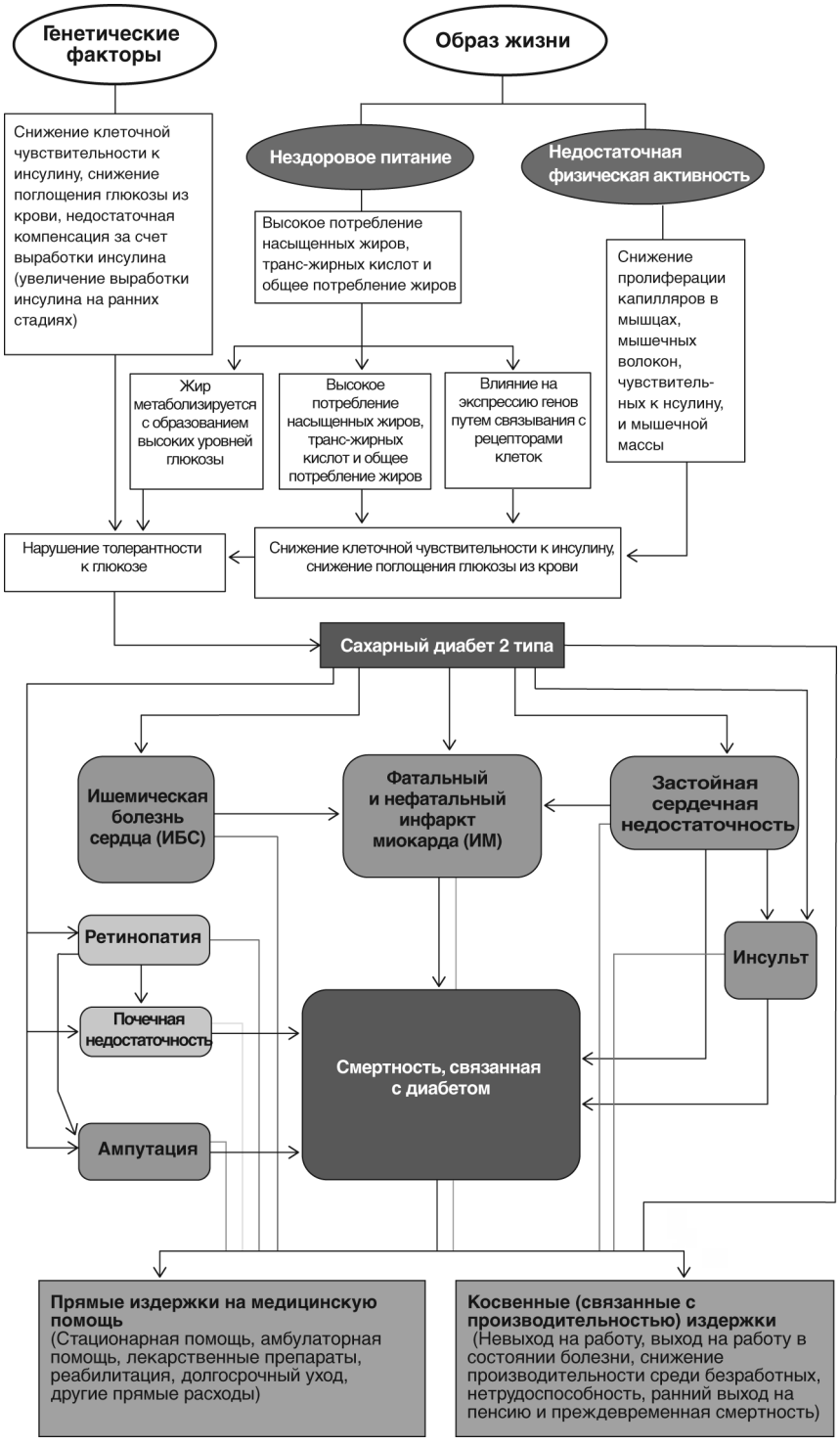
экономических потерь, которые могут быть связаны с нездоровым питанием и низкой физической активностью. В свете рассмотренных фактических данных мы модифицировали методологию ПАФ: 1) применили формулу полной корректировки, которая учитывает эффекты искажения связи между нездоровым питанием и низкой физической активностью и связанными с ними заболеваниями; 2) включили временной аспект, который позволяет учесть естественное прогрессирование от подверженности воздействию факторов риска к развитию заболевания; 3) приложили ПАФ к издержкам на основании данных о частоте новых случаев, а не о распространенности заболевания; 4) оценили прямые издержки, которые могут быть связаны с основным исходом, а также с осложнениями, используя данные о частоте случаев осложнений за год; 5) приняли во внимание косвенные издержки, вызванные потерями производительности в результате невыхода на работу, выхода на работу в состоянии болезни, нетрудоспособности, досрочного выхода на пенсию и преждевременной смертности.

В следующих разделах приводится образец расчета экономических потерь от нездорового питания и низкой физической активности в пяти европейских странах — Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве, для которого в качестве основного исхода были взяты сахарный диабет 2 типа и его осложнения.

4.1 Сахарный диабет как исход нездорового питания и низкой физической активности

Как отмечено выше, мы выбрали сахарный диабет 2 типа в качестве основного исхода потому, что имеются убедительные и неопровержимые доказательства его связи с нездоровым питанием и низкой физической активностью (Afshin et al., 2014; Micha et al., 2010; Warburton et al., 2010; Zheng et al., 2012). Сахарный диабет, обычно называемый просто диабетом, — это группа метаболических заболеваний, характеризующихся высоким содержанием сахара в крови в течение длительного периода времени.

Наиболее распространенной формой сахарного диабета является тип 2, который обычно встречается у взрослых, хотя он все чаще наблюдается и у молодых людей, а также у детей (Zimmet et al., 2014). Он в основном обусловлен инсулинорезистентностью, а на более поздних стадиях поджелудочная железа также может не вырабатывать достаточного количества инсулина. Инсулинорезистентность при сахарном диабете 2 типа связана главным образом с избыточной массой тела и низкой физической активностью. По сравнению с факторами образа жизни и клиническими факторами, такими как увеличение массы тела, повышение уровня ферментов печени, текущий статус курильщика и снижение показателей секреции инсулина и его действия, роль генетических факторов в развитии диабета 2 типа, как правило, невелика (Lyssenko et al., 2008). Факторы, повышающие вероятность развития диабета, включают в себя высокое потребление подслащенных сахаром напитков (Malik et al., 2010a; Malik et al., 2010b), насыщенных жиров и транс-жирных кислот (Ris rus et al., 2009) и рафинированных зерновых продуктов, таких как белый рис (de Bakker et al., 2012), которые при расщеплении до глюкозы повышают уровень сахара в крови. С сахарным диабетом 2 типа также связана низкая физическая активность, которая вызывает резистентность к инсулину (Warburton et al., 2010) (рисунок 1).



Источник: авторы

4.2. Основной метод, используемый в настоящем исследовании для оценки экономических потерь, которые могут быть связаны с нездоровым питанием и низкой физической активностью

Выявление экономических потерь, которые могут быть связаны с нездоровым питанием и низкой физической активностью, концептуально определенными в данном исследовании, включает в себя пять основных этапов:

1. Определение распространенности нездорового питания и низкой физической активности среди населения в целом и оценка распространенности в популяциях, у которых в конечном итоге развивается заболевание, с использованием поправочных коэффициентов.
2. Определение популяционной атрибутивной фракции, или доли случаев, которые можно отнести на счет нездорового питания и низкой физической активности.
3. Оценка доли новых случаев диабета в будущем в году X, которые можно отнести на счет нездоровых моделей питания и низкой физической активности в настоящее время.
4. Оценка среднегодовых издержек на медицинскую помощь в связи с диабетом и диабетическими осложнениями в расчете на одного пациента для получения прямых издержек, связанных с сахарным диабетом.
5. Оценка косвенных издержек, которые могут быть связаны с диабетом, относимым на счет нездорового питания и низкой физической активности.

Мы обсуждаем эти этапы по порядку.

4.2.1 Определение распространенности нездорового питания и низкой физической активности

Предлагаемый нами подход требует знания распространенности фактора риска (в нашем случае — нездорового питания, низкой физической активности) в популяциях, у которых в конечном итоге развивается исход в виде заболевания (в нашем случае диабет 2 типа), но не среди населения в целом, что позволит повысить точность оценки издержек, которые могут быть связаны с данным фактором риска. Для низкой физической активности мы использовали работу Lee et al. (2012), которые рассчитали поправочные коэффициенты для разных исходов (ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет 2 типа, рак молочной железы и толстой кишки и случаи смерти), чтобы определить добавочную степень распространенности низкой физической активности у людей, у которых в конечном итоге развился рассматриваемый исход, по сравнению с населением в целом. Lee et al. (2012) иллюстрируют это примером из исследования здоровья женщин в Шанхае, где распространенность низкой физической активности среди всех женщин на базовом уровне составляла 45,4% по сравнению с 51,6% среди женщин, которые в конечном итоге умерли — отсюда и поправочный коэффициент 1,14 (51,6/45,4 = 1,14). Затем они рассчитали такой поправочный коэффициент для большого числа оригинальных исследований и для диабета 2 типа получили коэффициент 1,23 после усреднения оценок по всем исследованиям (для сравнения: поправочные коэффициенты для ишемической болезни сердца или рака толстой кишки составляли,

соответственно, 1,20 и 1,22, а для рака молочной железы — 1,05). Для оценки распространенности низкой физической активности среди людей, которые в конечном итоге заболеют диабетом во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве, мы использовали поправочный коэффициент 1,23.

Данные о распространенности низкой физической активности в пяти странах были получены из базы данных Глобальной обсерватории здравоохранения ВОЗ (World Health Organization, 2016). Согласно этому источнику, доля всего населения, которое не было активным или которое не соблюдало рекомендаций в отношении минимального количества 150 минут умеренной физической активности в неделю или 75 минут интенсивной физической активности в неделю, в 2010 г. составляла 23,8% во Франции, 21,1% в Германии, 33,2% в Италии, 30,5% в Испании и 37,3% в Соединенном Королевстве. Применение к этим показателям поправочного коэффициента 1,23 позволило получить оценки распространенности среди популяций, у которых в конечном итоге разовьется диабет: 29,3% во Франции, 26% в Германии, 40,8% в Италии, 37,5% в Испании и 45,9% в Соединенном Королевстве.

В отличие от низкой физической активности, определить распространенность нездорового питания сложнее, учитывая ограниченное наличие нужных данных. Мы использовали альтернативный индекс здорового питания (AHEI) 2010 г., разработанный Chiuve et al. (2012). AHEI позволяет оценить составляющие рациона питания посредством присвоения баллов от 0 (наихудший) до 10 (наилучший) (Таблица 5); балльные оценки между 67 и 110 расцениваются как приверженность тому, что называется «здоровое питание», при котором упор делается на высокий уровень потребления цельных злаков, полиненасыщенных жирных кислот, орехов и рыбы, а также низкое потребление красного и переработанного мяса, рафинированных зерновых продуктов и напитков, подслащенных сахаром. Как было отмечено выше, исследования показали, что рационы питания с высоким индексом AHEI связаны со значительным снижением риска смертности от всех причин, сердечно-сосудистых заболеваний, рака и диабета 2 типа — примерно на 20% (Schwingshackl & Hoffmann, 2015).

Для оценки распространенности нездорового питания в пяти изучаемых странах мы использовали базу данных Европейского управления по безопасности пищевых продуктов (EFSA). База данных EFSA содержит информацию о среднем потреблении более 1500 наименований продуктов в европейских странах, основанную на данных национальных обследований питания (European Food and Safety Authority, 2015). Основываясь на этих данных, мы вывели среднее потребление групп пищевых продуктов, учитываемых при расчете AHEI, для каждой страны (Приложение 3) и распределили баллы по AHEI, как показано в таблице 6. Приняв в качестве допущения, что цифры, приведенные в Приложении 3 и таблице 6, являются репрезентативными для пяти стран в целом, мы оцениваем доли людей, придерживающихся нездорового питания, следующими цифрами: 44% всего населения во Франции, 25% в Германии, 33,9% в Италии, 34,6% в Испании и 26,5% в Соединенном Королевстве, что соответствует балльной оценке 43% (Франция), 34% (Германия), 58% (Италия), 48% (Испания) и 37% (Соединенное Королевство) по альтернативному индексу здорового питания 2010 г.

Таблица 5. *Качество пищевых рационов в соответствии с альтернативным индексом здорового питания (AHEI) 2010 г.*

Составляющая	Критерии для присвоения минимального балла (0))	Критерии для присвоения максимального балла (10)	Размер порции для составляющих пищевых продуктов
Овощи [1] (порций в день)	0	≤5	0,5 чашки или 1 чашка зеленых листовых овощей
Фрукты [2] (порций в день)	0	≤4	1 фрукт средних размеров или 0,5 чашки ягод
Цельные злаки (граммов в день)			
Женщины	0	75	
Мужчины	0	90	
Подслащенные сахаром напитки и фруктовые соки (порций в день)	≤1	0	8 унций (около 227 граммов)
Орехи и бобовые (порций в день)	0	≤1	1 унция (около 28 граммов) орехов или 1 столовая ложка (15 мл) арахисового масла
Красное и переработанное мясо (порций в день)	≤1,5	0	4 унции (113 г) (красного) не переработанного мяса или 1,5 унции (42,5 г) переработанного мяса
Транс-жиры (% от калорийности)	≤4	≤0,5	
Омега-3 жирные кислоты (ЭПК + ДГК) (мг в день)	0	250	Эквивалент двух порций по 4 унции (113 г) в неделю
Полиненасыщенные жирные кислоты (% от калорийности)	≤2	≤10	
Натрий (мг в день)			
Женщины	≤3 337	≤1 112	
Мужчины	≤5 271	≤1 612	
Алкоголь (порций в день)			
Женщины	≤2,5	0,5–1,5	Одна порция составляет 4 унции (113 г) вина, 12 унций (340 г) пива или 1,5 унции (42,5 г) крепкого спиртного напитка
Мужчины	≤3,5	0,5–2,0	
Всего	**0**	**110**	

Источник: по материалам Chiuve et al., 2012.

Примечания: [1] Исключая картофель (в том числе картофель фри), потому что в эпидемиологических исследованиях он не ассоциирует с более низким риском хронического заболевания; [2] только целые фрукты.

В отличие от низкой физической активности, для нездорового питания мы не смогли найти исследований, в которых предлагаются поправочные коэффициенты, позволяющие оценить, в какой степени нездоровое питание присутствует как фактор в случаях исхода по сравнению со всем населением. Jacobs et al. (2015) рассчитали приблизительные поправочные коэффициенты на основе когорты белых американцев (которые являлись частью большей полиэтнической когорты на Гавайях), придерживающихся нездоровых моделей питания, определенных как таковые по альтернативному индексу здорового питания 2010 г. (31 864 человека), из которых у 7,1% в конечном итоге развился сахарный диабет (2 274 человека). Распространенность нездорового питания в исследуемой популяции составляла 61,3%, а среди тех, у кого в конечном итоге развился диабет, доля людей, придерживающихся нездорового питания, составила 67,1%; это соответствует поправочному коэффициенту 1,09, который мы использовали в нашем исследовании.

Таблица 6. Присвоение баллов *AHEI* средним уровням потребления групп пищевых продуктов, учитываемых при расчете *AHEI*, во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве

Составляющая рациона	Рекомендованное по *AHE* суточное потребление для максимального балла (10 баллов)	СРЕДНЕЕ СУТОЧНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ					БАЛЛ ПО *AHEI*				
		Франция (2007 г.)	Германия (2007 г.)	Италия (2005–2006 гг.)	Испания (2009 г.)	Соединенное Королевство (2008 г.)	Франция (2007 г.)	Германия (2007 г.)	Италия (2005–2006 гг.)	Испания (2009 г.)	Соединенное Королевство (2008 г.)
Овощи	≥5 чашек зеленых листовых овощей	0,09 чашки	0,12 чашки	0,20 чашки	0,18 чашки	0,03 чашки	0	0	0	0	0
Фрукты	≥453,44 г ягод	10,97 г	13,66 г	2,89 г	6,35 г	10,81 г	0	0	0	0	0
Цельные злаки	≥82,5 г *	12,2 г	0,49 г	35,29 г	6,84 г	2,80 г	1	0	4	0	0
Подслащенные сахаром напитки и фруктовые соки	≤0,79 унции (22,4 г)	4,19 унции (118,8 г)	12,05 унции (341,6 г)	1,98 унции (56,13 г)	4,61 унции (130,7 г)	7,91 унции (224,2 г)	5	0	8	5	1
Орехи	≥1 унции (28,35 г)	0,04 унции (1,13 г)	0,10 нции (2,835 г)	0,04 унции (1,13 г)	0,07 унции (1,98 г)	0,04 унции (1,13 г)	0	1	0	0	0
Переработанное мясо	≤0,224 унции (6,35 г)	1,33 унции (38,27 г)	1,76 унции (44,61 г)	1,05 унции (29,76 г)	1,73 унции (49,04 г)	1,06 унции (30,05 г)	5	3	6	3	6
Транс-жиры	≤0,5% калорийности (эквивалентно ≤1,39 г для рациона 2 500 ккал в день)	63,5 г	68,57 г	30,23 г	48,31 г	33,48 г	0	0	0	0	0
Длинноцепочечные (n-3) жиры (ЭПК + ДГК)	≥0,25 г	21,39 г	13,76 г	31,05 г	57,31 г	21,1 г	10	10	10	10	10
ПНЖК	≥10% калорийности (эквивалентно ≥27,78 г для рациона 2 500 ккал в день)	10,92 г	2,93 г	36,63 г	32,6 г	1,46 г	3	0	10	10	0
Натрий	≤1,36 г *	1,5 г	0,01 г	0,01 г	0,17 г	0,08 г	9	10	10	10	10
Алкоголь	≤7 унций (198,45 г) вина, ≤21 унции (595,35 г) пива, ≤2,6 унции (73,7 г) крепких алкогольных напитков *	2,75 унции (77,96 г)	6,33 унции (179,45 г)	2,50 унции (70,875 г)	3,12 унции (89,7 г)	6,43 унции (182,29 г)	10	10	10	10	10

*Примечание: * Срединная величина рекомендуемого потребления для мужчин и женщин*

4.2.2 Определение популяционной атрибутивной фракции, или доли случаев, которые могут быть отнесены на счет нездорового питания и низкой физической активности

Для определения популяционной атрибутивной фракции вначале нужно оценить относительные риски развития диабета, которые могут быть связаны с нездоровым питанием и низкой физической активностью. Мы воспользовались работой Li et al. (2015), авторы которой оценивали будущую совокупную взаимосвязь между массой тела при рождении и пятью поведенческими факторами риска (курением, ежедневным употреблением алкоголя, индексом массы тела, моделями питания и физической активностью) во взрослом возрасте и развитием сахарного диабета 2 типа в когорте почти 150 000 мужчин и женщин — медицинских работников (медианный возраст 45 лет), за которыми наблюдали в течение 20–30 лет (медианная продолжительность наблюдения 24 года) (см. также обоснование использования исследования Li et al. в Приложении 4). В течение периода наблюдения было зарегистрировано 11 709 новых случаев сахарного диабета 2 типа, что соответствует уровню заболеваемости 7,8%. В таблице 7 приведены скорректированные относительные риски при разных уровнях подверженности влиянию нездорового питания или низкой физической активности, рассчитанные Li et al. (2015).

Таблица 7. *Относительные риски развития сахарного диабета в результате нездорового питания и низкой физической активности, по оценкам Lie et al. (2015)*

Фактор риска	**Категория факторов риска**			
Балл по AHEI (≥67% классифицируется как здоровое питание)				
Уровень подверженности	*0–22%*	*23–44%*	*45–66%*	*≥67%*
Относительный риск	1,15	1,06	1,02	1,00 (базовый)
Низкая физическая активность (физическая активность от умеренной до высокой интенсивности, часов в неделю)				
Уровень подверженности	*0*	*0,01–1,0*	*1,0–3,5*	*≥3,5*
Относительный риск	1,28	1,19	1,03	1,00 (базовый)

Источник: Li et al., 2015.

В таблице 8 приведен краткий обзор различных оценок распространенности нездорового питания и низкой физической активности в описанных выше популяциях, у которых в конечном итоге развивается диабет, во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве. Также приводятся взятые из работы Li et al. (2015) соответствующие относительные риски возникновения новых случаев диабета, которые могут быть связаны с этими факторами риска. Поскольку данные о низкой физической активности среди населения в целом, полученные из базы данных Глобальной обсерватории здравоохранения ВОЗ, не определяют количественно среднее число часов занятия физической активностью в неделю на индивидуальном уровне, мы использовали данные обследования Евробарометра 2013 г. (TNS Opinion & Social, 2014). В ходе обследования оценивалась частота и продолжительность занятий спортом и физической активностью среди населения в ЕС и количественно

Таблица 8. *Оценка распространенности нездорового питания и низкой физической активности в популяциях людей, у которых в конечном счете развивается сахарный диабет, и относительные риски новых случаев сахарного диабета во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве*

	Распространенность среди популяции, у которой в конечном итоге развивается диабет		Относительные риски новых случаев диабета, связанных с нездоровым питанием и низкой физической активностью	
	Нездоровое питание (%)	Низкая физическая активность (%)	Нездоровое питание	Низкая физическая активность
Франция	48,0	29,3	1,06	1,19
Германия	27,3	26,0	1,06	1,19
Италия	37,0	40,8	1,02	1,19
Испания	37,7	37,5	1,02	1,19
Соединенное Королевство	28,9	45,9	1,06	1,19

определялась доля охваченного обследованием контингента, занимавшаяся физической активностью умеренной и высокой интенсивности. Обследование показало, что большинство неактивных людей в пяти исследуемых странах были физически активны в течение от 0,01 до 1 часа в неделю, в результате чего относительный риск развития сахарного диабета, который может быть связан с низкой физической активностью, составляет 1,19 (таблица 7).

Оценки, приведенные в таблице 8, позволяют вычислить полностью скорректированную популяционную атрибутивную фракцию для каждой страны так, как показано во вставке 5.

Weyer et al. (1999) также отметили, что ранние ухудшения секреции и действия инсулина стоят особняком от тех отклонений, которые уже могут испытывать люди с избыточной массой тела и ожирением в период нормальной толерантности к глюкозе, и добавляются к этим отклонениям. По мере прогрессирования от нарушенной толерантности к глюкозе к сахарному диабету патологические отклонения ухудшаются параллельно с увеличением эндогенного образования глюкозы, из чего следует, что избыточная масса тела или ожирение до наблюдаемых стадий не меняет интервала между нормальной толерантностью к глюкозе и нарушенной толерантностью к глюкозе и сахарным диабетом, и поэтому интервал длительностью около пяти лет остается постоянным.

Основываясь на этих наблюдениях, в качестве исходного допущения в нашем исследовании мы принимаем временной лаг между подверженностью воздействию факторов риска (нездоровое питание, низкая физическая активность) и конечным развитием сахарного диабета 2 типа продолжительностью пять лет, начиная отсчет с 2015 г. у популяции, в которой наблюдается нормальная толерантность к глюкозе. Для оценки годовой заболеваемости сахарным диабетом в 2020 г. в пяти изучаемых странах мы использовали оценки совокупной заболеваемости диабетом в 53 странах

Вставка 5. *Вычисление полностью скорректированной популяционной атрибутивной фракции (ПАФ)*

Вычисление полностью скорректированной популяционной атрибутивной фракции (ПАФ) производится по следующей основной формуле:

$$\text{ПАФ (\%)} = \frac{Pз\ (OP\text{корр.} - 1)}{OP\text{корр.}}$$

где:

Pз: распространенность фактора риска в популяции, в которой в конечном счете развивается заболевание

OPкорр.: относительный риск развития определенного заболевания, связанного с фактором риска, по сравнению с отсутствием фактора риска, с поправкой на искажающие переменные

Применение этой формулы к оценке распространенности и относительного риска каждого фактора в каждой стране позволяет получить следующие ПАФ для каждой страны и каждого фактора риска:

	Нездоровое питание	**Низкая физическая активность**
Франция	$\text{ПАФ}\ \frac{0.48 \times (1.06-1)}{1.06} = 3\%$	$\text{ПАФ}\ \frac{0.293 \times (1.19-1)}{1.19} = 5\%$
Германия	$\text{ПАФ}\ \frac{0.273 \times (1.06-1)}{1.06} = 2\%$	$\text{ПАФ}\ \frac{0.26 \times (1.19-1)}{1.19} = 4\%$
Италия	$\text{ПАФ}\ \frac{0.37 \times (1.02-1)}{1.02} = 1\%$	$\text{ПАФ}\ \frac{0.408 \times (1.19-1)}{1.19} = 7\%$
Испания	$\text{ПАФ}\ \frac{0.377 \times (1.02-1)}{1.02} = 1\%$	$\text{ПАФ}\ \frac{0.375 \times (1.19-1)}{1.19} = 6\%$
Соединенное Королевство	$\text{ПАФ}\ \frac{0.289 \times (1.06-1)}{1.06} = 2\%$	$\text{ПАФ}\ \frac{0.459 \times (1.19-1)}{1.19} = 7\%$

Европейского региона ВОЗ с 2010 по 2020 гг., полученные Webber et al. (2014). Затем мы применили страновые ПАФ для нездорового питания и низкой физической активности (вставка 5) к заболеваемости сахарным диабетом в 2020 г., что дало общее количество новых случаев в 2020 г., которые могут быть отнесены на счет нездорового питания и низкой физической активности в 2015 г. (таблица 9).

4.2.4 Оценка среднегодовых издержек на медицинскую помощь, которые могут быть связаны с сахарным диабетом и диабетическими осложнениями, в расчете на одного пациента для получения величины прямых издержек, связанных с сахарным диабетом

Чтобы оценить прямые издержки на медицинскую помощь, связанные с новыми случаями сахарного диабета, которые могут быть отнесены на счет нездорового питания и низкой физической активности, мы использовали данные из Атласа диабета

Таблица 9. *Оценка числа новых случаев сахарного диабета в 2020 г., которые могут быть отнесены на счет нездорового питания и низкой физической активности в 2015 г.*

Страна	Фактор риска	Популяционная атрибутивная фракция (%)	Прогнозируемое число новых случаев в 2020 г.	Число новых случаев, относимых на счет фактора риска
Франция	Нездоровое питание	3	51 590	4 548
	Низкая физическая активность	5		7 580
	Всего			**12 128**
Германия	Нездоровое питание	2	242 571	4 851
	Низкая физическая активность	4		9 703
	Всего			**14 554**
Италия	Нездоровое питание	1	151 306	1 513
	Низкая физическая активность	7		10 591
	Всего			**12 104**
Испания	Нездоровое питание	1	106 929	1 069
	Низкая физическая активность	6		6 416
	Всего			**7 485**
Соединенное Королевство	Нездоровое питание	2	118 393	2 368
	Низкая физическая активность	7		8 288
	Всего			**10 656**

2015 г. (2015 Diabetes Atlas), в котором приводятся оценки среднегодовых издержек на одного больного диабетом в изученных странах в 2015 г. (International Diabetes Federation, 2015). Мы скорректировали эти цифры на среднегодовые темпы роста расходов на здравоохранение на душу населения в период с 2005 по 2013 гг. в каждой из пяти стран (OECD, 2015). Таким образом, предполагаемые издержки на одного пациента в 2020 г. составят от 3 314 евро в Испании до 6 810 евро во Франции. Исходя из этих показателей, прямые издержки на медицинскую помощь, связанные с сахарным диабетом, который может быть связан с нездоровым питанием и низкой физической активностью, в пяти странах в 2020 г. будут находиться в диапазоне от 24 805 290 евро в Испании до 96 638 560 евро в Германии (таблица 10).

Кроме того, мы оценили прямые издержки на медицинскую помощь, которые могут быть отнесены на счет диабетических осложнений, возникающих в этих случаях, объясняемых действием факторов риска. Чтобы оценить число новых случаев осложнений в 2020 г., мы опирались на данные Hayes et al. (2013), которые привели годовые показатели частоты осложнений сахарного диабета на основании Модели 2 прогнозирования исходов сахарного диабета, разработанной в рамках исследования UK Prospective Diabetes Study (UKPDS, «Проспективное исследование сахарного диабета в Соединенном Королевстве»). В частности, Hayes et al. создали модели для прогнозирования годового риска и частоты целого ряда исходов диабета, включая инфаркт миокарда, инсульт, застойную сердечную недостаточность, ишемическую болезнь сердца, ампутацию, слепоту, почечную недостаточность и изъязвление (Приложение 5). Вначале мы применили эти показатели заболеваемости к случаям, которые могут быть отнесены на счет нездорового питания и низкой физической

Таблица 10. *Оценка издержек в 2020 г. на медицинскую помощь, связанную с сахарным диабетом, относимым на счет моделей нездорового питания и низкой физической активности, наблюдаемых в 2015 г., во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве*

Страна	Фактор риска	Число новых случаев в 2020 г., относимых на счет фактора риска в 2015 г.	Оценка издержек в связи с сахарным диабетом на одного пациента в 2020 г. (евро)*	Оценка общих расходов на медицинскую помощь в 2020 г. (евро)
Франция	Нездоровое питание	4 548	6 810	30 971 880
	Низкая физическая активность	7 580	6 810	51 619 800
	Всего	**12 128**		**82 591 680**
Германия	Нездоровое питание	4 851	6 640	32 210 640
	Низкая физическая активность	9 703	6 640	64 427 920
	Всего	**14 554**		**96 638 560**
Италия	Нездоровое питание	1 513	3 935	5 953 655
	Низкая физическая активность	10 591	3 935	41 675 585
	Всего	**12 104**		**47 629 240**
Испания	Нездоровое питание	1 069	3 314	3 542 666
	Низкая физическая активность	6 416	3 314	21 262 624
	Всего	**7 485**		**24 805 290**
Соединенное Королевство	Нездоровое питание	2 368	5 292	**12 531 456**
	Низкая физическая активность	8 288	5 292	**43 860 096**
	Всего			**56 391 552**

Источник: International Diabetes Federation, 2015. Скорректировано с учетом среднегодовых темпов роста расходов на здравоохранение на душу населения в период с 2005 по 2013 гг. на 1,2% во Франции, на 2,4% в Германии, на 0,55% в Италии, на 0,95% в Испании и на 1,75% в Соединенном Королевстве (OECD, 2015).

активности в каждой стране, чтобы оценить число новых случаев осложнений в 2020 г. Затем мы применили среднегодовые издержки на одного пациента для каждого осложнения, взятые из опубликованных данных, и рассчитали прямые издержки на медицинскую помощь, которые могут быть связаны с этими осложнениями (таблица 11). В Приложении 6 приводится подробная разбивка по странам расчетного числа новых случаев осложнений, обусловленных сахарным диабетом, и связанных с ними издержек в 2020 г.

Соответственно мы рассчитали, что общее число новых случаев осложнений, возникающих в случаях сахарного диабета, которые могут быть отнесены на счет нездорового питания и низкой физической активности, в 2020 г. составит 483 во Франции, 579 в Германии, 482 в Италии, 298 в Испании и 424 в Соединенном Королевстве. Связанные с ними прямые издержки на медицинскую помощь колебались от 3,6 млн евро в Испании до 11,7 млн евро в Германии. В общей сложности суммарные прямые издержки на медицинскую помощь, связанные с новыми случаями диабета

Таблица 11. *Оценка издержек, связанных с диабетическими осложнениями в 2020 г., относимыми на счет моделей нездорового питания и низкой физической активности, наблюдаемых в 2015 г., во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве*

	Оценка числа новых случаев связанных с диабетом осложнений в 2020 г., относимых на счет фактора риска		Оценка общих издержек на медицинскую помощь, связанных с осложнениями, в 2020 г. (евро)		
	Нездоровое питание	Низкая физическая активность	Нездоровое питание	Низкая физическая активность	Общие издержки
Франция	181		2 646 685	4 411 142	7 057 827
Германия	193	386	3 910 441	7 821 688	11 732 129
Италия	60	422	492 429	3 447 004	3 939 433
Испания	43	255	516 414	3 099 453	3 615 867
Соединенное Королевство	94	330	1 874 299	6 560 047	8 434 347

и его осложнениями в 2020 г., которые могут быть отнесены на счет нездорового питания и недостаточной физической активности в 2015 г., оцениваются в 89,6 млн евро во Франции, 108,4 млн евро в Германии, 51,6 млн евро в Италии, 28,4 млн евро в Испании и 64,8 млн евро в Соединенном Королевстве (см. ниже подробную разбивку показателей).

4.2.5 Оценка косвенных издержек, которые могут быть связаны с сахарным диабетом, относимым на счет нездорового питания и низкой физической активности

Мы рассмотрели две основные категории косвенных издержек, которые могут быть связаны с сахарным диабетом, относимым на счет нездорового питания и низкой физической активности: первая — снижение производительности из-за невыхода на работу и выхода на работу в состоянии болезни, в том числе среди безработных; вторая — неиспользованные возможности производительного труда из-за нетрудоспособности, досрочного выхода на пенсию или преждевременной смерти. Сначала мы определили долю случаев сахарного диабета в 2020 г., которую можно отнести на счет нездорового питания и низкой физической активности, среди людей трудоспособного возраста, используя усредненные по полу доли новых случаев сахарного диабета 2 типа в Соединенном Королевстве за период 1991–2010 гг., содержащиеся в работе Holden et al. (2013) (Приложение 7). Затем мы подсчитали процент появляющихся каждый год новых случаев диабета 2 типа по пятигодичным возрастным группам и полу в Соединенном Королевстве за период 1991–2010 гг. (Приложение 8) и приложили эти показатели к общему числу случаев диабета, относимого на счет нездорового питания и низкой физической активности в каждой стране, также с разбивкой по полу и пятигодичным возрастным группам (Приложение 9). Это позволило нам вычислить общее число новых случаев диабета 2 типа в трудоспособном возрасте (15–64 года), относимого на счет нездорового питания и низкой физической активности, которое будет в каждой стране к 2020 г. (таблица 12).

Таблица 12. *Оценка числа новых случаев сахарного диабета 2 типа в трудоспособном возрасте (15–64 года), которые могут быть отнесены на счет нездорового питания и низкой физической активности, во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве в 2020 г.*

	Нездоровое питание	Низкая физическая активность	Всего
Франция	1 517	2 528	4 045
Германия	1 618	3 236	4 854
Италия	505	3 532	4 037
Испания	357	2 140	2 497
Соединенное Королевство	790	2 764	3 554

Затем мы рассчитали долю людей трудоспособного возраста, от которых ожидается участие в рабочей силе. Данные о рабочей силе в Соединенном Королевстве за 2013 и 2014 гг. показывают, что среди людей трудоспособного возраста, страдающих сахарным диабетом, эта доля составила 71,3%, тогда как среди населения в целом она составляла 72,3% в 2013 г. и 73,5% в 2014 г. (Department for Work and Pensions, 2015). Исходя из этих наблюдений и в отсутствие данных об участии в рабочей силе лиц, страдающих диабетом, в других изученных странах, мы приняли допущение о том, что уровень участия в трудовой деятельности среди диабетического контингента такой же, как и среди населения в целом, и использовали при этом ежегодные общенациональные коэффициенты участия в рабочей силе для каждой из пяти стран за период с 2000 по 2015 гг. с разбивкой по пятигодичным возрастным группам (OECD, 2016). Мы признаем, что это консервативная оценка, которая, вероятно, завышает «истинную» долю людей с диабетом, имеющих оплачиваемую работу в пяти странах. Исходя из этого допущения, мы рассчитали число новых случаев заболевания в 2020 г., которые могут быть отнесены на счет нездорового питания и низкой физической активности, среди людей трудоспособного возраста, которые должны быть или не должны быть в составе рабочей силы, с разбивкой по пятигодичным возрастным группам (Приложение 10).

На основании этих данных мы сначала оценили косвенные издержки, которые могут быть связаны с новыми случаями сахарного диабета, относимыми на счет нездорового питания и низкой физической активности. Мы опирались на систематизированный обзор Breton et al. (2015), в котором сообщалось, что больные сахарным диабетом теряют из-за болезни в среднем 11,9 продуктивных рабочих дней в год. Это включает невыход на работу (потеря рабочего времени) и выход на работу в состоянии болезни (неполноценное рабочее время). Используя эту цифру, мы оценили общее количество продуктивных рабочих дней, потерянных из-за невыхода на работу и выхода на работу в состоянии болезни в пяти странах. Затем мы применили эту оценку к данным о дневной заработной плате, ожидаемой в 2020 г., используя собранные Евростатом (Eurostat, 2015) данные о почасовой стоимости рабочей силы с поправкой на 2020 г. (на основании средней величины повышения почасовой заработной платы в пяти странах каждые пять лет с 2000 по 2015 гг.). Исходя из восьмичасового рабочего дня, мы оцениваем общую стоимость потерь производительности по причине невыхода на

работу и выхода на работу в состоянии болезни, относимых на счет сахарного диабета как следствия нездорового питания и низкой физической активности, в 2020 г. в пределах от 2,7 млн евро в Испании до 9,7 млн евро в Германии (таблица 13).

Таблица 13. *Оценка общего числа потерянных рабочих дней и издержек вследствие невыхода на работу и выхода на работу в состоянии болезни среди новых случаев сахарного диабета 2 типа в трудоспособном возрасте, которые могут быть отнесены на счет нездорового питания и низкой физической активности, у лиц, которые должны будут входить в состав рабочей силы в 2020 г., во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве*

Страна	Фактор риска	Оценка числа новых случаев диабета 2 типа в трудоспособном возрасте, относимого на счет фактора риска (среди лиц, входящих в состав рабочей силы)	Оценка общего числа продуктивных рабочих дней, которые будут потеряны в 2020 г.	Средняя дневная заработная плата в 2020 г. (евро)	Расчетная цена потери производительности в 2020 г. (евро)
Франция	Нездоровое питание	893	10 621	224,64	2 385 959 3
	Низкая физическая активность	1 488	17 702	224,64	976 599
	Всего				**6 362 558**
Германия	Нездоровое питание	1 105	13 144	246,96	3 246 097
	Низкая физическая активность	2 209	26 291	246,96	6 492 864
	Всего				**9 738 961**
Италия	Нездоровое питание	265	3 149	152,00	478 643
	Низкая физическая активность	1 852	22 043	152,00	3 350 501
	Всего				**3 829 144**
Испания	Нездоровое питание	216	2 574	150,16	386 576
	Низкая физическая активность	1 298	15 451	150,16	2 320 178
	Всего				**2 706 754**
Соединенное Королевство	Нездоровое питание	545	6 488	220,16	1 428 341
	Низкая физическая активность	1 907	22 699	220,16	4 997 459
	Всего				**6 425 800**

Мы также оценили стоимость потерь производительности, которые могут быть связаны с лицами, больными сахарным диабетом в трудоспособном возрасте, но не входящими в состав формальной рабочей силы. Потери производительности среди этого контингента — это потерянный вклад в общенациональную производительность в виде неоплачиваемого труда: например, время, которое тратится на уход за детьми, работа по дому и другие виды деятельности, такие как труд на общественных началах в местном сообществе (American Diabetes Association, 2013). Чтобы определить стоимость таких потерь, мы вновь приложили цифру потерянных продуктивных рабочих дней, рассчитанную в работе Breton et al. — 11,9 дней в год на одного больного диабетом — к числу случаев, относимых на счет нездорового питания и низкой физической активности, среди лиц, находящихся в трудоспособном возрасте, но не участвующих в рабочей силе. Это дает нам общее число потерянных продуктивных рабочих дней в год среди диабетической популяции, не участвующей в формальной рабочей силе, к которому мы затем применили среднюю минимальную

дневную заработную плату в 2020 г., рассчитанную на основании данных Евростата (2015 г.) за период с 2000 по 2015 гг. с поправкой на 2020 г. Исходя, как и прежде, из восьмичасового рабочего дня, мы оцениваем суммарную стоимость потерь производительности из-за невыхода на работу и выхода на работу в состоянии болезни, которые могут быть отнесены на счет диабета, обусловленного нездоровым питанием и недостаточной физической активностью среди лиц, не участвующих в формальной рабочей силе, в 2020 г. в размере от 0,4 млн евро в Испании до 1,8 млн евро в Германии (таблица 14).

Затем мы вычислили косвенные издержки, которые могут быть отнесены на счет нетрудоспособности, раннего выхода на пенсию и преждевременной смерти. Мы опирались на работу Herquelot et al. (2011), в которой была дана проспективная оценка влияния сахарного диабета на риски утраты трудоспособности, досрочного выхода на пенсию и преждевременной смерти в когорте из 20625 сотрудников национальной газовой и электроэнергетической компании во Франции, среди которых у 2,4% (506 человек) развился сахарный диабет. По оценке авторов этой работы,

Таблица 14. *Оценка общего числа потерянных продуктивных рабочих дней и издержек вследствие невыхода на работу и выхода на работу в состоянии болезни среди новых случаев сахарного диабета 2 типа в трудоспособном возрасте, которые могут быть отнесены на счет нездорового питания и низкой физической активности, у лиц, которые не должны будут входить в состав формальной рабочей силы в 2020 г., во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве*

Страна	Фактор риска	Оценка числа новых случаев диабета 2 типа в трудоспособном возрасте, относимого на счет фактора риска (среди лиц, не входящих в состав формальной рабочей силы)	Оценка общего числа продуктивных рабочих дней, которые будут потеряны в 2020 г.	Минимальная дневная заработная плата в 2020 г. (евро)	Расчетная цена потери производительности в 2020 г. (евро)
Франция	Нездоровое питание	624	7 429	75,68	562 252
	Низкая физическая активность	1 041	12 382	75,68	937 086
	Всего				**1 499 338**
Германия	Нездоровое питание	513	6 109	70,80	432 513
	Низкая физическая активность	1 027	12 219	70,80	865 116
	Всего				**1 297 629**
Италия	Нездоровое питание	240	2 856	77,20	220 482
	Низкая физическая активность	1 680	19 992	77,,00	1 543 377
	Всего				**1 763 859**
Испания	Нездоровое питание	140	1 668	33,92	56 590
	Низкая физическая активность	841	10 013	33,92	339 646
	Всего				**396 236**
Соединенное Королевство	Нездоровое питание	245	2 911	92,88	270 339
	Низкая физическая активность	856	10 182	92,88	945 746
	Всего				**1 216 085**

число утраченных рабочих лет среди диабетиков в возрасте от 35 до 60 лет составило 1,1 года на одного человека. Из них 0,09 года были связаны с нетрудоспособностью, 0,7 года — с досрочным выходом на пенсию и 0,28 года — с преждевременной смертью. Мы приложили эти оценки к числу случаев сахарного диабета, относимого на счет нездорового питания и низкой физической активности у людей в возрасте 35–60 лет, от которых ожидается участие в рабочей силе. Это дало нам оценку общего числа рабочих лет, утраченных в результате нетрудоспособности, раннего выхода на пенсию и преждевременной смерти из-за диабета, обусловленного нездоровым питанием и низкой физической активностью (Приложение 11). После этого мы объединили общее число утраченных рабочих лет со среднегодовой заработной платой, ожидаемой в 2020 г., для расчета которой мы использовали данные о средней годовой заработной плате в 2015 г., собранные Евростатом (Eurostat, 2015), с поправкой на 2020 г. (на основании средней величины повышения заработной платы каждые пять лет с 2000 до 2015 гг.) (таблица 15).

Таблица 15. *Оценка стоимости рабочих лет, потерянных из-за нетрудоспособности, досрочного выхода на пенсию и преждевременной смерти, среди новых случаев сахарного диабета 2 типа в трудоспособном возрасте, которые могут быть отнесены на счет нездорового питания и низкой физической активности, у лиц, которые должны будут входить в состав формальной рабочей силы в 2020 г., во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве*

Страна	Фактор риска	Среднегодовая зарплата в 2020 г. (евро)	Оценка издержек в связи с нетрудоспособностью в 2020 г. (евро)	Оценка издержек в связи с досрочным выходом на пенсию в 2020 г. (евро)	Оценка издержек в связи с преждевременной смертью в 2020 г. (евро)
Франция	Нездоровое питание	41 131.99	3 304 085	25 698 440	10 279 376
	Низкая физическая активность	41 131.99	5 506 808	42 830 733	17 132 293
	Всего		**8 810 894**	**68 529 172**	**27 411 669**
Германия	Нездоровое питание	41 523.63	4 127 868	32 105 639	12 842 256
	Низкая физическая активность	41 523.63	8 256 587	64 217 897	25 687 159
	Всего		**12 384 455**	**96 323 537**	**38 529 415**
Италия	Нездоровое питание	32 021.69	762 619	5 931 485	2 372 594
	Низкая физическая активность	32 021.69	5 338 336	41 520 393	16 608 157
	Всего		**6 100 956**	**47 451 878**	**18 980 751**
Испания	Нездоровое питание	31 377.75	610 939	4 751 747	1 900 699
	Низкая физическая активность	31 377.75	3 666 776	28 519 369	11 407 748
	Всего		**4 277 715**	**33 271 116**	**13 308 446**
Соединенное Королевство	Нездоровое питание	49 359.15	2 421 903	18 837 024	7 534 810
	Низкая физическая активность	49 359.15	8 473 719	65 906 700	26 362 680
	Всего		**10 895 622**	**84 743 725**	**33 897 490**

Примечание: * Рассчитано на основании среднегодовой заработной платы в 2015 г. и скорректировано с использованием среднего процента увеличения заработной платы каждые пять лет в период с 2000 по 2015 год, по данным ОЭСР (2016 г.)

4.3. Расчетные суммарные экономические потери от нездорового питания и низкой физической активности, связанные с сахарным диабетом и его осложнениями

В таблице 16 обобщены суммарные экономические потери в пяти странах в 2020 г. от сахарного диабета, который может быть связан с моделями нездорового питания и низкой физической активности в 2015 г. Во всех странах издержки, связанные с низкой физической активностью, как правило, были выше, чем издержки, связанные с нездоровым питанием, хотя различия варьировались: от превышения на 67% во Франции, до шестикратного превышения в Испании и семикратного в Италии. Косвенные издержки, которые могут быть связаны с одним из факторов риска, во всех странах были выше, чем прямые издержки на медицинскую помощь: от 25% во Франции и до 100% в Соединенном Королевстве.

Таблица 16. *Оценка экономических потерь, которые могут быть связаны с моделями нездорового питания и низкой физической активности, наблюдаемыми в 2015 г. и проявившимися в новых случаях сахарного диабета и его осложнений в 2020 г., во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве*

Страна	Фактор риска	Прямые издержки на медицинскую помощь (евро)	Косвенные издержки (евро)	Суммарные издержки (евро)
Франция	Нездоровое питание	33 618 565	42 230 112	75 848 677
	Низкая физическая активность	56 030 942	70 385 985	126 416 927
	Всего	56 030 942	70 385 985	**126 416 927**
Германия	Нездоровое питание	36 121 081	52 774 976	88 896 057
	Низкая физическая активность	72 249 608	105 530 564	177 780 172
	Всего	36 121 081	52 774 976	**88 896 057**
Италия	Нездоровое питание	6 446 084	9 765 824	16 211 908
	Низкая физическая активность	45 122 589	68 415 902	113 538 491
	Всего	45 122 589	68 415 902	**113 538 491**
Испания	Нездоровое питание	4 059 080	7 706 874	11 765 955
	Низкая физическая активность	24 362 077	46 253 942	70 616 019
	Всего	45 122 589	68 415 902	**113 538 491**
Соединенное Королевство	Нездоровое питание	14 405 755	30 455 391	44 861 146
	Низкая физическая активность	50 420 143	106 686 304	157 106 447
	Всего			**201 967 593**

Различия в суммарных экономических потерях в разных странах в значительной степени отражают различия в численности населения, стоимости медицинской помощи и стоимости рабочей силы. При соотнесении с числом людей, у которых в 2020 г. прогнозируется развитие сахарного диабета вследствие нездорового питания и низкой физической активности в 2015 г., самые высокие издержки оказались в Соединенном Королевстве — 18 953 евро, затем следуют Германия и Франция, а самые низкие издержки отмечаются в Италии — чуть более 10 720 евро) (таблица 17).

Таблица 17. *Оценка суммарных и подушевых экономических потерь, которые могут быть связаны с моделями нездорового питания и низкой физической активности, наблюдаемыми в 2015 г. и проявившимися в новых случаях сахарного диабета и его осложнений в 2020 г., во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве*

Страна	Суммарные издержки	Издержки на одного человека во всей оцениваемой популяции в 2020 г. (евро)	Издержки на один новый случай сахарного диабета 2 типа в 2020 г. (евро)	Издержки на один новый случай сахарного диабета 2 типа, относимого на счет нездорового питания и низкой физической активности, в 2020 г. (евро)
Франция	202 265 604	2,97	1 334	16 678
Германия	266 676 229	3,29	1 099	18 323
Италия	129 750 398	2,14	858	10 720
Испания	82 381 974	1,77	770	11 006
Соединенное Королевство	201 967 593	3,01	1 706	18 953

4.3.1 Анализ чувствительности

Мы провели ограниченную серию анализов чувствительности, чтобы лучше понять вероятный диапазон приведенных здесь оценок издержек. Мы повторили вышеуказанные анализы, используя нижние и верхние значения (то есть 95% доверительные интервалы) тех параметров, которые имелись в наличии. Среди таких параметров были распространенность низкой физической активности среди всего населения и поправочный коэффициент для низкой физической активности. Применение нижнего значения этих двух параметров уменьшило расчетные суммарные издержки на 27%—63%. Больше всего это повлияло на оценки для Италии, где суммарные издержки оказались уменьшенными на 63% (с 146 млн евро до 54,3 млн евро), за ней следуют Испания — на 59% (с 94,1 млн евро до 39 млн евро), Германия — на 58% (с 266,7 млн евро до 112,0 млн евро), Франция — на 29% (с 151,7 млн евро до 107,4 млн евро) и Соединенное Королевство — на 27% (с 202,0 млн евро до 147,8 млн евро).

Использование верхних значений тех же параметров увеличило суммарные издержки на 26%— 160%. Более всего это повлияло на оценку для Германии, где суммарные издержки увеличились более чем вдвое (с 266,7 млн евро до 694,1 млн евро). Удвоение оценки издержек также наблюдалось для Испании (с 94,1 млн евро до 212,3 млн евро) и Италии (с 146 млн евро до 307,9 млн евро). Во Франции оценка издержек выросла на 29% (с 151,7 млн евро до 196,2 млн евро), а в Соединенном Королевстве оценка увеличилась на 26% (с 202 млн евро до 254,3 млн евро).

Глава 5

Обсуждение и выводы

Данное исследование направлено на то, чтобы способствовать лучшему пониманию экономического бремени, которое может быть связано с нездоровым питанием и низкими уровнями физической активности, и тем самым помочь определить приоритеты и стимулировать усилия по более эффективному содействию здоровому питанию и физической активности в Европе и во всем мире. Для этого мы критически проанализировали имеющиеся фактические данные об экономических потерях от нездорового питания и низкой физической активности, обсудили проблемы измерений, методологические и практические проблемы при оценивании экономического бремени нездорового питания и низкой физической активности и разработали схему оценки издержек и проверили осуществимость этого подхода к получению более точных оценок экономического бремени.

Мы показали, что большинством рассмотренных исследований установлена статистически значимая связь между питанием и/или физической активностью и издержками. При этом нездоровое питание и низкая физическая активность являются прогнозными факторами более высоких расходов на медико-санитарную помощь. В исследованиях, показавших цифры издержек, которые могут быть связаны с этими двумя факторами риска, годовые издержки в результате нездорового питания оценивались в пределах от 3 до 148 евро на душу населения, а в результате низкой физической активности — от 3 до 181 евро на душу населения. Самые высокие издержки на медицинскую помощь были эквивалентны 2%—6% расходов на здравоохранение в странах. Мы отметили, что существует широкий диапазон оценок и все они очень чувствительны к критериям оценки питания и физической активности и к методам проведения исследований.

Исследования с целью определения издержек широко различаются в аналитических подходах и характере и объеме используемых данных, и это влияет на оценки экономического бремени нездорового питания и низкой физической активности. Особые трудности возникают при количественной оценке нездорового питания ввиду разных эффектов от потребления пищевых продуктов и взаимодействия между этими эффектами. Обследовать степень отклонения от оптимального потребления и последствия этого отклонения трудно. Также ясно, что следует учитывать контекст, то есть другие характеристики популяции. Хотя в вопросах измерения физической активности наблюдается большее единство мнений, подобные проблемы возникают в отношении независимых эффектов умеренной и интенсивной физической активности и малоподвижного образа жизни, а также взаимодействий между этими эффектами. Кроме этого, в исследованиях рассматриваются более широкие и более узкие ракурсы оценки в смысле того, какие издержки включаются для оценки экономического бремени: одни ограничиваются формальными издержками на медицинскую помощь, другие

стремятся подойти к оценке больше с точки зрения всего общества. Хотя существующие на сегодняшний день фактические данные затрудняют точные сравнения, вполне вероятно, что большая часть экономического бремени складывается из издержек, не связанных с медицинской помощью, а прежде всего из вызванных негативными последствиями для производительности, невыходом на работу, выходом на работу в состоянии болезни и из прочих косвенных издержек.

Критически изучив существующие подходы, мы разработали схему оценивания экономических потерь от нездорового питания и низкой физической активности, в которой используется метод анализа отдельных заболеваний, а в качестве такого заболевания, для которого оба фактора являются факторами риска, был выбран сахарный диабет 2 типа. Наша цель состояла в том, чтобы продемонстрировать осуществимость комплексной, основанной на анализе заболевания схемы определения издержек с самого начала причинно-следственной цепочки, т.е. «по восходящей», используя наилучшие имеющиеся данные, собранные в результате экспресс-обзора опубликованных фактических данных, и избегая некоторых слабых мест в существующих исследованиях по оценке издержек. Наш выбор диабета 2 типа в качестве образца исхода был мотивирован его неизменно тесной взаимосвязью с обоими факторами риска, о чем свидетельствует опубликованная литература.

Следуя этому подходу, мы прогнозируем суммарные экономические потери, которые могут быть связаны с новыми случаями сахарного диабета в 2020 г. как проявлением нездорового питания и низкой физической активности в 2015 г., в диапазоне от 82,4 млн евро в Испании до 266,7 млн евро в Германии. Это соответствует издержкам на душу населения от 1,77 евро в Испании до 3,29 евро в Германии. При отнесении издержек более конкретно на то количество людей, у которых прогнозируется развитие сахарного диабета в 2020 г. вследствие нездорового питания и низкой физической активности в 2015 г., самые большие цифры издержек оказались в Соединенном Королевстве — 18 953 евро, недалеко от него отстают Германия и Франция, а самые низкие издержки — чуть более 10 720 евро — отмечаются в Италии.

По этому прогнозу суммарные издержки в пяти странах с высоким уровнем доходов, где было проведено исследование (Франция, Германия, Италия, Испания и Соединенное Королевство), составят около 883 млн евро. Население в этих пяти странах составляет почти две трети от общей численности населения Европейского союза (ЕС-28). Это может означать, что общие издержки в ЕС составят около 1,3 млрд евро, однако при любой экстраполяции нужно быть осторожным, учитывая различия в характеристиках населения, стоимости медицинской помощи и стоимости потерь производительности. Хотя эти оценки экономических потерь и существенны, они представляют собой лишь небольшую часть расходов на медицинскую помощь и очень малую долю ВВП. Даже в случае более высоких оценок при анализе чувствительности весьма вероятно, что бремя болезней, связанных с нездоровым питанием и низкой физической активностью, выражающееся в плохом здоровье и сокращении продолжительности жизни, будет по меньшей мере таким же весомым, как и финансовые издержки на дополнительную медицинскую помощь и потерю производительности.

Сравнивать результаты представленных здесь анализов с оценками, опубликованными в других источниках, трудно, поскольку нами оцениваются издержки, связанные только с сахарным диабетом. Scarborough et al. (2011) рассчитали издержки, связанные с нездоровым питанием и низкой физической активностью в Соединенном Королевстве в 2006–2007 гг.: они составили 9,8 млрд евро (8,5 млрд евро и 1,3 млрд евро, соответственно, из-за нездорового питания и из-за низкой физической активности). Ding et al. (2016) в своем недавнем исследовании глобальных экономических потерь, которые могут быть связаны с низкой физической активностью, представили оценки прямых и косвенных издержек в диапазоне от 1,4 млрд международных долларов в Италии до 2,6 млрд международных долларов в Германии. И в этом случае сравнивать данные трудно, поскольку в анализах Ding et al. рассматривался более широкий спектр исходов в виде заболеваний (ишемическая болезнь сердца, инсульт, диабет 2 типа, рак молочной железы, колоректальный рак), а переносить оценки издержек из одного контекста в другой не просто.

Основные аналитические этапы в настоящем анализе аналогичны этапам в исследовании низкой физической активности Ding et al. (2016) в том, что мы рассчитали скорректированные постранновые популяционные атрибутивные фракции на основе имеющихся данных о распространенности и относительных рисков заболеваний, связанных причинно-следственной связью с одним из факторов риска, чтобы оценить общее число случаев исхода (в нашем анализе — диабета) в каждой стране. Ding et al. использовали то же определение низкой физической активности, что и мы, те же источники данных о распространенности низкой физической активности и оценивали те же популяционные атрибутивные фракции с поправкой на относительный риск, которые мы рассчитали для нашего анализа. Кроме того, мы оценили издержки на медицинскую помощь, а также косвенные издержки, которые могут быть связаны с заболеванием, развившимся в результате воздействия фактора риска, и, так же, как и Ding et al., мы опирались на последние оценки издержек на медицинскую помощь, связанных с диабетом, предоставленные Международной федерацией диабета (International Diabetes Federation, 2015). Отличие же нашей модели в том, что мы рассматриваем только издержки на новые случаи заболевания, то есть впервые выявленные, которые могут быть связаны причинно-следственной связью с фактором риска, тогда как Ding et al. рассчитали издержки на основе данных о распространенности. Кроме того, наш подход учитывает ожидаемый временной лаг между воздействием фактора риска (нездоровое питание, низкая физическая активность) и развитием заболевания и осложнений. Мы также рассмотрели более широкий спектр косвенных издержек, связанных с потерей производительности из-за отсутствия на работе, нетрудоспособности, досрочного выхода на пенсию и преждевременной смерти среди людей с впервые выявленным диабетом, который может быть связан с нездоровым питанием и низкой физической активностью. Ding et al., напротив, учитывали только потери производительности, которые могут быть связаны с преждевременной смертью. Таким образом, мы считаем, что наши оценки дают более полную картину вероятных будущих издержек, которые можно отнести на счет моделей питания и физической активности, наблюдаемых в настоящее время.

5.1 Недостатки общей схемы расчета издержек

Как уже отмечалось, предлагаемая здесь модель расчета издержек представляет собой метод «доказательства правильности концепции», при котором используются наилучшие имеющиеся данные, полученные в результате экспресс-обзора опубликованных фактических данных, и выдаются только точечные оценки (хотя мы представляем данные ограниченного анализа чувствительности). Очевидно, что существует неопределенность, связанная с каждым вводным параметром, а именно: с показателями распространенности нездорового питания и низкой физической активности во всем населении, поправочными коэффициентами, относительными рисками и средними издержкам на одного пациента, связанными с заболеванием и снижением производительности, и все это неизбежно сказывается на оценке степени последствий прогнозируемых новых случаев сахарного диабета и на оценке издержек. В модели с полным подсчетом издержек обычно учитываются диапазоны вводных параметров как отражение различий на исходном уровне и используется, например, вероятностное моделирование, такое как моделирование методом Монте-Карло, а также выполняются анализы чувствительности, чтобы сделать более понятным влияние различных вводных параметров на оценки издержек.

Важнейшей проблемой является наличие подходящих данных о распространенности нездорового питания и низкой физической активности, которые были бы сопоставимыми между странами и между разными периодами времени. Например, данные о распространенности низкой физической активности, использованные при исследовании в пяти странах, были получены из базы данных Глобальной обсерватории здравоохранения ВОЗ, причем самыми последними имеющимися данными были показатели распространенности за 2010 г. Уровень подверженности воздействию фактора риска среди физически неактивных людей указан не был, поэтому для его оценки использовались данные более позднего обследования Евробарометра, проведенного в 2013 г. Таким образом, для получения сопоставимых оценок необходимы более подробные данные от самих стран о распространенности физической активности в каждой стране с указанием ее типа, продолжительности, частоты и интенсивности, чтобы можно было определить степень распространенности низкой физической активности и уровни подверженности риску.

Мы определяли ту или иную модель питания как нездоровую, если ей присваивался балл <67% по альтернативному индексу здорового питания (AHEI) 2010 г., и использовали данные о фактическом питании, собранные Европейским управлением по безопасности пищевых продуктов (EFSA), которое пользуется национальными обследованиями, напрямую не сопоставимыми по методам оценки и инструментам сбора данных. База данных EFSA также содержит только данные о среднем потреблении определенных групп пищевых продуктов на агрегированном уровне (European Food and Safety Authority, 2015). В отсутствие более подробных наборов данных мы приняли допущение о том, что средние величины потребления, представленные в базе данных EFSA, являются репрезентативными на национальном уровне для относительно однородной модели питания в каждой из пяти стран, но это не обязательно должно быть именно так, и чтобы получить более точные оценки потребуются более поздние

данные индивидуального уровня о среднем потреблении различных групп пищевых продуктов, учитываемых при расчете AHEI в разных странах Европы.

Мы рассмотрели «период окна» продолжительностью пять лет от начала нездорового питания и низкой физической активности до развития сахарного диабета и связанных с ним издержек. Этот пятилетний лаг, или период задержки отражает средний период латентности и обычно изменяется в зависимости от индивидуального профиля риска: у лиц, имеющих другие характеристики повышенного риска, такие как генетическая предрасположенность, есть вероятность заболеть быстрее. Если бы эта модель определения издержек применялась шире, это потребовало бы систематизированной оценки фактических данных о диапазоне латентного периода и их включения в форме анализа чувствительности.

Аналогичным образом, мы использовали среднегодовые издержки на одного пациента в связи с сахарным диабетом и его осложнениями в предыдущие годы, которые мы скорректировали для более точного отражения цен 2020 г. Тем не менее, средние издержки не чувствительны к колебаниям в индивидуальных моделях пользования медицинской помощью, и в идеале модель с полным расчетом издержек должна выводить специфичный для каждой страны набор средних издержек на одного пациента, в которых учитываются такие характеристики пациента, как возраст, пол, этническая принадлежность, социально-экономический статус и тяжесть заболевания, которые могут влиять на модели пользования. Особая трудность — оценивание косвенных расходов, которые могут быть связаны с сахарным диабетом как проявлением нездорового питания и низкой физической активности, и в рамках этого исследования мы применили очень грубые исходные допущения, которые необходимо будет пересмотреть для модели с полным расчетом издержек. При любом применении метода моделирования в будущем также должны учитываться издержки по долговременному уходу, связанные с сахарным диабетом, которые, по оценкам, являются существенными, но которые мы в данной работе учесть не смогли.

Наконец, в схеме оценивания издержек, представленной здесь, используется только один исход как проявление подверженности воздействию нездорового питания и низкой физической активности, а именно диабет 2 типа. Однако нездоровое питание и низкая физическая активность связаны с целым рядом других состояний нездоровья, как было подчеркнуто в предыдущих разделах этой публикации, и модель с полным расчетом издержек, ориентируясь на силу доказательства взаимосвязи, также могла бы включить и эти состояния вместе с их последствиями. Ding et al. (2016 г.) в своем анализе глобальных экономических потерь от низкой физической активности разбили данные об издержках по категориям заболеваний, и на случаи сахарного диабета, которые можно отнести на счет низкой физической активности, пришлось значительное большинство рассчитанных суммарных издержек на медицинскую помощь. В частности, по данным Ding et al., в пяти странах, рассмотренных в настоящем исследовании, на случаи сахарного диабета пришлось от примерно половины (Италия) до 85% (Испания) рассчитанных суммарных издержек на медицинскую помощь. Это означает, что в оценках издержек на медицинскую помощь, представленных в настоящем исследовании, «истинные» издержки на медицинскую помощь, которые

могут быть связаны с сахарным диабетом, обусловленным низкой физической активностью, вероятно, занижены как минимум на одну треть. Однако, поскольку Ding et al. (2016) рассчитывали издержки в связи с ранее диагностированными случаями, делать какие-либо обобщения на основании их оценок очень сложно.

5.2. Значение для будущих исследований

В этом исследовании была проверена возможность оценить издержки, связанные с нездоровым питанием и низкой физической активностью, применяя метод анализа отдельных заболеваний. При всех недостатках исследование показало, что в общем и целом вполне возможно наполнить модель оценки издержек данными из разных источников, и результаты, полученные для разных стран, демонстрируют непротиворечивость в разумных пределах. Хотя бремя болезни, обусловленное сахарным диабетом, сейчас не так велико, как, например, бремя, обусловленное ишемической болезнью сердца, это хороший образец для исследования благодаря наличию безусловной взаимосвязи между этими факторами образа жизни и риском развития сахарного диабета. При других хронических заболеваниях всегда возникают дополнительные трудности в определении вклада этих факторов образа жизни и риска развития заболевания. Учитывая очень широкий диапазон оценок издержек в рассмотренных исследованиях, такой подход может являться более перспективным.

Библиография

Ackermann R, Cheadle A & Sandhu N (2003). Community exercise program use and changes in healthcare costs for older adults. Am J Prev Med, 25:232–7.

Afshin A, Micha R, Khatibzadeh S & Mozaffarian D (2014). Consumption of nuts and legumes and risk of incident ischemic heart disease, stroke, and diabetes: a systematic review and meta-analysis. Am J Clin Nutr, 100:278–88.

Al Tunaji H, Davis J, Dawn M & Khan K (2014). Population-attributable fraction of type 2 diabetes due to physical inactivity in adults: a systematic review. BMC Public Health, 14:469.

Allender S, Foster C, Scarborough P & Rayner M (2007). The burden of physical activity-related ill health in the UK. J Epidemiol Community Health, 61:344–48.

Alter D, Wijeysundera H & Franklin B (2012). Obesity, lifestyle risk-factors and health service outcomes among healthy middle-aged adults in Canada. BMC Health Serv Res, 12:238.

American Diabetes Association (2013). Economic costs of diabetes in the U.S. in 2012. Diabetes Care, 36:1033–46.

Anderson L, Martinson B, Crain A, Pronk N, Whitebird R, O'Connor P & Fine L (2005). Health care charges associated with physical inactivity, overweight and obesity. Prev Chronic Dis, 2:A09.

Aune D, Keum N, Giovannucci E, Fadnes L, Boffetta P, Greenwood D, Tonstad S, Vatten L, Riboli E & Norat T (2016). Whole grain consumption and risk of cardiovascular disease, cancer, and all cause and cause specific mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. BMJ, 353:i2716.

Bachmann J, Defina L, Franzini L, Gao A, Leonard D, Cooper K, Berry J & Willis B (2015). Cardiorespiratory fitness in middle age and health care costs in later life. J Am Coll Cardiol, 66:1876–85.

Baliunas D (2011). A comparison of two methods of adjusted attributable fraction estimation as applied to the four major smoking related causes of death in Canada in 2005. Ph.D. University of Toronto. URL: https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/32061/1/Baliunas_Dalia_O_201111_PhD_thesis.pdf (accessed 20 March 2018).

Benichou J (2001). A review of adjusted estimators of attributable risk. Stat Methods Med Res, 10:195–216.

Biswas A, Oh P, Faulkner G, Bajaj R, Silver M, Mitchell M, et al. (2015). Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. Ann Intern Med, 162:123–32.

Bland P, An L, Foldes S, Garrett N & Alesci N (2009). Modifiable health behaviours and short-term medical costs among health plan members. Am J Health Promot, 23:265–73.

Boeing H, Bechthold A, Bub A, Ellinger S, Haller D, Kroke A, Leschik-Bonnet E, M ller M, Oberritter H, Schulze M, Stehle P & Watzl B (2012). Critical review: vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases. Eur J Nutr, 51:637–63.

Bouvard V, Loomis D, Guyton K, Grosse Y, Ghissassi F, Benbrahim-Tallaa L, Guha N, Mattock H, Straif K & International Agency For Research On Cancer Monograph Working Group (2015). Carcinogenicity of consumption of red and processed meat. Lancet Oncol, 16:1599–600.

Breton M, Gu nette L, Amiche M, Kayibanda J, Gr goire J & Moisan J (2015). Burden of diabetes on the ability to work: A systematic review. Diabetes Care, 36:740–9.

Carlson S, Fulton J, Pratt M, Yang Z & Adams E (2015). Inadequate physical activity and health care expenditures in the United States. Prog Cardiovasc Dis, 57:315–23.

Cecchini M & Bull F (2015). Promoting physical activity. In: MCDAID D, SASSI F & MERKUR S (eds). Promoting health, preventing disease. The economic case. Maidenhead: Open University Press.

Chevan J & Roberts D (2014). No short-term savings in health care expenditures for physically active adults. Prev Med, 63:1–5.

Chiuve S, Fung T, Rimm E, Hu F, Mccullough M, Wang M, Stampfer M & Willett W (2012). Alternative dietary indices both strongly predict risk of chronic disease. J Nutr, 142:1009–18.

Chowdhury R, Stevens S, Gorman D, Pan A, Warnakula S, Chowdhury S, Ward H, Johnson L, Crowe F, Hu F & Franco O (2012). Association between fish consumption, long chain omega 3 fatty acids, and risk of cerebrovascular disease: systematic review and meta-analysis. BMJ, 345:e6698.

Codogno J, Turi B, Kemper H, Fernandes R, Christofaro D & Monteiro H (2015). Physical inactivity of adults and 1-year health care expenditures in Brazil. Int J Public Health, 60:309–16.

Collins C, Patterson A & Fitzgerald D (2011). Higher diet quality does not predict lower Medicare costs but does predict number of claims in mid-aged Australian women. Nutrients, 3:40–8.

Commission of the European Communities (2007). White Paper on A Strategy for Europe on Nutrition, Overweight and Obesity related health issues. Brussels: European Commission.

Council of the European Union (2014). Council conclusions on nutrition and physical activity. URL: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XG0708(01)&from=EN (accessed 20 March 2018).

Daviglus M, Liu K, Pirzada A, Yan L, Garside D, Wang R, Van Horn L, Manning W, Manheim L, Dyer A, Greenland P & Stamler J (2005). Relationship of fruit and vegetable consumption in middle-aged men to medicare expenditures in older age: the Chicago Western Electric Study. J Am Diet Assoc., 105:1735–44.

De Bakker D, Struijs J, Baan C, Raams J, De Wildt J, Vrijhoef H & Schut F (2012). Early results from adoption of bundled payment for diabetes care in the Netherlands show improvement in care coordination. Health Aff (Millwood), 31:426–33.

Department for Work and Pensions (2015). Labour Force Survey analysis of disabled people by region and main health problem. URL: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/406369/labour-force-survey-disabled-people.pdf (accessed 20 March 2018).

Ding D, Lawson K, Kolbe-Alexander T, Finkelstein E, Katzmarzyk P, Van Mechelen W, Pratt M & Lancet Physical Activity Series 2 Executive Committee (2016). The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. Lancet, 388:1311–24.

Doidge J, Segal L & Gospodarevskaya E (2012). Attributable risk analysis reveals potential healthcare savings from increased consumption of dairy products. J Nutr, 142:1772–80.

Ekelund U, Steene-Johannessen J, Brown W, Fagerland M, Owen N, Powell K, Bauman A, Lee I, Lancet Physical Activity Series 2 Executive Committee & Lancet Sedentary Behaviour Working Group (2016). Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. Lancet, 388:1302–10.

Estruch R, Ros E, Salas-Salvad J, Covas M, Corella D, Ar s F, G mez-Gracia E, et al. (2013). Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. N Engl J Med, 368:1279–90.

European Commission (2014). The 2014 EU Summit on Chronic Diseases. Brussels, 3 and 4 April 2014, Conference Conclusions. URL: http://ec.europa.eu/health/major_chronic_diseases/docs/ev_20140403_mi_en.pdf (accessed 20 March 2018).

European Food and Safety Authority (2015). The EFSA Comprehensive European Food Consumption Database. URL: https://www.efsa.europa.eu/en/food-consumption/comprehensive-database (accessed 20 March 2018).

Eurostat (2015). Hourly labour costs. URL: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Hourly_labour_costs (accessed 20 March 2018).

Ezzati M, Lopez A, Rodgers A, et al. (2004). Comparative quantification of health risks. Geneva: World Health Organization. URL: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/cra/en/# (accessed 20 March 2018).

Garrett N, Brasure M, Schmitz K, Schultz M & Huber M (2004). Physical inactivity: direct cost to a health plan. Am J Prev Med, 27:304–9.

GBD 2015 Risk Factors Collaborators (2016). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. Lancet, 388:1659–1724.

Hayes A, Leal J, Gray A, Holman R & Clarke P (2013). UKPDS outcomes model 2: a new version of a model to simulate lifetime health outcomes of patients with type 2 diabetes mellitus using data from the 30 year United Kingdom Prospective Diabetes Study: UKPDS 82. Diabetologia, 56:1925–33.

Health and Social Care Information Centre (2015). National Diabetes Audit 2012–2013. Report 2: Complications and mortality. URL: http://content.digital.nhs.uk/catalogue/PUB16496/nati-diab-audi-12-13-rep2.pdf (accessed 20 March 2018).

Herquelot E, Gueguen A, Bonenfant S & Dray-Spira R (2011). Impact of diabetes on work cessation: data from the GAZEL cohort study. Diabetes Care, 34:1344–9.

Holden S, Barnett A, Peters J, Jenkins-Jones S, Poole C, Morgan C & Currie C (2013). The incidence of type 2 diabetes in the United Kingdom from 1991 to 2010. Diabetes Obes Metab, 15:844–52.

Idler N, Teuner C, Hunger M, Holle R, Ortlieb S, Schulz H, et al. (2015). The association between physical activity and health care costs in children – results from the GINIplus and LISAplus cohort studies. BMC Public Health, 15:437.

International Diabetes Federation (2015). IDF Diabetes Atlas, Seventh edition. Brussels: International Diabetes Federation.

Jacobs S, Harmon B, Boushey C, Morimoto Y, Wilkens L, Le Marchand L, Kr ger J, Schulze M, Kolonel L & Maskarinec G (2015). A priori-defined diet quality indexes and risk of type 2 diabetes: the Multiethnic Cohort. Diabetologia, 58:98–112.

Janssen I (2012). Health care costs of physical inactivity in Canadian adults. Appl Physiol Nutr Metab, 37:803–6.

Johns G (2010). Presenteeism in the workplace: a review and research agenda. J Org Behav, 32:519–42.

Johnston K, Buxton M, Jones D & Fitzpatrick R (1999). Assessing the costs of healthcare technologies in clinical trials. Health Technol Assess, 3:1–76.

Katzmarzyk P (2011). The Economic Costs Associated with Physical Inactivity and Obesity in Ontario. Health and Fitness Journal of Canada, 4:31–40.

Katzmarzyk P, Gledhill N & Shephard R (2000). The economic burden of physical inactivity in Canada. CMAJ, 163:1435–40.

Khangura S, Konnyu K, Cushman R, Grimshaw J & Moher D (2012). Evidence summaries: the evolution of a rapid review approach. Syst Rev, 1:10.

Koopmanschap M, Rutten F, Van Ineveld B & Van Roijen L (1995). The friction cost method for measuring indirect costs of disease. J Health Econ, 14:171–89.

Krueger H, Krueger J & Koot J (2015). Variation across Canada in the economic burden attributable to excess weight, tobacco smoking and physical inactivity. Can J Public Health, 106:e171–7.

Kruk J (2014). Health and economic costs of physical inactivity. Asian Pac J Cancer Prev, 15:7499–503.

Kuriyama S, Hozawa A & Ohmori K (2004). Joint impact of health risks on health care charges: 7-year follow-up of National Health Insurance beneficiaries in Japan (the Ohsaki Study). Prev Med, 39:1194–9.

Laaksonen M, Knekt P & Rissanen H (2009). The relative importance of modifiable potential risk factors of type 2 diabetes: a meta-analysis of two cohorts. Eur J Epidemiol, 25:115–24.

Lee I, Shiroma E, Lobelo F, Puska P, Blair S & Katzmarzyk P (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. Lancet, 280:219–29.

Li Y, Ley S, Tobias D, Chiuve S, Vanderweele T, Rich-Edwards J, Curhan G, Willett W, Manson J, Hu F & Qi L (2015). Birth weight and later life adherence to unhealthy lifestyles in predicting type 2 diabetes: prospective cohort study. BMJ, 351:h3672.

Liyanage T, Ninomiya T, Wang A, Neal B, Jun M, Wong M, Jardine M, Hillis G & Perkovic V (2016). Effects of the Mediterranean diet on cardiovascular outcomes — A systematic review and meta-analysis. PLoS One, 11:e0159252.

Lo Y, Wahlqvist M, Chang Y, Kao S & Lee M (2013). Dietary diversity predicts type of medical expenditure in elders. Am J Manag Care, 19:e415–23.

Lyssenko V, Jonsson A, Almgren P, Pulizzi N, Isomaa B, Tuomi T, Berglund G, Altshuler D, Nilsson P & Groop L (2008). Clinical risk factors, DNA variants, and the development of type 2 diabetes. N Engl J Med, 359:2220–32.

Malik V, Popkin B, Bray G, Despr s J & Hu F (2010a). Sugar sweetened beverages, obesity, type 2 diabetes and cardiovascular disease risk. Circulation, 121:1356–64.

Malik V, Popkin B, Bray G, Despr s J, Willett W & Hu F (2010b). Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: A meta-analysis. Diabetes Care, 33:2477–83.

Maresova K (2014). The costs of physical inactivity in the Czech Republic in 2008. J Phys Act Health, 11:489–94.

Martinson B, Crain A & Pronk N (2003). Changes in physical activity and short-term changes in health care charges: a prospective cohort study of older adults. Prev Med, 37:319–26.

Micha R, Wallace S & Mozaffarian D (2010). Red and processed meat consumption and risk of incident coronary heart disease, stroke, and diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. Circulation, 121:2271–83.

Micha R, Khatibzadeh S, Shi P, Andrews K, Engell R, Mozaffarian D & Global Burden of Diseases Nutrition and Chronic Diseases Expert Group (Nutricode) (2015). Global, regional and national consumption of major food groups in 1990 and 2010: a systematic analysis including 266 country-specific nutrition surveys worldwide. BMJ Open, 5:e008705.

Montonen J, Knekt P, H rk nen T, J rvinen R, Heli vaara M, Aromaa A & Reunanen A (2005). Dietary patterns and the incidence of type 2 diabetes. Am J Epidemiol, 161:219–27.

Morgan P (2012). Back to the future: the changing frontiers of nutrition research and its relationship to policy. Proc Nutr Soc, 71:190–7.

Mozaffarian D, Appel L & Van Horn L (2011). Components of a cardioprotective diet: new insights. Circulation, 12:2870–91.

Muka T, Imo D, Jaspers L, Colpani V, Chaker L, Van Der Lee S, Mendis S, Chowdhury R, Bramer W, Falla A, Pazoki R & Franco O (2015). The global impact of non-communicable diseases on healthcare spending and national income: a systematic review. Eur J Epidemiol, 30:251–77.

Murray C & Lopez A (1997). Global mortality, disability and the contribution of risk factors: global burden of disease study. Lancet, 349:1436–42.

NCBI (2016). Pubmed. URL: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed.

OECD (2015). Focus on Health Spending: OECD Health Statistics 2015. URL: http://www.oecd.org/health/health-systems/Focus-Health-Spending-2015.pdf (accessed 20 March 2018).

OECD (2016). Labour force participation rate. URL: https://data.oecd.org/emp/labour-force-participation-rate.htm (accessed 20 March 2018).

Oldridge N (2008). Economic burden of physical inactivity: healthcare costs associated with cardiovascular disease. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 15:130–9.

Peeters G, Mishra G, Dobson A & Brown W (2014). Health care costs associated with prolonged sitting and inactivity. Am J Prev Med, 46:265–72.

Popkin B, Kim S, Rusev E, Du S & Zizza C (2006). Measuring the full-economic costs of diet, physical activity and obesity-related chronic diseases. Obes Rev, 7:271–93.

Rayner M & Scarborough P (2005). The burden of food-related ill health in the UK. J Epidemiol Community Health, 59:1054–7.
Rice N & Normand C (2012). The cost associated with disease-related malnutrition in Ireland. Public Health Nutr, 15:1966–72.
Ris rus U, Willett W & Hu F (2009). Dietary fats and prevention of type 2 diabetes. Prog Lipid Res, 48:44–51.
Samitz G, Egger M & Zwahlen M (2011). Domains of physical activity and all-cause mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. Int J Epidemiol, 40:1382–400.
Scarborough P, Bhatnagar P, Wickramasinghe Kk, Allender S, Foster C & Rayner M (2011). The economic burden of ill health due to diet, physical inactivity, smoking, alcohol and obesity in the UK: an update to 2006–07 NHS costs. J Public Health (Oxf), 33:527–35.
Schultz A & Edington D (2007). Employee health and presenteeism: a systematic review. J Occup Rehabil, 17:547–79.
Schwingshackl L & Hoffmann G (2015). Diet quality as assessed by the Healthy Eating Index, the Alternate Healthy Eating Index, the Dietary Approaches to Stop Hypertension score, and health outcomes: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. J Acad Nutr Diet, 115:780–800.
Sedentary Behaviour Research Network (2012). Letter to the editor: standardized use of the terms «sedentary» and «sedentary behaviours». Appl Physiol Nutr Metab, 37:540–2.
Stefler D, Malyutina S, Kubinova R, Pajak A, Peasey A, Pikhart H, Brunner E & Bobak M (2015). Mediterranean diet score and total and cardiovascular mortality in Eastern Europe: the HAPIEE study. Eur J Nutr, [Epub ahead of print].
Suhrcke M, Fahey D & Mckee M (2008). Economic aspects of chronic disease and chronic disease management. In: NOLTE E & MCKEE M (eds) Caring for people with chronic conditions: A health system perspective. Maidenhead: Open University Press.
TNS Opinion & Social (2014). Special Eurobarometer 412. Sport and physical activity. Brussels: European Commission.
Tong T, Wareham N, Khaw K, Imamura F & Forouhi N (2016). Prospective association of the Mediterranean diet with cardiovascular disease incidence and mortality and its population impact in a non-Mediterranean population: the EPIC-Norfolk study. BMC Med, 14:135–46.
United Nations (2015). World population prospects, the 2015 revision. URL: https://esa.un.org/unpd/wpp/publications/files/wpp2015_methodology.pdf (accessed 20 March 2018).
Wang F, Mcdonald T, Reffitt B & Edington D (2005). BMI, physical activity, and health care utilization/costs among Medicare retirees. Obes Res, 13:1450–7.
Wang G, Pratt M & Macera C (2004). Physical activity, cardiovascular disease, and medical expenditures in U.S. adults. Ann Behav Med, 28:88–94.
Warburton D, Charlesworth S, Ivey A, Nettlefold L & Bredin S (2010). A systematic review of the evidence for Canada's Physical Activity Guidelines for Adults. Int J Behav Nutr Phys Act, 7:39.
Webber L, Divajeva D, Marsh T, Mcpherson K, Brown M, Galea G & Breda J (2014). The future burden of obesity-related diseases in the 53 WHO European-Region countries and the impact of effective interventions: a modelling study. BMJ Open, 4:e004787.
Weyer C, Bogardus C, Mott D & Pratley R (1999). The natural history of insulin secretory dysfunction and insulin resistance in the pathogenesis of type 2 diabetes mellitus. J Clin Invest, 104:787–94.
WHO Regional Office for Europe (2005). Steps to health. A European framework to promote physical activity for health. Copenhagen: World Health Organization. URL: http://www.euro.who.int/ru/health-topics/Life-stages/healthy-ageing/publications/pre-2009/steps-to-health.-a-european-framework-to-promote-physical-activity-for-health-2007 (accessed 20 March 2018)

Woodcock J, Franco O, Orsini N & Roberts I (2011). Non-vigorous physical activity and all-cause mortality: systematic review and meta-analysis of cohort studies. Int J Epidemiol, 40:121–38.

World Cancer Research Fund & American Institute for Cancer Research (2007). Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective. Washington DC: American Institute for Cancer Research.

Zhang J & Chaaban J (2012). The economic cost of physical inactivity in China. Prev Med, 56:75–8.

Zheng J, Huang T, Yu Y, Hu X, Yang B & Li D (2012). Fish consumption and CHD mortality: an updated meta-analysis of seventeen cohort studies. Public Health Nutr, 15:725–37.

Zimmet P, Magliano D, Herman W & Shaw J (2014). Diabetes: a 21st century challenge. Lancet Diabetes Endocrinol, 2:56–64.

Европейское региональное бюро ВОЗ (2001). Первый план действий в области пищевых продуктов и питания для Европейского региона ВОЗ на 2000–2005 гг. Копенгаген: Всемирная организация здравоохранения.

Европейское региональное бюро ВОЗ (2015). Европейский план действий в области пищевых продуктов и питания на 2015–2020 гг. Копенгаген: Всемирная организация здравоохранения. URL: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/294475/European-Food-Nutrition-Action-Plan-20152020-ru.pdf?ua=1 (по состоянию на 20 марта 2018 г.)

Европейское региональное бюро ВОЗ (2016). Стратегия в области физической активности для Европейского региона ВОЗ, 2016–2025 гг. Копенгаген: Всемирная организация здравоохранения. URL: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/283845/65wd09r_PhysicalActivityStrategy_150474.pdf (по состоянию на 20 марта 2018 г.)

Всемирная ассамблея здравоохранения (2013). Последующие меры в контексте Политической декларации Совещания высокого уровня Генеральной Ассамблеи по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними. WHA66.10. URL: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA66/A66_R10-ru.pdf (по состоянию на 20 марта 2018 г.).

Всемирная организация здравоохранения (2004). Глобальная стратегия по питанию, физической активности и здоровью. Женева: Всемирная организация здравоохранения. URL: http://www.who.int/publications/list/9241592222/ru/ (по состоянию на 20 марта 2018 г.)

Всемирная организация здравоохранения (2010). Глобальные рекомендации по физической активности для здоровья. Женева: Всемирная организация здравоохранения. URL: apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/3/9789244599976_rus.pdf (по состоянию на 20 марта 2018 г.)

Всемирная организация здравоохранения (2016). Данные Глобальной обсерватории здравоохранения (ГОЗ). URL: http://www.who.int/gho/ru/ (по состоянию на 20 марта 2018 г.).

Приложения

Приложение 1

Краткий обзор основных характеристик включенных исследований

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
					ПИТАНИЕ			
Daviglus et al. (2005)	Изучить, связано ли потребление фруктов и овощей в среднем возрасте с издержками на медицинскую помощь (общими и по поводу определенных заболеваний) в старости	США	Основан на издержках в связи с отдельными заболеваниями (сердечно-сосудистыми заболеваниями и раком) и общих национальных расходах по медицинскому страхованию.	Потребление фруктов и овощей определялось из предшествующего пищевого анамнеза и распределялось по следующим трем группам: <14 чашек в месяц, 14–42 чашек в месяц и >42 чашек в месяц. Суммарное потребление фруктов и овощей классифицировалось как низкое, среднее или высокое. На основе данных о страховых требованиях в системе Medicare оценивались индивидуальные среднегодовые издержки на медицинскую помощь в пожилом возрасте и кумулятивные издержки за десять лет до смерти. Издержки увязывались с предшествующим потреблением фруктов и овощей и изучались во всех трех группах потребления для определения возможных связей.	Потребление фруктов и овощей: изучение фактического питания методом интервью (с использованием метода комплексного пищевого анамнеза Burke)	Прямые издержки на медицинскую помощь (доллары США)	1984-2000 гг.	Хотя большинство связей не являлись статистически значимыми, более высокие показатели потребления фруктов и овощей обычно ассоциировались с более низкими среднегодовыми издержками на медицинскую помощь. Средние ежегодные издержки в связи с сердечно-сосудистыми заболеваниями при высоком потреблении по сравнению с низким составили 3128 долларов США против 4 223 долларов, в связи с раковыми заболеваниями – 1 352 доллара против 1640 долларов, а суммарные издержки – 10 024 доллара против 12 211 долларов. Тенденции в целом были аналогичными для потребления фруктов или овощей по отдельности. Эта тенденция также была справедлива и в отношении потребления фруктов и овощей и кумулятивных издержек в течение десяти лет до смерти (92 757 долларов суммарных кумулятивных издержек при высоком потреблении против 132 713 долларов при низком потреблении)

Автор(ы)	Цель исследо-вания	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издер-жек	Базовый год (период)	Основные результаты
				ПИТАНИЕ				
Rayner & Scarborough (2005)	Количественно определить бремя болезни и финансовое бремя нездоровья, связанного с питанием.	Соединенное Королевство	На основе анализа отдельных заболеваний: сердечно-сосудистых, сахарного диабета 2 типа, других заболеваний гормональной и иммунной систем, рака, кариеса зубов и заболеваний пищеварительной системы.	ПАФ для заболеваний в результате воздействия факторов риска, опубликованные ВОЗ (2004 г.), были приложены к DALY, обусловленным заболеванием, для оценки доли связанного с нездоровым питанием бремени болезней. Те же ПАФ были приложены к издержкам Национальной службы здравоохранения (NHS) в связи с заболеваниями.	Потребление фруктов и овощей: изучение фактического питания методом интервью (с использованием метода комплексного пищевого анамнеза Burke) Издержки на медицинскую помощь: оцениваются по страховым требованиям в национальной системе медицинского страхования	Прямые издержки на медицинскую помощь (доллары США)	1984-2000 гг.	Хотя большинство связей не являлись статистически значимыми, более высокие показатели потребления фруктов и овощей обычно ассоциировались с более низкими среднегодовыми издержками на медицинскую помощь. Средние ежегодные издержки в связи с сердечно-сосудистыми заболеваниями при высоком потреблении по сравнению с низким составили 3 128 долларов США против 4 223 долларов, в связи с раковыми заболеваниями – 1 352 доллара против 1640 долларов, а суммарные издержки – 10 024 доллара против 12 211 долларов. Тенденции в целом были аналогичными для потребления фруктов или овощей по отдельности. Эта тенденция также была справедлива и в отношении потребления фруктов и овощей и кумулятивных издержек в течение десяти лет до смерти (92 757 долларов суммарных кумулятивных издержек при высоком)
Rice & Normand (2012)	Установить ежегодные государственные расходы на пациентов с нарушениями питания, связанными с заболеванием (DRM).	Республика Ирландия	На основании общих расходов на общественное здравоохранение и социальную помощь.	Распространенность нарушений питания, связанных с заболеванием (DRM), в нескольких учреждениях здравоохранения оценивалась по стандартизованным по возрасту сравнениям между имеющимися ирландскими данными и широкомасштабными исследованиями в Соединенном Королевстве. Оценивалась частота пользования медицинской помощью среди взрослых с DRM, к которой были приложены соответствующие издержки на единицу услуг для получения связанных с DRM издержек.	ПАФ: Исследование «Глобальное бремя болезней (GBD)» (1997 г.), «Сравнительная количественная оценка рисков для здоровья», ВОЗ (2004 г.) DALY в результате заболевания: Доклад ВОЗ о пищевом рационе, питании и профилактике хронических заболеваний (2003 г.) Данные об издержках NHS: экстраполированы из оценок предыдущего исследования за 1992/1993 гг.	Прямые издержки на медицинскую помощь (евро)	2007 г.	Ежегодные издержки на меры общественного здравоохранения и социальной помощи в связи с нарушениями питания, связанными с заболеванием среди взрослых, составили более 1,4 млрд евро, или 10% от бюджета, выделенного на медицинскую помощь. Большинство этих издержек приходилось на больницы скорой помощи или стационарные реабилитационные учреждения (70%). Дополнительные издержки в связи с DRM на одного взрослого пациента составляли 5 357 евро.

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
Collins et al. (2011)	Выявить, связано ли более высокое качество питания с более низкими показателями страхового медицинского обслуживания и издержек на медицинскую помощь среди взрослых лиц среднего возраста.	Австралия	На основе национальных расходов по медицинскому страхованию.	Индивидуальные модели питания оценивались путем опроса, построенного в соответствии с национальными рекомендациям в отношении питания. На основании результатов опроса были подсчитаны баллы по Австралийской шкале оценки рекомендуемого потребления пищевых продуктов (ARFS) и сгруппированы в квинтили (1 = самый высокий балл, 5 = самый низкий балл). Медианные кумулятивные пятилетние издержки по программе Medicare и кумулятивное число страховых требований Medicare за шесть лет были увязаны с ARFS и изучены во всех квинтилях, чтобы определить возможные ассоциации между качеством питания, числом страховых требований и издержками на медицинскую помощь.	Фактическое питание: обследование (с использованием Анкеты питания для эпидемиологических исследований) Число страховых требований и издержки на медицинскую помощь: Medicare Австралия	Прямые издержки на медицинскую помощь (австралийские доллары)	Издержки: 2002–2006 гг. Число страховых требований: 2002–2007 гг.	Существовала статистически значимая взаимосвязь между кумулятивными издержками на медицинскую помощь за пять лет и баллами по ARFS; у лиц, входящих в верхний квинтиль по баллам по шкале ARFS, издержки на медицинскую помощь были на 110 австрал.долларов выше, чем у лиц в нижнем квинтиле. Эта тенденция между квинтилями не сохранялась. У лиц в верхнем квинтиле было меньше страховых требований по сравнению с лицами в нижнем квинтиле (статистически значимая разница в 10 страховых требований). В среднесрочной перспективе эта тенденция не сохранялась.

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
				ПИТАНИЕ				
Doidge et al. 2012)	Количественно оценить потенциальные последствия увеличения потребления молочных продуктов до рекомендуемых уровней для здоровья населения и для прямых издержек на мед. помощь.	Австралия	На основе анализа отдельных заболеваний: сахарного диабета 2 типа, ишемической болезни сердца, инсульта, остеопороза, ожирения, артериальной гипертензии.	ПАФ для заболеваний, связанных с низким потреблением молочных продуктов, были определены на основе точных уровней потребления молочных продуктов (т.е. приращений по 0,1 стандартной порции в день) и распределения среди населения и соответствующих ОР. Для расчета ПАФ использовались две вариантные формулы в зависимости от наличия данных. Результирующие ПАФ были приложены к DALY вследствие заболевания и к расходам на медицинскую помощь, чтобы определить потенциально предотвращенные случаи за счет увеличения потребления молочных продуктов.	Уровни потребления молочных продуктов и распределение в популяции: Австралийское национальное обследование питания (1995 г.) ОР: более ранние исследования, представляющие «самый высокий уровень достоверности фактических данных» (согласно критериям Phillips et al. (2009)) DALY и издержки вследствие заболевания: Австралийский институт здравоохранения и социального обеспечения, более ранние исследования, правительственные отчеты, первичный анализ общедоступных баз данных и правительственных отчетов	Прямые издержки на мед. помощь (австралийские доллары)	2010–2011 гг.	Увеличение потребления молочных продуктов до рекомендуемых уровней может потенциально предотвратить 18,4% новых случаев ожирения, 10,2% случаев сахарного диабета 2 типа, 5% случаев ишемической болезни сердца, 16,2% случаев инсульта и 8,3% случаев артериальной гипертензии. Увеличение потребления молочных продуктов потенциально может сэкономить 2,0 млрд австралийских долларов прямых издержек на мед. помощь, а также сохранить дополнительно 75 012 DALY. Это составляет 1,7% от суммарных прямых расходов на медицинскую помощь и сопоставимо с суммарными расходами на общественное здравоохранение (2,0 млрд австралийских долларов в 2009–2010 гг.).

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
Lo et al. (2013)	Количественно оценить потенциальные последствия увеличения потребления молочных продуктов до рекомендуемых уровней для здоровья населения и для прямых издержек на мед. помощь. Оценить зависимость между качеством питания и пользованием медицинской помощью и соответствующими расходами среди населения в возрасте ≥ 65 лет.	Китай (Тайвань)	На основе национальных расходов по медицинскому страхованию.	Индивидуальное фактическое питание оценивалось методом суточного воспроизведения приема пищи. Качество питания оценивалось по шкале от 0 (самый низкий балл) до 6 (самый высокий балл) по методу «Шкала пищевого разнообразия» (DDS). Страховые требования по медицинскому страхованию в стране за последующие восемь лет были увязаны с баллами по DDS и изучались во всех квартилях (баллы по DDS ≤ 3, 4, 5, 6) с целью выявления возможных взаимосвязей между качеством питания, уровнем пользования медицинской помощью и издержками.	Фактическое питание: Национальное исследование питания и здоровья пожилых людей (1999–2000 гг.) Пользование медицинской помощью и связанные с этим издержки: Национальная система медицинского страхования (охватывает> 99% населения)	Прямые издержки на мед. помощь (тайваньские доллары)	1999–2006 гг.	Среди участников с лучшим качеством питания (с более высоким баллом по DDS) был ниже уровень пользования и издержек в связи с услугами неотложной и стационарной помощи. При баллах по DDS ≤3 среднегодовые расходы на неотложную помощь составили 2 330 новых тайваньских долларов против 1 560 новых тайваньских долларов при 6 баллах. Расходы на госпитализацию составили 47 600 новых тайваньских долларов против 35 100 долларов. Однако в отношении профилактических и стоматологических услуг более высокий балл по DDS прогнозировал более высокие уровни пользования услугами (в 0,25 и 0,5 раза выше) и расходов (+ 270 новых тайваньских долларов и + 420 долларов) по сравнению с самым низким баллом по DDS. Общие расходы по-прежнему были ниже у лиц с более высоким баллом по DDS – 64 200 новых тайваньских долларов (DDS 6) по сравнению с 68 300 долларов (DDS ≤3).

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
				ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ				
Katzmarzyk et al. (2000)	Оценить смертность и экономические потери от низкой физической активности и влияние снижения уровня инертности на 10% на издержки.	Канада	На основе анализа отдельных заболеваний: ишемической болезни сердца, инсульта, артериальной гипертензии, рака толстой кишки, рака молочной железы, сахарного диабета 2 типа, остеопороза	ПАФ рассчитывались на основе ОР из более ранних метаанализов и крупных проспективных эпидемиологических исследований. ПАФ были приложены к общему числу преждевременных смертей на каждое заболевание и издержкам в связи с заболеванием. Предполагался гипотетический сценарий, при котором распространенность физической инертности снижалась на 10% и рассчитывались новые ПАФ и прилагались к расходам в связи с заболеванием.	Распространенность физической активности: Мониторинговое исследование физической активности, Канадский научно-исследовательский институт физической культуры и образа жизни (1999 г.) ОР: Ранее выполненные метаанализы и проспективные исследования Преждевременная смертность: Статистическое управление Канады (1995 г.) Данные об издержках: Канадская база данных о расходах на здравоохранение, экономическое бремя болезней Канады (1993 г.), Американская кардиологическая ассоциация (1999 г.), более ранние исследования	Прямые издержки на мед. помощь (канадские доллары)	1999 г.	В 1995 г. физическая инертность явилась причиной 10,3% (21 000) смертей от всех причин в результате семи заболеваний. На долю физической инертности пришлось 2,1 млрд канадских долларов, или 2,5% от общих прямых издержек на мед. помощь. Эта сумма составила 25,5% от общей стоимости лечения по поводу семи заболеваний. Снижение распространенности физической инертности на 10% привело бы к сокращению прямых расходов на медицинскую помощь на 150 млн канадских долларов в год.

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
Ackermann et al. (2003)	Определить, связаны ли изменения в пользовании медицинской помощью и расходах у имеющих право на пользование системой Medicare участников программы крупной организации медицинского обслуживания (ОМО) с их выбором участия в местной физкультурной программе, предлагаемой в качестве средства укрепления здоровья.	США	На основе расходов по частному медицинскому страхованию	Было проведено ретроспективное когортное исследование с подбором пар для того, чтобы определить, отличались ли изменения в издержках на мед. помощь у участников программы, имеющих право на пользование системой Medicare (в возрасте ≥65 лет), которые решили участвовать в местной физкультурной программе, от издержек у таких же людей, которые не участвовали в этой программе. Три человека, которые никогда не посещали физкультурную программу, были по случайному принципу отобраны в качестве контрольных субъектов для каждого участника этой программы такого же возраста и пола. Было проведено сравнение изменений в пользовании медицинской помощью и издержках на мед. помощь группами вмешательства и контроля.	Данные об участии в физкультурной программе и об издержках: Кооператив группы здоровья г. Пьюджет-Саунд, Система поддержки принятия решений (включает клиническую информацию, единицы услуг и фактические издержки)	Прямые издержки на мед. помощь (доллары США)	1997–2000 гг.	В целом никаких существенных различий в общих издержках на мед. помощь между участниками физкультурной программы и лицами, не участвовавшими в ней, не выявлено. Тем не менее, по сравнению с теми, кто не участвовал, среди участников программы было на 4,9% меньше госпитализаций и демонстрировалась более выраженная тенденция к снижению расходов на стационарные услуги (т.е. ниже на 708 долларов США). Среди тех, кто активно участвовал в этой программе (т.е. ≥1 посещения в неделю), годовые общие издержки на мед. помощь были на 1057 долларов США ниже, а риск госпитализации был на 7,9% ниже по сравнению с контрольными субъектами. Эти статистически значимые последствия среди более активных участников программы наблюдались при относительно низкой посещаемости (в среднем 1,74 посещения в неделю) и при нормальных ежедневных условиях работы программы.

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
				ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ				
Martinson et al. (2003)	Изучить влияние изменений в уровне физической активности в течение одного года на кратковременные изменения в издержках на мед. помощь среди членов программ медицинского страхования в возрасте 50 лет и старше.	США	На основе расходов по частному медицинскому страхованию	Участники программы медицинского страхования дважды были обследованы на предмет уровня физической активности (в августе 1995 г. и в сентябре 1996 г.). В каждой из двух временных точек участники классифицировались как активные или неактивные. Для учета альтернативных определений физической активности использовались пять определений инертности и активности: A: Неактивные = 0 дней, активные = 1+ дней B: Неактивные = 0 дней, активные = 2+ дней C: Неактивные = 0–1 дней, активные = 2+ дней D: Неактивные = 0–1 дней, активные = 3+ дней E: Неактивные = 0–1 дней, активные = 4+ дней То или иное определение использовалось при отнесении изменений физической активности субъекта исследования в период с августа 1995 г. по сентябрь 1996 г. к одной из пяти взаимоисключающих групп: (1) от неактивного до неактивного, (2) от активного до активного, (3) от активного до неактивного, (4) от неактивного до активного и (5) неклассифицированный (попадающий в «зазор» между неактивными и активными категориями B, D и E). Для определения возможных взаимосвязей изучались изменения в издержках на мед. помощь в период с сентября 1994 г. по август 1995 г. и с сентября 1996 г. по август 1997 г. в 25 группах изменения физической активности.	Уровни физической активности: опрос участников программы медицинского страхования HealthPartners в штате Миннесота Издержки на медицинскую помощь: коммерческое медицинское страхование	Прямые издержки на мед. помощь (доллары США)	1994–1995 и 1996–1997 гг	При использовании определений физической неактивности/активности A и B в физически активных группах отмечалось большее снижение издержек на медицинскую помощь по сравнению с лицами, которые были физически неактивны при обоих опросах. Это снижение составляло от 1 200 до 1 900 долларов США. При использовании определений C, D и E снижение общих издержек наблюдалось в основном среди лиц, которые перешли от неактивности к активности. В частности, при определении D снижение издержек было значительно больше (в группе перехода от неактивности к активности) и составило 2 200 долларов США. Аналогичные тенденции наблюдаются в моделях с использованием определений групп C и E, но результаты статистически не значимы.

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
Garrett et al. (2004)	Оценить издержки в связи с физической инертностью среди участников программы медицинского страхования «Синий крест и синий щит» в штате Миннесота.	США	На основе анализа отдельных заболеваний: инсульта, артериальной гипертензии, сахарного диабета 2 типа, рака толстой кишки, рака молочной железы, остеопороза, депрессии, тревожного синдрома.	ПАФ рассчитывались на основе ОР из выполненных ранее метаанализов опубликованных исследований, стратифицировались по уровню подверженности воздействию фактора риска: физически неактивные и нерегулярно активные. ПАФ были приложены к издержкам в связи с заболеванием.	Распространенность физической активности: Система эпиднадзора за поведенческими факторами риска (2000 г.) ОР: ранее выполненные метаанализы опубликованных исследований Данные об издержках: Программа медицинского страхования «Синий крест и синий щит»	Прямые издержки на мед. помощь (доллары США)	2000 г.	По оценкам, на долю физической инертности пришлось 83,6 млн долларов США из общих расходов на медицинскую помощь среди 1,5 млн участников программы медицинского страхования. Издержки на каждого участника составили 56 долларов США.
Kuriyama et al. (2004)	Изучить влияние изменений в уровне физической активности в течение одного года на кратковременные изменения в издержках на мед. помощь среди членов программ медицинского страхования в возрасте 50 лет и старше.	Япония	На основе расходов на коммерческое медицинское страхование.	У участников оценивался статус факторов риска, связанных с ИМТ, физической активностью и курением. Затем в течение семи лет проспективно отслеживались страховые требования по медицинскому страхованию и издержки участников. Участники были разделены на восемь групп риска (т.е. разных комбинаций трех факторов риска) и оценивались с точки зрения ежемесячных издержек на медицинскую помощь в расчете на одного человека для определения влияния на издержки различных комбинаций факторов риска.	Физическая активность, ИМТ, данные о курении: опрос в ходе исследования	Прямые издержки на мед. помощь (доллары США)	1995–2001 гг.	Среди участников, не подверженных риску (т.е. никогда не куривших, с нормальным ИМТ и физически активных), среднемесячные издержки на медицинскую помощь в расчете на одного человека составили 171,6 долларов США. По сравнению с этой группой наличие только одного фактора физической инертности увеличило издержки в расчете на одного человека на 8% (I 85,3 долларов США), курения и физической инертности – на 31,4% (2 25,4 долларов США), а ожирения и физической инертности – на 16,4% (199,8 долларов США). Присутствие всех трех факторов риска увеличило издержки в расчете на одного человека на 42,6% (2 44,7 долларов США).

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ								
Wang et al. (2004)	Оценить издержки в связи с сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ), связанными с физической инертностью.	США	На основе анализа отдельного заболевания: ССЗ (включая ишемическую болезнь сердца, артериальную гипертензию, инсульт и ревматическую болезнь сердца)	Данные об индивидуальных медицинских расходах увязывались со статусом физической активности в предыдущем году. Физическая активность индивидов классифицировалась как «активный» и «неактивный». Медицинские издержки в связи с ССЗ, связанными с «неактивностью», были рассчитаны путем сравнения средних медицинских издержек между группами населения, стратифицированными по статусу ССЗ и статусу физической активности, и вычисления разницы.	Статус ССЗ и физическая активность: Национальное обследование состояния здоровья методом интервью (1995 г.) Данные о расходах: «Исследование медицинских расходов на базе специальной выборки респондентов» (1996 г.)	Прямые издержки на мед. помощь (доллары США)	1996 г.	Из 7,3 млн случаев ССЗ 1,1 млн, или 15,3% были связаны с физической инертностью. Общая сумма медицинских издержек на больных ССЗ составила 41,3 млрд долларов США, из которых 5,4 млрд долларов США (13,1%) были связаны с физической инертностью. После того, как эти проценты были приложены к национальному бремени для здоровья и экономическому бремени, в 2001 г. с физической инертностью в США оказались связаны 9,2 миллиона случаев ССЗ, которые обошлись в 23,7 млрд долларов США в виде прямых издержек на медицинскую помощь

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
Anderson et al. (2005)	Оценить долю общих издержек на мед. помощь, связанных с физической инертностью, избыточной массой тела и ожирением среди населения в возрасте 40 лет и старше.	США	На основе издержек на коммерческое медицинское страхование.	Путем предварительного анализа данных о 8000 участников программы медицинского страхования была разработана прогностическая модель издержек на медицинскую помощь. В связи издержками на медицинскую помощь оценивались пять переменных: физическая активность, ИМТ, статус хронического больного (т.е. больного сахарным диабетом и/или артериальной гипертензией или отсутствие этих заболеваний) и статус курения. Также методом «от обратного» оценивались гипотетические издержки на медицинскую помощь путем переклассификации всех людей как имеющих нормальную массу тела и физически активных, при сохранении других характеристик неизменными. Затем для гипотетических 200000 участников программы медицинского страхования были разработаны и определены типовые ячейки по статусу ИМТ, физической активности и другим ковариатам. Общая сумма издержек на мед. помощь оценивалась путем умножения процента участников программы медицинского страхования в каждой ячейке на прогнозируемые издержки в каждой ячейке и суммирования всех ячеек. Для расчета гипотетических оценок методом от обратного были использованы, гипотетические издержки. Разница между суммарными издержками при профиле риска в настоящее время и суммарными гипотетическими издержками была рассчитана как издержки, связанные с физической инертностью, избыточной массой тела и ожирением. Для оценки издержек во всей стране был выполнен такой же расчет, но с использованием процентов от всего населения страны.	Данные об ИМТ, физической активности и других переменных: Опрос участников программы медицинского страхования HealthPartners в штате Миннесота (1995 г.) Издержки на мед. помощь: коммерческое медицинское страхование Проценты от всего населения страны: Национальное обследование состояния здоровья методом интервью (2001 г.)	Прямые издержки на мед. помощь (доллары США)	1996–1999 гг.	Для программы медицинского страхования, в которой участвовали 200 000 лиц белой расы в возрасте 40 лет и старше, оценка общих издержек на медицинскую помощь, суммированных за год, составила 1,12 млрд долларов США, 23% из которых (236 млн долларов США) были связаны с физической инертностью и избыточной массой тела или ожирением. Тремя группами в этом контингенте, в которых отмечались наибольшие издержки, связанные с физической инертностью, избыточной массой тела и ожирением, были: 1) мужчины в возрасте 50–64 лет без хронического заболевания (44,7 млн долларов США) 2) мужчины в возрасте 65 лет и старше с хроническим заболеванием (43,7 млн долларов США) 3) мужчины в возрасте 40–49 лет без хронического заболевания (41,7 млн долларов США). На национальном уровне процент издержек на медицинскую помощь в стране, связанных с физической инертностью, избыточной массой тела и ожирением, составил 27%.

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ								
Wang et al. (2005)	Изучить зависимость между физической активностью и кратковременными издержками на мед. помощь в разных группах по ИМТ среди лиц в возрасте 65 лет и старше.	США	На основе издержек на национальное медицинское страхование и страховые гарантии/страхование у предпочтительной организации- поставщика услуг (PPO).	Физическую активность участников оценивали по количеству раз в неделю «достаточно интенсивной физической активности, вызывающей тяжелое дыхание и учащенное сердцебиение» в течение по меньшей мере 20 минут. Участники были разделены на три группы: малоподвижный образ жизни, умеренная активность и высокоинтенсивная активность. Они также были разделены на группы по ИМТ (нормальная масса тела, избыточная масса тела, ожирение). Во всех трех группах по ИМТ издержки на мед. помощь были увязаны с уровнями физической активности для определения возможных связей. Анализ также проводился в отдельных возрастных группах (65–69, 70–74 и 75+ лет).	Распространенность физической активности: опрос в ходе исследования (с использованием модифицированного вопросника по оценке риска для здоровья) Данные об издержках: национальное медицинское страхование (Medicare), программы страховых гарантий/ PPO	Прямые издержки на мед. помощь (доллары США)	2001–2002 гг.	Более высокие уровни физической активности являлись предикторами более низких кратковременных издержек на медицинскую помощь для пожилых людей в трех группах ИМТ. Среди умеренно активных пенсионеров общие издержки на медицинскую помощь были на 1 456, 1 731 и 1 177 долларов США меньше, чем у соответствующих им малоподвижных людей в группах с нормальной массой тела, избыточной массой тела и ожирением, соответственно. Среди высокоактивных пенсионеров издержки были на 1 823, 581 и 1 379 долларов США меньше, чем у умеренно активных пенсионеров в тех же группах ИМТ, соответственно. Такая же связь между физической активностью и кратковременными издержками на медицинскую помощь сохраняется при анализе в отдельных возрастных группах (65–69, 70–74, 75+ лет)

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
Allender et al. (2007)	Оценить бремя для здоровья и экономическое бремя физической инертности.	Соединенное Королевство	На основе анализа отдельного заболевания: ишемической болезни сердца, ишемического инсульта, рака молочной железы, рака толстой кишки и прямой кишки, сахарного диабета 2 типа.	Опубликованные ВОЗ (2004 г.) ПАФ, стратифицированные по полу, были приложены к DALY в результате заболевания в Европейском регионе ВОЗ-А для определения бремени болезней, относимого на счет физической инертности. Те же ПАФ были приложены к издержкам NHS в связи заболеваниями.	DALY в результате заболевания: ВОЗ (2003 г.) Данные об издержках: экстраполированы из оценок предыдущих исследований за 1992/1993 гг.	Прямые издержки на мед. помощь (фунты стерлингов)	2002 г.	Согласно оценкам, физическая инертность связана с 3% утраченных DALY. Согласно оценкам, физическая инертность связана с прямыми издержками на медицинскую помощь в размере 1,06 млрд фунтов стерлингов.
Katzmarzyk, (2011)	Оценить экономическое бремя физической инертности.	Канада	На основе анализа отдельных заболеваний: ишемической болезни сердца, инсульта, артериальной гипертензии, рака толстой кишки, рака молочной железы, сахарного диабета 2 типа, остеопороза.	На основе сводных ОР, полученных при ранее выполненном метаанализе проспективных продольных исследований, были рассчитаны ПАФ. Эти ПАФ были приложены к издержкам на мед. помощь и стоимости потерь производительности.	Распространенность физической активности: Исследование здоровья населения Канады (2009 г.) ОР: ранее выполненный метаанализ исследований Данные об издержках: Экономическое бремя болезней в Канаде (1993, 1998 гг.), Министерство здравоохранения Канады (2002 г.), Национальный институт рака Канады (2002 г.), Канадский институт информации здравоохранения (2010 г.), Американская кардиологическая ассоциация (2002 г.), Центры по профилактике и контролю заболеваний в США, более ранние исследования	Прямые издержки на мед. помощь и косвенные издержки в связи с потерей производительности (в канадских долларах)	2009 г.	Физическая инертность в провинции Онтарио была связана с издержками в сумме 3,4 млрд канадских долларов (прямые издержки 1,02 млрд и косвенные издержки 2,34 млрд канадских долларов). После экстраполяции на положение дел в стране оценки издержек достигают 8,6 млрд канадских долларов (прямые издержки 2,6 млрд, косвенные издержки – 5,95 млрд канадских долларов).

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
Alter et al. (2012))	Оценить кумулятивные исходы и издержки, связанные только с одним ожирением и с ожирением в сочетании с физической инертностью, включая курение и психосоциальный дистресс среди взрослых среднего возраста.	Канада	На основе издержек на государственное медицинское страхование.	По телефону оценивали статус фактора риска с точки зрения ИМТ, физической активности, психосоциального статуса и статуса курения. Индивидуальные данные о факторах риска увязывались с пользованием медицинской помощью и издержками на мед. помощь и отслеживались на протяжении 11,5 лет в продольном исследовании. Проводился подбор пар по предрасположенности, при котором к каждому подверженному риску индивиду подбирался по взаимно однозначному соответствию здоровый человек с нормальной массой тела такого же возраста, пола, социально-экономического статуса, с аналогичными сочетанными заболеваниями и факторами риска, не связанными с ИМТ. Различия в издержках в подобранных парах между подверженным и не подверженным риску субъектом подсчитывались и усреднялись в течение всего периода наблюдения и относились на счет соответствующего фактора риска.	Данные о факторах риска: Национальное обследование здоровья населения (1994–1996 гг.) Данные об издержках: государственное медицинское страхование, Канадские институты информации здравоохранения, Инициатива по оценке издержек в связи со случаями заболеваний в провинции Онтарио, фармацевтический справочник льготных лекарств в Онтарио Заболеваемость сахарным диабетом и артериальной гипертензией: базы данных Онтарио по сахарному диабету и артериальной гипертензии Смертность: база данных зарегистрированных лиц	Прямые издержки на мед. помощь (канадские доллары)	1994/95/96 – 2005/06/07 гг.	Кумулятивные издержки, связанные только с ожирением, составили 8296,67 канадских долларов на человека, что не намного выше, чем издержки среди подобранных в пары по предрасположенности контрольных субъектов с нормальной массой тела (7323,59 канадских долларов на человека). Ожирение в сочетании с другими факторами образа жизни было связано со значительно более высокими кумулятивными расходами по сравнению с подобранными в пары контрольными субъектами с нормальной массой тела. Избыточные издержки составили: Избыточная масса тела + физически неактивный: 1095,30 канадских долларов Ожирение + физически неактивный: 4079,47 канадских долларов Избыточная масса тела + физически неактивный + курение: 2026,10 канадских долларов Ожирение + физически неактивный + курение: 2632,91 канадских долларов Избыточная масса тела + физически неактивный + дистресс: 1868,57 канадских долларов Ожирение + физически неактивный + дистресс: 7156,94 канадских долларов стерлингов.

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
				ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ				
Janssen, (2012)	Оценить экономическое бремя физической инертности.	Канада	На основе анализа отдельных заболеваний: ишемической болезни сердца, инсульта, артериальной гипертензии, рака толстой кишки, рака молочной железы у женщин, сахарного диабета 2 типа, остеопороза	Рассчитывались ПАФ на основе суммарных ОР, выведенных в выполненных ранее метаанализах ОР в проспективных когортных исследованиях, со стратификацией по полу. ПАФ прилагались к прямым и косвенным издержкам в связи с заболеванием.	Распространенность физической активности: Канадское исследование показателей здоровья (2007–2009 гг.)	Прямые издержки на мед. помощь и косвенные издержки в связи с потерей производительности (CAD)	2009 г.	Издержки в связи с физической инертностью составили 6,8 млрд канадских долларов (2,4 млрд прямых издержек и 4,3 млрд косвенных издержек). Прямые издержки составляют 3,8% от общих расходов на медицинскую помощь.
Zhang and Chaaban, (2012)	Оценить экономическое бремя физической инертности.	Китай	На основе анализа отдельных заболеваний: ишемической болезни сердца, инсульта, артериальной гипертензии, рака, сахарного диабета 2 типа.	Последствия физической инертности оценивались через действие прямых механизмов (инертность как причина НИЗ) и косвенных механизмов (инертность как причина избыточной массы тела/ожирения как причины НИЗ). ПАФ рассчитывались для каждого заболевания, связанного с физической инертностью, избыточной массой тела и ожирением, на основе ОР, выведенных из ранее выполненных метаанализов проспективных исследований и однокогортных исследований. ПАФ, связанные с избыточной массой тела и ожирением, умножались на 12% (т.е. на долю избыточной массы тела и ожирения, относимых на счет физической инертности). Все три набора ПАФ суммировались, а итоговые суммы прилагались к прямым и косвенным издержкам, связанным с заболеванием	Распространенность физической активности, избыточной массы тела, ожирения: Китайское обследование с целью эпиднадзора за поведенческими факторами риска (2007 г.)	Прямые издержки на мед. помощь и косвенные издержки в связи с потерей производительности (доллары США)	2007 г.	Экономические потери, связанные с физической инертностью, составили 6,7 млрд долларов США (3,5 млрд прямые издержки и 3,3 млрд косвенные издержки). Это было эквивалентно 15,2% от общих издержек в связи с пятью заболеваниями, 5,3% от общих издержек в связи с НИЗ и 3,8% от общих издержек в связи со всеми заболеваниями.

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
Chevan & Roberts, (2014)	Изучить взаимосвязь между уровнями физической активности во время досуга и кратковременными расходами на медицинскую помощь.	США	На основе кратковременных государственных и/или частных издержек на медицинскую помощь.	Физическую активность оценивали по количеству минут активности высокой и умеренной интенсивности каждую неделю. Приравнивая 2 минуты умеренной активности к 1 минуте высокоинтенсивной активности, физическую активность классифицировали двумя способами. При первом способе участников классифицировали по категориям в зависимости от: 1) соблюдения рекомендаций в отношении физической активности по силовой нагрузке и аэробной активности, 2) соблюдения рекомендаций только по силовой нагрузке, 3) соблюдения рекомендаций только по аэробной активности и 4) несоблюдения рекомендаций по обоим видам активности. Второй способ был сосредоточен на аэробной активности и разделял участников на выполнявших 0, <75, 75–149, 150–299 или >300 минут активности в неделю. Оба принципа категоризации характеризовали еженедельные уровни физической активности на досуге, которые увязывались с индивидуальными расходами на медицинскую помощь, чтобы определить возможные связи.	Распространенность физической активности: Национальное обследование состояния здоровья методом интервью (2006, 2007 гг.)	Прямые издержки на мед. помощь (домары США)	2007–2009 гг.	Ни один уровень физической активности на досуге – ни с точки зрения соблюдения рекомендаций в отношении физической активности (т.е. по силовой нагрузке и по аэробной активности), ни с точки зрения количества минут в неделю, затрачиваемых на аэробную активность, – не имел статистически значимой связи со всеми типами кратковременных издержек на медицинскую помощь.

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
Maresova, (2014)	Оценить экономическое бремя физической инертности.	Чешская Республика	На основе анализа отдельных заболеваний: ишемической болезни сердца, ишемического инсульта, сахарного диабета 2 типа, рака молочной железы, рака толстой кишки.	На основе взятых из публикации ВОЗ (2004 г.) относительных рисков (ОР) отдельных заболеваний, стратифицированных по возрастным группам (15–69, 70–79, 80+) и уровням физической активности (уровень 1: неактивный, уровень 2: недостаточно активный), рассчитывались ПАФ. ПАФ прилагались к издержкам в связи с заболеваниями.	Данные о смертности: Чешское статистическое управление (CZSO) Заболеваемость (DALY): Исследование ВОЗ «Глобальное бремя болезней» (2004 г.) Распространенность физической активности: Европейское обследование состояния здоровья методом интервью в Чешской Республике (EHIS) Данные об издержках: медицинская страховка (покрывающая около 75% расходов на медицинскую помощь в Чехии); предыдущие исследования	Прямые издержки на мед. помощь (чешские кроны)	2008 г.	На долю физической инертности пришлось 2442 смерти (2,3%) и 18065 DALY (1,24%). На долю физической инертности пришлось почти 700 млн чешских крон (~ 29 млн евро) в расходах на государственное медицинское страхование (0,4% от общей суммы расходов).

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
Peeters et al. (2014)	Оценить издержки, связанные с длительным пребыванием в сидячем положении и физической инертностью среди женщин среднего возраста	Австралия	На основе издержек на национальное медицинское страхование	Участницы были опрошены на предмет количества времени, в течение которого они сидят, ходят и занимаются физической активностью умеренной или высокой интенсивности во время досуга. Время, проводимое сидя, классифицировалось как короткое, умеренное и длительное. Физическая активность классифицировалась как инертность, низкая, умеренная и высокая. Комбинированное время активности и в сидячем положении, или «модели активности» классифицировалось как активное + короткое время в сидячем положении, активное + длительное время в сидячем положении, неактивное + короткое время в сидячем положении и неактивное + длительное время в сидячем положении. Для расчета годовых издержек использовались усредненные по году обследования ± 1 год издержки по программе Medicare. Годовые медианные издержки увязывались с временем, проводимым в сидячем положении, физической активностью и моделями активности в разных группах, и оценивались возможные взаимосвязи. Также проводился анализ по группам ИМТ для изучения возможных модификаций влияния ИМТ.	Данные о смертности: Чешское статистическое управление (CZSO) Заболеваемость (DALY): Исследование ВОЗ «Глобальное бремя болезней» (2004 г.) Распространенность физической активности: Европейское обследование состояния здоровья методом интервью в Чешской Республике (EHIS) Данные об издержках: медицинская страховка (покрывающая около 75% расходов на медицинскую помощь в Чехии); предыдущие исследования	Время, проводимое сидя, и физическая активность: Австралийское продольное исследование здоровья женщин (2001, 2005, 2007, 2010 гг.) Данные об издержках: Национальное медицинское страхование	2010 г.	Годовые медианные издержки для высокоактивных лиц составили 689 австралийских долларов против 741 доллара для лиц неактивных; статистически значимая разница составила 94 доллара. Что касается времени, проводимого сидя, годовые медианные издержки для лиц, проводящих мало времени в положении сидя, составили 671 австралийских доллар против 709 долларов для лиц, проводящих в положении сидя длительное время, с разницей 16 долларов. Статистически значимых связей между временем, проводимым в положении сидя, и издержками выявлено не было. Продолжительное время, проводимое сидя, не приводило к увеличению издержек, связанных с физической инертностью (на 110 австралийских долларов выше для неактивных людей, проводящих длительное время сидя, по сравнению с активными людьми, мало времени проводящими в положении сидя). Несмотря на то, что издержки в группах с избыточной массой тела и ожирением выше, чем в группах с нормальной массой тела, влияние физической активности на издержки было одинаковым по всем диапазонам ИМТ, что указывает на отсутствие влияния ИМТ.

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
Bachmann et al. (2015)	Оценить связь издержек на медицинскую помощь в более позднем возрасте с кардиореспираторной тренированностью (объективной мерой привычной физической активности) в середине жизни после внесения поправки на факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний.	США	На основе государственных и/или частных издержек на медицинскую помощь.	Кардиореспираторная тренированность участников в середине жизни (средний возраст 49 лет) оценивали по тесту на бегущей дорожке и измеряли в терминах максимальных достигаемых метаболических эквивалентов нагрузки (MET), которые классифицировались по половозрастным квинтилям тренированности. Квинтили объединялись в три группы тренированности, к которым были отнесены участники: низкая тренированность (квинтиль 1), умеренная тренированность (квинтили 2 и 3) и высокая степень тренированности (квинтили 4 и 5). Издержки на медицинскую помощь отслеживались позднее в пожилом возрасте в среднем в течение 6,5 лет — с даты вступления в программу страхового покрытия Medicare до смерти или до конца периода наблюдения. Для определения возможных взаимосвязей во всех группах тренированности изучались средние ежегодные издержки на медицинскую помощь.	Данные теста на бегущей дорожке: продольное исследование центра Купера Данные об издержках: национальное медицинское страхование (Medicare), использование поддерживающих устройств, медицинского оборудования длительного пользования, услуг агентства по оказанию медицинской помощи на дому, хосписа, центра услуг Medicare и Medicaid	Прямые издержки на медицинскую помощь (доллары США)	1999–2009 гг.	Издержки на медицинскую помощь среди лиц в возрасте 65 лет и старше были в значительной степени связаны с кардиореспираторной тренированностью в середине жизни. По сравнению с мужчинами с низкой кардиореспираторной тренированностью, среди мужчин с высокой кардиореспираторной тренированностью издержки на медицинскую помощь были значительно ниже (12 811 долларов против 7 569 долларов). Такая же тенденция наблюдалась и у женщин (10 029 долларов против 6 056 долларов). Среднегодовые издержки на медицинскую помощь постепенно снижались с каждым достигаемым MET (снижение издержек на 6,8% и 6,7% на один достигнутый MET в среднем возрасте у мужчин и женщин, соответственно). При проведении анализов между когортами умерших и выживших в период наблюдения связи сохранялись.

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
Carlson et al. (2015)	Изучить связи между аэробной физической активностью во время досуга и расходами на медицинскую помощь с поправкой или без поправки на статус ожирения.	США	На основе государственных и/или частных издержек на медицинскую помощь	Физическую активность оценивали по частоте и, если это имело смысл, по продолжительности активности во время досуга (как минимум 10 минут за один раз) с высокой и легкой или умеренной интенсивностью. Для расчета минут активности, эквивалентной активности умеренной интенсивности, 1 минута высокоинтенсивной активности засчитывалась за 2 минуты активности легкой или умеренной интенсивности. Участники были разделены на три уровня активности: 1) активные, 2) недостаточно активные и 3) неактивные. Уровни физической активности увязывались с индивидуальными издержками на медицинскую помощь и определялись средние и процентные различия в расходах. Сумма различий в издержках делилась на сумму прогнозируемых расходов для всех групп и определялся процент совокупных издержек, связанных с недостаточными уровнями физической активности. Использовались две модели: с поправкой и без поправки на ИМТ.	Распространенность физической активности: Национальное обследование состояния здоровья методом интервью (2004–2010 гг.) Данные об издержках: Исследование медицинских расходов на базе специальной выборки респондентов (2006–2011 гг.)	Прямые издержки на медицинскую помощь (доллары США)	2006–2011 гг.	Более высокие уровни аэробной физической активности во время досуга были связаны статистически значимой связью с более низкими издержками на медицинскую помощь. Существовала средняя разница в 29,9% в годовых издержках на одного человека между активными и неактивными группами: неактивные лица несли дополнительные издержки в размере 1 437 долларов США. Недостаточно активные лица платили на 713 долларов больше, чем активные (средняя разница 15,4%). После внесения поправки на ИМТ средние годовые расходы и разница в процентах сократились, но остались статистически значимыми (26,6%, или 1 313 долларов между активными и неактивными группами и 12,1%, или 576 долларов между недостаточно активными и неактивными группами). До внесения поправки на ИМТ процент совокупных расходов на медицинскую помощь, связанных с недостаточными уровнями физической активности, составлял 12,5% (131 млрд долларов США) и оставался статистически значимым на уровне 11,1% (117 млрд долларов) после внесения поправки на ИМТ. Когда из анализа были исключены взрослые, у которых отмечалось какое-либо нарушение здоровья, затрудняющее ходьбу, этот показатель составил 8,7% (79 млрд долларов США).

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
Codogno et al. (2015)	Проанализировать связи между физической инертностью в разных сферах деятельности и расходами на общественное здравоохранение и определить, способствует ли сочетание физической инертности в этих сферах увеличению издержек на медицинскую помощь.	Бразилия	На основе государственных издержек на первичную медицинскую помощь.	Перед проведением интервью по физической активности оценивались издержки участников на первичную медицинскую помощь за предшествующие 12 месяцев. Оценивалась индивидуальная обычная физическая активность в трех сферах (работа, спорт и досуг) с использованием анкеты Baecke и ставилась балльная оценка. Баллы разделялись на квартили: нижний квартиль с баллом ≤25, средние квартили с баллом ≥25, но ≤75, и верхний квартиль с баллом ≥75. Участников анализировали в соответствии с тем, в скольких сферах физической активности они были отнесены к нижнему квартилю (т. е. от 0 до 3 раз). Эта частота пребывания в нижнем квартиле коррелировала с данными о годовых расходах.	Данные об издержках: Отдел базовой медико-санитарной помощи, Сан-Паулу, Бразилия Физическая активность: интервью в ходе исследования	Прямые издержки на мед. помощь (доллары США)	2009 г.	Более низкая физическая активность (т.е. баллы в нижнем квартиле) в двух или во всех сферах деятельности была связана с более высокими расходами (отношение шансов для двух сфер: 1,75, для трех сфер: 2,12). В нижнем квартиле по всем трем сферам наблюдались самые высокие общие расходы (ОШ: 2,28). По отдельным сферам: более низкая физическая активность на работе и в спорте связана с более высокими расходами на медицинскую помощь ввиду необходимости оплачивать лекарственные препараты (ОШ в сфере работы: 1,58, ОШ в сфере спорта: 1,57). Более низкая физическая активность на досуге по-прежнему связана с более высокими общими расходами (ОШ: 1,53).

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
Idler et al. (2015)	Проанализировать зависимость между физической активностью и издержками, связанными с оплатой медицинской помощи и потерями производительности родителей среди детей в возрасте от 9 до 12 лет.	Германия	На основе государственных и/или частных издержек на медицинскую помощь и издержек, обусловленных невыходом родителей на работу.	Родители предоставили информацию о физической активности детей и частоте пользования ими медицинской помощью и о связанных с этим расходах (для этого использовался самостоятельно заполняемый вопросник). Дети были сгруппированы в две категории по числу часов умеренной и высокоинтенсивной физической активности в неделю: <7 часов в неделю и ≥7 часов в неделю. В обеих группах физической активности изучались прямые издержки на медицинскую помощь и косвенные издержки, связанные с потерей производительности (т. е. в результате отсутствия родителей на работе) для определения возможных взаимосвязей.	Физическая активность, частота пользования медицинской помощью: Немецкое исследование детей грудного возраста с целью изучения влияния вмешательств в области питания, загрязнения воздуха и генетических факторов на развитие аллергии (GINIplus) и исследование влияния факторов образа жизни на развитие иммунной системы и аллергии в Восточной и Западной Германии, а также влияния загрязнения воздуха и генетических факторов на развитие аллергии (LISAplus) Прямые издержки на медицинскую помощь, число дней отсутствия родителей на работе и издержки за один день: национальное методическое руководство по определению издержек «Методика рабочей группы по экономической оценке здоровья» (AG MEG), предыдущие	Прямые издержки на медицинскую помощь и косвенные издержки в связи с потерей производительности (евро)	2007 г.	Среднегодовые издержки – прямые – на одного ребенка с более высоким уровнем физической активности (т.е. ≤7 часов в неделю) составили 392 евро против 398 евро на одного ребенка с более низким уровнем активности (т.е. <7 часов в неделю); косвенные издержки составили, соответственно, 138 и 127 евро. Однако статистически значимых связей между физической активностью и пользованием медицинской помощью и издержками между детьми в возрасте от 9 до 12 лет отмечено не было. Во всех составляющих издержек были отмечены отклонения оценок в разные стороны .

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
Krueger et al. (2015)	Определить экономическое бремя физической инертности и потенциальное снижение экономических потерь, если бы все провинции Канады достигли уровня распространенности физической инертности, эквивалентного уровню в провинции с самым низким уровнем.	Канада	На основе анализа отдельного заболевания: злокачественных и других новообразований, эндокринных, алиментарных и метаболических нарушений, сердечно-сосудистых заболеваний, респираторных инфекций, заболеваний пищеварительной и костно-мышечной систем.	На основе ОР для каждого пола, взятых из более раннего исследования, рассчитывались ПАФ, которые были приложены к издержкам, связанным с заболеванием. Для оценки косвенных издержек, связанных с отсутствием физической активности, соотношение прямых и косвенных издержек по каждой диагностической категории из более раннего исследования было приложено к прямым издержкам, рассчитанным на основе ПАФ, и были получены данные об эквивалентных косвенных издержках. Второй набор ПАФ был выведен с использованием показателя распространенности физической инертности в Британской Колумбии (провинции с самой низкой распространенностью) и приложен к популяциям, проживающим в других провинциях, для определения величин потенциального снижения экономического бремени.	Распространенность физической активности: Обследование состояния здоровья в канадских сообществах (2012 г.) ОР: более раннее исследование 2001 г. Данные об издержках: Национальная база данных о расходах на здравоохранение, онлайн-инструмент «Экономическое бремя болезней в Канаде» (EBIC) (2008 г.) Соотношение прямых и косвенных издержек: EBIC (1998 г.)	Прямые издержки на мед. помощь и косвенные издержки в связи с потерей производительности (CAD)	2013 г.	Экономические потери, связанные с физической инертностью в 2013 г. (рассчитанные с использованием фактических показателей распространенности в провинциях), составили 10,8 млрд канадских долларов (мужчины: 5,2 млрд, женщины: 5,6 млрд; прямые издержки: 3,3 млрд канадских долларов, косвенные издержки: 7,5 млрд канадских долларов). Если бы все провинции достигли такого же низкого уровня распространенности физической инертности, как в Британской Колумбии, можно было бы избежать 14% (1,5 млрд канадских долларов) издержек, что уменьшило бы атрибутивные издержки до 9,3 млрд канадских долларов.

Автор(ы)	Цель исследования	Страна	Основной подход	Методология	Данные	Тип издержек	Базовый год (период)	Основные результаты
ПИТАНИЕ И ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ								
Popkin et al. (2006)	Определить экономические потери от нездорового питания и физической инертности в результате их прямого воздействия на риски развития заболевания, а также непрямого воздействия, связанного с избыточной массой тела и ожирением.	Китай	На основе анализа отдельного заболевания: ишемической болезни сердца, диабета 2 типа, артериальной гипертензии, инсульта, рака молочной железы, толстой кишки, пищевода, эндометрия, легкого, желудка и мочевого пузыря.	На основе ОР, взятых из более ранних метаанализов исследований, были рассчитаны ПАФ, непосредственно связанные с нездоровым питанием и физической инертностью, и приложены к издержкам в связи с заболеваниями. Также были рассчитаны ПАФ, связанные с избыточной массой тела и ожирением, и также была получена их доля, относимая на счет нездорового питания и физической инертности, которая была приложена к издержкам в связи с заболеваниями.	Данные об издержках: Национальный обзор медицинских услуг для Китая (1998 г.)	Прямые издержки на медицинскую помощь (доллары США)	2000 и 2025 гг.	В 2000 году на долю нездорового питания приходилось 4,2 млрд долларов США прямых издержек на медицинскую помощь (3,4 млрд долларов США в результате прямого влияния на риск развития заболеваний и 0,83 млрд долларов США в результате косвенного влияния через избыточную массу тела и ожирение). На долю физической инертности пришлось 1,7 млрд долларов США (1,3 млрд долларов США в результате прямого влияния и 0,35 млрд долларов США в результате косвенного влияния через избыточную массу тела и ожирение). Издержки, прогнозируемые на 2025 г., существенно не увеличились – 6,1 млрд долларов США (3,9 млрд долларов США в связи с нездоровым питанием и 2,2 млрд долларов США в связи с физической инертностью).

Приложение 2

Среднегодовые обменные курсы валют, использованные для определения эквивалента в евро приведенных в исследованиях издержек

Величины издержек в неевропейских валютах были конвертированы в евро, для чего использовалось среднее значение годовых обменных курсов, которые брались с веб-сайта OANDA (https://www.oanda.com/currency/average) в течение базового года (базовых лет) для оценки издержек в каждом исследовании. В следующей ниже таблице показан средний обменный курс, использованный в каждом из исследований, по состоянию на базовый год (годы), за который оценивались издержки.

Исследование	Базовый год/базовые годы оценки издержек	Исходная используемая валюта	Эквивалент в евро единицы исходной валюты
Rayner & Scarborough (2005); Allender et al. (2007)	2002 г.	Фунт стерлингов	1,59
Scarborough et al. (2011)	2006–2007 гг.	Фунт стерлингов	1,47
Lo et al. (2013)	1999–2006 гг.	Тайваньский доллар	0,03
Collins et al. (2011)	2002–2006 гг.	Австралийский доллар	0,59
Peeters et al. (2014)	2010 г.	Австралийский доллар	0,69
Doidge et al. (2012)	2010–2011 гг.	Австралийский доллар	0,72
Daviglus et al. (2005)	1984–2000 гг.	Доллар США	0,96
Kuriyama et al. (2004)	1995–2001 гг.	Доллар США	1,00
Anderson et al. (2005)	1996–1999 гг.	Доллар США	0,90
Bland et al. (2009)	1999–2000/2001 гг.	Доллар США	1,03
Bachmann et al. (2015)	1999–2009 гг.	Доллар США	0,87
Garrett et al. (2004); Popkin et al. (2006)	2000 г.	Доллар США	1,08
Wang et al. (2005)	2001–2002 гг.	Доллар США	1,09
Carlson et al. (2015)	2006–2011 гг.	Доллар США	0,73
Zhang & Chaaban (2012)	2007 г.	Доллар США	0,73
Maresova (2014); Kruk (2014)	2008 г.	Чешская крона	0,04
Alter et al. (2012)	1994–2007 гг.	Канадский доллар	0,91
Katzmarzyk et al. (2000)	1999 г.	Канадский доллар	0,63
Katzmarzyk (2011); Janssen (2012)	2009 г.	Канадский доллар	0,63
Krueger et al. (2015)	2013 г.	Канадский доллар	0,73

Примечание: средние годовые обменные курсы доллара США к евро в 1984–2000 гг. отражают только средние курсы за период с 1990 по 2000 гг., поскольку более ранних цифр не было. Издержки в долларах США, о которых сообщали Martinson et al. (2003) и Wang et al. (2004), не были пересчитаны в евро, поскольку средние обменные курсы в течение базового года (базовых лет) для оценки издержек в используемых источниках отсутствовали.

Приложение 3

Среднее потребление групп пищевых продуктов, учитываемых при расчете AHEI, во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве

Страна	Составляющая рациона питания	Среднее потребление (г/день)	Среднее потребление (чашек или унций в день)[d]
Франция *(n = 23 048 потребителей, 44% обследованного контингента)* **2007 г., Исследование индивидуального и общенационального потребления пищевых продуктов**	Овощи[a]	20,99	0,09
	Фрукты[b]	10,97	0,05
	Цельные злаки	12,2	
	Подслащенные сахаром напитки и фруктовые соки	118,84	4,19
	Орехи	1,13	0,04
	Переработанное мясо	37,59	1,33
	Транс-жиры	63,5	
	Длинноцепочечные (n-3) жиры (ЭПК + ДПК)	21,39	
	Полиненасыщенные жирные кислоты	10,92	
	Натрий	1,5	
	Алкоголь[c]	78,08	2,75
Германия (*n = 54 710 потребителей, 25% обследованного контингента)* **2007 г. Национальное обследование питания**	Овощи[a]	27,31	0,12
	Фрукты[b]	13,66	0,06
	Цельные злаки	0,49	
	Подслащенные сахаром напитки и фруктовые соки	341,65	12,05
	Орехи	2,95	0,10
	Переработанное мясо	49,82	1,76
	Транс-жиры	68,57	
	Длинноцепочечные (n-3) жиры (ЭПК + ДПК)	13,67	
	Полиненасыщенные жирные кислоты	2,93	
	Натрий	0,01	
	Алкоголь[c]	52,02	1,83

Страна	Составляющая рациона питания	Среднее потребление (г/день)	Среднее потребление (чашек или унций в день)[d]
Италия *(n = 18 035 потребителей, 33,9% обследованного контингента)* **2005–2006 гг., Национальное обследование потребления пищевых продуктов**	Овощи[a]	45,62	0,20
	Фрукты[b]	2,89	0,01
	Цельные злаки	35,29	
	Подслащенные сахаром напитки и фруктовые соки	56,03	1,98
	Орехи	1,06	0,04
	Переработанное мясо	29,87	1,05
	Транс-жиры	30,23	
	Длинноцепочечные (n-3) жиры (ЭПК + ДПК)	31,05	
	Полиненасыщенные жирные кислоты	36,63	
	Натрий	0,01	
	Алкоголь[c]	70,88	2,50
Испания (n = 6 940 потребителей, 34,6% обследованного контингента) **2009 г. Обследование, проведенное Испанским агентством по безопасности пищевых продуктов**	Овощи[a]	40,17	0,18
	Фрукты[b]	6,35	0,03
	Цельные злаки	6,84	
	Подслащенные сахаром напитки и фруктовые соки	130,65	4,61
	Орехи	1,99	0,07
	Переработанное мясо	48,97	1,73
	Транс-жиры	48,31	
	Длинноцепочечные (n-3) жиры (ЭПК + ДПК)	57,31	
	Полиненасыщенные жирные кислоты		
	Натрий		
	Алкоголь[c]		1,01
Соединенное Королевство (n = 7 046 потребителей, 26,5% обследованного контингента) **2008 г., Национальное обследование пищевого рациона и питания**	Овощи[a]	6,96	0,03
	Фрукты[b]	10,81	0,05
	Цельные злаки	2,80	
	Подслащенные сахаром напитки и фруктовые соки	224,12	7,91
	Орехи	1,07	0,04
	Переработанное мясо	30,1	1,06
	Транс-жиры	33,48	
	Длинноцепочечные (n-3) жиры (ЭПК + ДПК)	21,1	
	Полиненасыщенные жирные кислоты	1,46	
	Натрий	0,08	
	Алкоголь[c]	86,7	3,06

Примечание: [a] Овощи – зеленые листовые овощи; [b] фрукты – ягоды и кустовые плодовые культуры; [c] алкоголь означает либо пиво и напитки, подобные пиву, вина, либо крепкие спиртные напитки, в зависимости от того, что потребляется в наибольших средних количествах; [d] переведено в единицы, используемые в AHEI: 240 г = 1 чашка для жидкостей, 226,72 г = 1 чашка для сухих веществ и 28,35 г = 1 унция как для сухих веществ, так и для жидкостей.

Источник: Европейское агентство по безопасности продуктов питания, 2015 г.

Приложение 4

Качество исследований, в которых было дано количественное определение связи между нездоровым питанием и низкой физической активностью и сахарным диабетом

Критерий качества, определенный в работе Al Tunaji et al. (2014)	Оценка качества		
	Montonen et al. (2005)	**Laaksonen et al. (2009)**	**Li et al. (2015)**
Четко определена подверженность воздействию (фактор риска)	Нездоровое питание определялось как «консервативная» модель питания, характеризующаяся потреблением сливочного масла, картофеля и цельного молока	Физическая инертность определялась как менее 30 минут в день эпизодических или регулярных физических упражнений в свободное время	Плохое питание определялось как балльная оценка по альтернативному индексу здорового питания 2010 г., входящая в квинтили от третьего по пятый (т.е. балльная оценка <67%). Физическая инертность определялась как выполнение менее 150 минут в неделю упражнений средней интенсивности или менее 75 минут в неделю высокоинтенсивных упражнений
Подверженность воздействию измерялась объективно	Нет; подверженность воздействию измерялась посредством проведения интервью с целью сбора пищевого анамнеза за один год	Нет; подверженность воздействию определялась со слов респондентов в ходе интервью о состоянии здоровья или в самостоятельно заполняемом вопроснике	Нет; подверженность воздействию измерялась с помощью вопросника о частоте потребления пищевых продуктов и интервью о привычках образа жизни и истории болезни
Исход (заболевание) был четко определен	Исход был определен как сахарный диабет 2 типа; никаких диагностических критериев представлено не было	Исход был определен как сахарный диабет 2 типа в соответствии с диагностическими критериями ВОЗ	Исход был определен как сахарный диабет 2 типа в соответствии с национальными диагностическими критериями
Исход был установлен объективными методами или был подтвержден другими методами, если о нем сообщали сами больные	Исходы определялись по общенациональному регистру пациентов, получающих компенсацию расходов на лекарственные препараты (в том числе для лечения сахарного диабета). Участники исследования могли быть идентифицированы в этом регистре по персональным номерам социального страхования	Исходы определялись по центральному регистру всех пациентов, получающих компенсацию расходов на лекарственные препараты (в том числе для лечения сахарного диабета). Участники исследования могли быть идентифицированы в этом регистре по персональным номерам социального страхования	Об исходах сообщали сами участники исследования, затем исходы подтверждались валидированным дополнительным вопросником (правильность сообщений подтверждалась картами стационарного больного)

Критерий качества, определенный в работе Al Tunaji et al. (2014)	Оценка качества		
	Montonen et al. (2005)	**Laaksonen et al. (2009)**	**Li et al. (2015)**
Анализ был основан на первичных данных проспективного или когортного исследования	Да	Да	Да
Была указана продолжительность последующего наблюдения	23 года	10 лет	20–30 лет
Были произведены полные корректировки	Были произведены корректировки на возраст, пол, индекс массы тела, потребление энергии, статус курения, наличие сахарного диабета в семейном анамнезе, географический регион, уровень холестерина в сыворотке и артериальную гипертензию	Были произведены корректировки на возраст, пол, другие факторы риска, связанные с образом жизни (например, ИМТ, курение, употребление алкоголя и уровень витамина D в сыворотке) или составляющие метаболического синдрома (ИМТ, артериальное давление, уровень триглицеридов в сыворотке, уровень холестерина ЛПВП в сыворотке, уровень глюкозы натощак)	Были произведены корректировки на пол, этническую принадлежность (европеоидная раса – да/нет), семейное положение, жилищно-бытовые условия (проживание в одиночестве – да/нет), наличие сахарного диабета в семейном анамнезе, статус менопаузы (до или после менопаузы, использование гормональной терапии менопаузы – никогда/в прошлом/в настоящее время), а также на другие факторы риска, связанные с образом жизни, которые оценивались в исследовании (т.е. ИМТ, курение, ежедневное употребление алкоголя)

Приложение 5

Данные о частоте осложнений сахарного диабета за год, полученные с помощью модели прогнозирования исходов Model 2, разработанной в рамках исследования UKPDS

Осложнение	Заболеваемость за год (%)
Первый инфаркт миокарда	1,13
Второй инфаркт миокарда	0,19
Первый инсульт	0,56
Второй инсульт	0,09
Застойная сердечная недостаточность	0,39
Ишемическая болезнь сердца	0,83
Первая ампутация	0,19
Вторая ампутация	0,06
Ретинопатия/слепота	0,3
Почечная недостаточность	0,13
Изъязвление	0,11

Источник: Hayes et al., 2013.

Приложение 6

Прогнозируемые в 2020 г. издержки, связанные с осложнениями сахарного диабета, которые могут быть отнесены на счет нездорового питания и низкой физической активности в 2015 г.

Страна	Осложнение	Прогнозируемое в 2020 г. число новых случаев связанных с сахарным диабетом осложнений, которые могут быть отнесены на счет фактора риска		Прогнозируемые в 2020 г. издержки на одного пациента (евро)	Прогнозируемые в 2020 г. издержки, связанные с осложнениями, обусловленными сахарным диабетом (евро)	
		Нездоровое питание	Низкая физическая активность		Нездоровое питание	Низкая физическая активность
Франция	Первый инфаркт миокарда	51	86	19 097	981 441	1 635 734
	Второй инфаркт миокарда	9	14	19 097	165 021	275 035
	Первый инсульт	25	42	14 396	366 649	611 081
	Второй инсульт	4	7	14 396	58 926	98 210
	Застойная сердечная недостаточность	18	30	4 838	85 813	143 021
	Ишемическая болезнь сердца	38	63	3 200	120 795	201 325
	Первая ампутация	9	14	39 191	338 657	564 429
	Вторая ампутация	3	5	39 191	106 944	178 241
	Ретинопатия/слепота	14	23	468	6 385	10 642
	Почечная недостаточность	6	10	69 186	409 055	681 759
	Изъязвление	5	8	1 399	6 999	11 665
	Всего	***181***	***302***		***2 646 685***	***4 411 142***

Страна	Осложнение	Прогнозируемое в 2020 г. число новых случаев связанных с сахарным диабетом осложнений, которые могут быть отнесены на счет фактора риска		Прогнозируемые в 2020 г. издержки на одного пациента (евро)	Прогнозируемые в 2020 г. издержки, связанные с осложнениями, обусловленными сахарным диабетом (евро)	
		Нездоровое питание	Низкая физическая активность		Нездоровое питание	Низкая физическая активность
Германия	Первый инфаркт миокарда	55	110	22 465	1 231 448	2 463 150
	Второй инфаркт миокарда	9	18	22 465	207 058	414 158
	Первый инсульт	27	54	29 032	788 672	1 577 506
	Второй инсульт	4	9	29 032	126 751	253 528
	Застойная сердечная недостаточность	19	38	9 030	170 838	341 711
	Ишемическая болезнь сердца	40	81	5 002	201 397	402 836
	Первая ампутация	9	18	33 068	304 784	609 632
	Вторая ампутация	3	6	33 068	96 248	192 515
	Ретинопатия/ слепота	15	29	15 650	227 754	455 556
	Почечная недостаточность	6	13	86 975	548 490	1 097 094
	Изъязвление	5	11	1 312	7 001	14 003
	Всего	***193***	***386***		***3 910 441***	***7 821 688***
Италия	Первый инфаркт миокарда	17	120	12 580	215 079	1 505 553
	Второй инфаркт миокарда	3	20	12 580	36 164	253 146
	Первый инсульт	8	59	5 994	50 786	355 502
	Второй инсульт	1	10	5 994	8 162	57 134
	Застойная сердечная недостаточность	6	41	3 363	19 844	138 908
	Ишемическая болезнь сердца	13	88	2 091	26 259	183 810
	Первая ампутация	3	20	9 266	26 637	186 459
	Вторая ампутация	1	6	9 266	8 412	58 882
	Ретинопатия/ слепота	5	32	5 021	22 790	159 532
	Почечная недостаточность	2	14	39 220	77 142	539 993
	Изъязвление	2	12	694	1 155	8 085
	Всего	***60***	***422***		***492 429***	***3 447 004***

Страна	Осложнение	Прогнозируемое в 2020 г. число новых случаев связанных с сахарным диабетом осложнений, которые могут быть отнесены на счет фактора риска		Прогнозируемые в 2020 г. издержки на одного пациента (евро)	Прогнозируемые в 2020 г. издержки, связанные с осложнениями, обусловленными сахарным диабетом (евро)	
		Нездоровое питание	Низкая физическая активность		Нездоровое питание	Низкая физическая активность
Испания	Первый инфаркт миокарда	12	73	22 638	273 460	1 641 273
	Второй инфаркт миокарда	2	12	22 638	45 980	275 966
	Первый инсульт	6	36	5 447	32 608	195 709
	Второй инсульт	1	6	5 447	5 241	31 453
	Застойная сердечная недостаточность	4	25	5 834	24 323	145 981
	Ишемическая болезнь сердца	9	53	2 592	22 998	138 031
	Первая ампутация	2	12	17 366	35 272	211 698
	Вторая ампутация	1	4	17 366	11 139	66 852
	Ретинопатия/ слепота	3	19	3 669	11 766	70 621
	Почечная недостаточность	1	8	36 679	50 973	305 932
	Изъязвление	1	7	2 258	2 655	15 936
	Всего	***43***	***255***		***516 414***	***3 099 453***
Соединенное Королевство	Первый инфаркт миокарда	27	94	8 823	236 089	826 313
	Второй инфаркт миокарда	4	16	8 823	39 696	138 938
	Первый инсульт	13	46	5 131	68 041	238 144
	Второй инсульт	2	7	5 131	10 935	38 273
	Застойная сердечная недостаточность	9	32	48 330	446 337	1 562 180
	Ишемическая болезнь сердца	20	69	39 119	768 860	2 691 012
	Первая ампутация	4	16	14 114	63 502	222 256
	Вторая ампутация	1	5	14 114	20 053	70 186
	Ретинопатия/ слепота	7	25	1 890	13 427	46 993
	Почечная недостаточность	3	11	63 949	196 861	689 012
	Изъязвление	3	9	4 030	10 497	36 741
	Всего	***94***	***330***		***1 874 299***	***6 560 047***

Приложение 7

Число новых случаев сахарного диабета 2 типа, относимых на счет нездорового питания и низкой физической активности, в каждой стране с разбивкой по полу

Страна	Число случаев сахарного диабета 2 типа, относимых на счет фактора риска					
	Нездоровое питание			Низкая физическая активность		
	Мужчины	Женщины	Всего	Мужчины	Женщины	Всего
Франция	2 507	2 041	4 548	4 178	3 402	7 580
Германия	2 674	2 177	4 851	5 348	4 355	9 703
Италия	834	679	1 513	5 838	4 753	10 591
Испания	589	480	1 069	3 536	2 880	6 416
Соединенное Королевство	1 305	1 063	2 368	4 568	3 720	8 288

Приложение 8

Средний процент ежегодно возникающих новых случаев сахарного диабета 2 типа в Соединенном Королевстве с разбивкой по полу и пятигодичным возрастным группам, 1991–2010 гг.

Возрастная группа	Средний процент ежегодно возникающих новых случаев сахарного диабета 2 типа от общего числа случаев	
	Мужской пол (%)	Женский пол (%)
0–4	0,16	0,14
5–9	0,13	0,14
10–14	0,13	0,16
15–19	0,25	0,46
20–24	0,32	0,79
25–29	0,46	0,97
30–34	0,77	1,19
35–39	1,30	1,61
40–44	2,39	2,33
45–49	3,94	3,40
50–54	5,90	5,00
55–59	8,04	7,05
60–64	10,79	9,56
65–69	12,57	11,61
70–74	13,31	12,95
75–79	13,28	13,61
80–84	11,64	12,42
85–89	9,25	10,56
90+	5,38	6,03

Приложение 9

Оценка числа случаев сахарного диабета, относимых на счет нездорового питания и низкой физической активности, с разбивкой по полу и пятигодичным возрастным группам во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве

Страна	Возрастная группа	Число случаев сахарного диабета, относимых на счет фактора риска					
		Нездоровое питание			Низкая физическая активность		
		Мужчины	Женщины	Всего	Мужчины	Женщины	Всего
Франция	0–4	4	3	7	7	5	12
	5–9	3	3	6	5	5	10
	10–14	3	3	7	5	5	10
	15–19	6	9	16	10	16	26
	20–24	8	16	24	13	27	40
	25–29	12	20	31	19	33	52
	30–34	19	24	44	32	40	73
	35–39	33	33	65	54	55	109
	40–44	60	48	107	100	79	179
	45–49	99	69	168	165	116	280
	50–54	148	102	250	247	170	417
	55–59	202	144	345	336	240	576
	60–64	270	195	466	451	325	776
	65–69	315	237	552	525	395	920
	70–74	334	264	598	556	441	997
	75–79	333	278	611	555	463	1 018
	80–84	292	254	545	486	423	909
	85–89	232	216	447	386	359	746
	90+	135	123	258	225	205	430
	Всего	**2 507**	**2 041**	**4 548**	**4 179**	**3 401**	**7 580**

Страна	Возрастная группа	Число случаев сахарного диабета, относимых на счет фактора риска					
		Нездоровое питание			Низкая физическая активность		
		Мужчины	Женщины	Всего	Мужчины	Женщины	Всего
Германия	0–4	4	3	7	9	6	15
	5–9	3	3	7	7	6	13
	10–14	3	3	7	7	7	14
	15–19	7	10	17	13	20	33
	20–24	9	17	26	17	34	52
	25–29	12	21	33	25	42	67
	30–34	21	26	46	41	52	93
	35–39	35	35	70	70	70	140
	40–44	64	51	115	128	101	229
	45–49	105	74	179	211	148	359
	50–54	158	109	267	316	218	533
	55–59	215	153	368	430	307	737
	60–64	289	208	497	577	416	993
	65–69	336	253	589	672	506	1 178
	70–74	356	282	638	712	564	1 276
	75–79	355	296	651	710	593	1 303
	80–84	311	270	582	623	541	1 163
	85–89	247	230	477	495	460	955
	90+	144	131	275	288	263	550
	Всего	**2 674**	**2 177**	**4 851**	**5 349**	**4 354**	**9 703**
Италия	0–4	1	1	2	9	7	16
	5–9	1	1	2	8	7	14
	10–14	1	1	2	8	8	15
	15–19	2	3	5	15	22	36
	20–24	3	5	8	19	38	56
	25–29	4	7	10	27	46	73
	30–34	6	8	15	45	57	102
	35–39	11	11	22	76	77	152
	40–44	20	16	36	140	111	250
	45–49	33	23	56	230	162	392
	50–54	49	34	83	344	238	582
	55–59	67	48	115	469	335	804
	60–64	90	65	155	630	454	1 084
	65–69	105	79	184	734	552	1 286
	70–74	111	88	199	777	616	1 393
	75–79	111	92	203	775	647	1 422
	80–84	97	84	181	680	590	1 270
	85–89	77	72	149	540	502	1 042
	90+	45	41	86	314	287	601
	Всего	**834**	**679**	**1 513**	**5 838**	**4 752**	**10 591**

Страна	Возрастная группа	Число случаев сахарного диабета, относимых на счет фактора риска					
		Нездоровое питание			Низкая физическая активность		
		Мужчины	Женщины	Всего	Мужчины	Женщины	Всего
Испания	0–4	1	1	2	6	4	10
	5–9	1	1	1	5	4	9
	10–14	1	1	2	5	5	9
	15–19	1	2	4	9	13	22
	20–24	2	4	6	11	23	34
	25–29	3	5	7	16	28	44
	30–34	5	6	10	27	34	61
	35–39	8	8	15	46	46	92
	40–44	14	11	25	85	67	152
	45–49	23	16	40	139	98	237
	50–54	35	24	59	209	144	353
	55–59	47	34	81	284	203	487
	60–64	64	46	109	382	275	657
	65–69	74	56	130	445	334	779
	70–74	78	62	141	471	373	844
	75–79	78	65	144	470	392	862
	80–84	69	60	128	412	358	769
	85–89	55	51	105	327	304	631
	90+	32	29	61	190	174	364
	Всего	**589**	**480**	**1 069**	**3 537**	**2 879**	**6 416**
Соединенное Королевство	0–4	2	1	3	7	5	13
	5–9	2	1	3	6	5	11
	10–14	2	2	4	6	6	12
	15–19	3	5	8	11	17	29
	20–24	4	8	13	15	29	44
	25–29	6	10	16	21	36	57
	30–34	10	13	23	35	44	79
	35–39	17	17	34	59	60	119
	40–44	31	25	56	109	87	196
	45–49	51	36	88	180	126	306
	50–54	77	53	130	270	186	456
	55–59	105	75	180	367	262	630
	60–64	141	102	242	493	356	849
	65–69	164	123	287	574	432	1 006
	70–74	174	138	311	608	482	1 090
	75–79	173	145	318	607	506	1 113
	80–84	152	132	284	532	462	994
	85–89	121	112	233	423	393	815
	90+	70	64	134	246	224	470
	Всего	**1 305**	**1 063**	**2 368**	**4 569**	**3 719**	**8 288**

Приложение 10

Оценка числа случаев сахарного диабета, относимых на счет нездорового питания и низкой физической активности, среди лиц, которые должны быть или не должны быть в составе формальной рабочей силы, с разбивкой по пятигодичным возрастным группам

Страна	Диапазон трудоспособного возраста	Среднегодовой процент участия в рабочей силе (%)	Число случаев сахарного диабета, относимых на счет фактора риска					
			Нездоровое питание			Низкая физическая активность		
			Всего	Входящих в состав рабочей силы	Не входящих в состав рабочей силы	Всего	Входящих в состав рабочей силы	Не входящих в состав рабочей силы
Франция	15–19	14,94	16	2	14	26	4	22
	20–24	60,90	24	15	9	40	25	16
	25–29	86,52	31	27	4	52	45	7
	30–34	87,68	44	38	6	73	64	9
	35–39	88,98	65	58	7	109	97	12
	40–44	89,58	107	96	11	179	160	19
	45–49	88,59	168	149	19	280	248	32
	50–54	83,87	250	210	40	417	349	67
	55–59	62,14	345	215	131	576	358	218
	60–64	17,69	466	82	383	776	137	639
	Всего		***1 517***	***893***	***624***	***2 528***	***1 488***	***1 041***
Германия	15–19	30,16	17	5	12	33	10	23
	20–24	70,17	26	18	8	52	36	15
	25–29	81,62	33	27	6	67	55	12
	30–34	86,16	46	40	6	93	80	13
	35–39	87,88	70	61	8	140	123	17
	40–44	89,64	115	103	12	229	206	24
	45–49	88,99	179	160	20	359	319	40
	50–54	85,01	267	227	40	533	453	80
	55–59	74,50	368	275	94	737	549	188
	60–64	38,10	497	189	307	993	378	615
	Всего		***1 618***	***1 105***	***513***	***3 236***	***2 209***	***1 027***

Страна	Диапазон трудоспособного возраста	Среднегодовой процент участия в рабочей силе (%)	Число случаев сахарного диабета, относимых на счет фактора риска					
			Нездоровое питание			Низкая физическая активность		
			Всего	Входящих в состав рабочей силы	Не входящих в состав рабочей силы	Всего	Входящих в состав рабочей силы	Не входящих в состав рабочей силы
Италия	15–19	12,48	5	1	5	36	5	32
	20–24	49,95	8	4	4	56	28	28
	25–29	70,99	10	7	3	73	52	21
	30–34	79,36	15	12	3	102	81	21
	35–39	80,59	22	18	4	152	123	30
	40–44	79,73	36	29	7	250	200	51
	45–49	77,45	56	43	13	392	303	88
	50–54	70,71	83	59	24	582	412	170
	55–59	50,48	115	58	57	804	406	398
	60–64	22,50	155	35	120	1 084	244	840
	Всего		***505***	***265***	***240***	***3 532***	***1 852***	***1 680***
Испания	15–19	23,57	4	1	3	22	5	17
	20–24	63,32	6	4	2	34	22	12
	25–29	85,63	7	6	1	44	38	6
	30–34	87,39	10	9	1	61	54	8
	35–39	85,69	15	13	2	92	79	13
	40–44	83,66	25	21	4	152	127	25
	45–49	80,22	40	32	8	237	190	47
	50–54	73,15	59	43	16	353	258	95
	55–59	60,20	81	49	32	487	293	194
	60–64	35,39	109	39	71	657	232	424
	Всего		***357***	***216***	***140***	***2 140***	***1 298***	***841***
Соединенное Королевство	15–19	52,83	8	4	4	28	15	13
	20–24	74,60	13	9	3	44	33	11
	25–29	84,25	16	14	3	57	48	9
	30–34	84,52	23	19	4	79	67	12
	35–39	84,87	34	29	5	119	101	18
	40–44	86,02	56	48	8	196	168	27
	45–49	85,97	88	75	12	306	263	43
	50–54	83,29	130	108	22	456	379	76
	55–59	71,93	180	129	50	629	452	177
	60–64	44,74	242	108	134	849	380	469
	Всего		***790***	***545***	***245***	***2 763***	***1 907***	***856***

Приложение 11

Оценка общего числа рабочих лет, утраченных в результате нетрудоспособности, раннего выхода на пенсию и преждевременной смерти среди новых случаев сахарного диабета 2 типа, который может быть отнесен на счет нездорового питания и низкой физической активности, у лиц трудоспособного возраста, которые в 2020 г. должны быть в составе формальной рабочей силы во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве

Страна	Фактор риска	Оценка числа новых случаев сахарного диабета 2 типа, относимого на счет фактора риска, среди лиц в возрасте 35–60 лет (находящихся в составе рабочей силы)	Общее число рабочих лет, утраченных вследствие		
			нетрудоспособности	досрочного выхода на пенсию	преждевременной смерти
Франция	Нездоровое питание	893	80	625	250
	Низкая физическая активность	1 488	134	1 041	417
Германия	Нездоровое питание	1 105	99	773	309
	Низкая физическая активность	2 209	199	1 547	619
Италия	Нездоровое питание	265	24	185	74
	Низкая физическая активность	1 852	167	1 297	519
Испания	Нездоровое питание	216	19	151	61
	Низкая физическая активность	1 298	117	909	364
Соединенное Королевство	Нездоровое питание	545	49	382	153
	Низкая физическая активность	1 907	172	1 335	534

Нездоровое питание и низкая физическая активность способствуют развитию многих хронических заболеваний и нетрудоспособности; они являются причиной примерно двух из пяти смертей во всем мире и около 30% глобального бремени болезней. Тем не менее, об экономическом ущербе, который эти факторы причиняют как системам здравоохранения, так и обществу в более широком смысле, известно на удивление мало.

В данном исследовании собраны фактические данные об экономическом бремени, которое может быть связано с нездоровым питанием и низкой физической активностью,и рассматриваются следующие вопросы:

- Как различаются между собой определения и почему это имеет значение
- Сложность оценивания экономического бремени
- Как мы сможем лучше оценивать издержки, связанные с нездоровым питанием и низкой физической активностью, на примере сахарного диабета.

Обзор показывает, что нездоровое питание и низкая физическая активность сулят более высокие расходы на медицинскую помощь, однако в оценках этих расходов наблюдаются большие различия. Истинное экономическое бремя в существующих исследованиях недооценивается, поскольку в большинстве из них рассматриваются только издержки, которые несет система здравоохранения. Косвенный же ущерб, причиняемый потерями производительности, может быть чуть не в два раза больше, чем прямые издержки, связанные с медицинской помощью, и в совокупности на их долю приходится около 0,5% национального дохода.

В исследовании также проверяется возможность использования подхода, основанного на анализе отдельного заболевания, для оценки издержек в связи с нездоровым питанием и низкой физической активностью в Европе, в соответствии с которым прогнозируется, что общее экономическое бремя, связанное с этими двумя факторами риска, проявляющимися в новых случаях сахарного диабета 2 типа, только во Франции, Германии, Италии, Испании и Соединенном Королевстве составит в 2020 г. 883 млн евро. «Истинные» издержки будут выше, поскольку нездоровое питание и низкая физическая активность связаны еще со многими другими заболеваниями.

Результаты и выводы исследования – это шаг к лучшему пониманию экономического бремени, которое может быть связано с двумя ключевыми факторами риска нездоровья, и они помогут лицам, формирующим политику, определить приоритеты и более эффективно содействовать здоровому питанию и физической активности.

Авторы

Christine Joy Candari на момент написания данной работы была независимым консультантом. В настоящее время она является главным консультантом по исследованиям в области здравоохранения компании U Consult Us Inc, Манила, Филиппины.

Jonathan Cylus является научным сотрудником Европейской обсерватория по системам и политике здравоохранения и Лондонской школы экономики и политических наук.

Ellen Nolte работает руководителем Лондонских центров Европейской обсерватории по системам и политике здравоохранения.

Серия «Политика здравоохранения»
№ 47
www.healthobservatory.eu

ISBN 9789289053167