

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

*На правах рукописи*

Орлов Александр Викторович

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ ФАКТОРОВ РИСКА  
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ С  
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ, БИОЛОГИЧЕСКИМИ  
ФАКТОРАМИ РИСКА И ПСИХО-ЭМОЦИОНАЛЬНЫМ СТАТУСОМ В  
СЛУЧАЙНОЙ ВЫБОРКЕ ЖИТЕЛЕЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

14.01.05 – кардиология

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор, член-корр. РАН

Конради Александра Олеговна

Санкт-Петербург

2017

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	4
<b>Глава 1. Обзор литературы</b> .....	11
1.1 Оценка характера питания, как фактора риска неинфекционных заболеваний .....	12
1.2 Оценка физической инертности как фактора риска развития неинфекционных заболеваний.....	20
<b>Глава 2. Материалы и методы исследования</b> .....	30
2.1 Общая характеристика пациентов и дизайн исследования.....	30
2.2 Условия проведения и методы исследования.....	30
2.3 Классификация факторов риска.....	32
2.4 Методология детальной оценки питания и физической активности.....	34
2.5 Этическая экспертиза.....	38
2.6 Принцип расчета размера выборки и статистический анализ данных.....	38
2.6.1 Принципы расчета размера выборки.....	38
2.6.2 Методы статистического анализа данных.....	38
<b>Глава 3. Результаты</b> .....	40
3.1 Характеристика выборки.....	40
3.2 Оценка социально-экономических факторов риска.....	40
3.2.1 Уровень образования.....	40

3.2.2 Уровень дохода.....	42
3.2.3 Семейное положение.....	44
3.3 Оценка поведенческих факторов риска.....	45
3.3.1 Курение табака.....	45
3.3.2 Употребление алкоголя.....	47
3.3.3 Питание.....	49
3.3.3.1 Оценка питания согласно данным короткого опросника.....	49
3.3.3.2 Оценка питания согласно данным подробного опросника EFRQ.....	58
3.3.4 Физическая активность.....	70
3.3.4.1 Субъективная оценка.....	70
3.3.4.2 Инструментальная оценка физической активности.....	73
3.4 Различные профили образа жизни.....	82
3.5 Оценка биологических факторов риска.....	85
3.6 Тревожно-депрессивные расстройства.....	87
<b>Глава 4. Обсуждение.....</b>	<b>91</b>
<b>Выводы.....</b>	<b>105</b>
<b>Практические рекомендации.....</b>	<b>106</b>
<b>Список литературы.....</b>	<b>108</b>

## **Введение**

### **Общая характеристика работы**

#### **Актуальность и степень разработанности проблемы**

На сегодняшний день хронические неинфекционные заболевания (НИЗ) являются ведущей причиной преждевременной смертности в мире и в России [1]. В поисках причины различий в заболеваемости НИЗ между странами, последние годы эксперты ВОЗ уделяют значительное внимание поведенческим факторам риска, а также социально-экономическому неравенству [1]. Одним из вопросов, ответ на который по-прежнему остается дискуссионным, является характер взаимосвязи поведенческих (например, гиподинамия, неправильное питание) и биологических факторов риска (дислипидемия, ожирение, артериальная гипертензия (АГ)). Изучение данной взаимосвязи представляет собой весьма сложную задачу ввиду отсутствия объективных методик оценки компонентов образа жизни, высокой их вариабельности и длительности воздействия на организм в целом, и сердечно-сосудистую систему в частности.

Так, согласно данным крупных исследований, физическая инертность является причиной порядка 21 – 25% случаев заболеваний раком молочной железы и толстой кишки, 27% случаев заболеваний сахарным диабетом и около 30% ишемической болезнью сердца [2]. Регулярные физические нагрузки умеренной и выраженной интенсивности снижают риск возникновения депрессии и тревожных расстройств, уменьшают их симптомы [3], снижают риск развития метаболического синдрома и отдельных его компонентов (гипергликемии, дислипидемии, ожирения, АГ) [4]. Однако большинство результатов научных исследований базируются на данных различных опросников [5], которые показали низкую объективность оценки [6]. Современным методом оценки физической активности является использование

мониторов физической активности, данные которых считаются достаточно точными [6]. В России уровень физической активности населения и его связь с сердечно-сосудистым риском изучены недостаточно, и оценка физической активности объективными методиками не выполнялась.

Аналогичная ситуация сложилась в области изучения характера питания – методики его оценки на сегодняшний день не достаточно точны, разрабатываются новые опросники и шкалы [7] – например, опросник European Food Propensity Questionnaire исследование по его разработке и валидации в 2007-2009 гг. включило 1,5 млн человек) состоящий из более 120 вопросов, отражающих особенности питания респондента за последний год [8]. В России за последние 20 лет исследований с использованием подробных опросников производилось относительно мало [9].

Все вышесказанное и предопределило постановку следующей цели исследования.

### **Цель исследования**

Оценить распространенность поведенческих факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний различными методиками с последующим поиском их взаимосвязи с социально-экономическими и биологическими факторами риска в репрезентативной выборке жителей Санкт-Петербурга.

## **Задачи исследования**

1. Оценить распространенность поведенческих, социально-экономических и биологических факторов риска в репрезентативной выборке жителей Санкт-Петербурга.
2. Исследовать характер питания посредством сравнения данных краткого опросника CINDI и подробного опросника EFPQ в популяции жителей Санкт-Петербурга
3. Определить уровень повседневной физической активности посредством краткого опросника по физической активности и инструментального исследования (7-дневной актиграфии) в популяции жителей Санкт-Петербурга
4. Проанализировать взаимосвязь поведенческих, социально-экономических и биологических факторов риска.

## **Основные положения, выносимые на защиту**

Мужской пол, молодой возраст, низкий доход, отсутствие высшего образования и тревожно-депрессивные расстройства являются основными факторами, определяющими профиль поведенческих и биологических факторов риска.

Нездоровый профиль питания ассоциирован с большей распространенностью биологических факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний. Использование короткого опросника целесообразно для оценки профиля питания в рамках эпидемиологических исследований.

Отмечен низкий уровень физической активности жителей Санкт-Петербурга, что ассоциировано с большей распространенностью биологических факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний. Оценку гиподинамии следует осуществлять инструментальными методами.

### **Научная новизна**

Получены данные о характере питания в случайной выборке жителей Санкт-Петербурга двумя методиками – при помощи стандартного короткого опросника по питанию и расширенного опросника с оценкой их согласованности

Оценен уровень повседневной физической активности субъективным (посредством краткого опросника) и инструментальным (7-дневное мониторирование физической активности) методами с оценкой их согласованности.

Выявлены ассоциации нездорового образа жизни с большей распространенностью биологических факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в репрезентативной выборке жителей Санкт-Петербурга

Показана взаимосвязь поведенческих факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний с тревогой и депрессией, которые в свою очередь были ассоциированы с биологическими факторами риска.

## **Практическая значимость работы**

В случайной выборке жителей Санкт-Петербурга зарегистрирована высокая распространенность дислипидемии, ожирения, АГ и гипергликемии, а также курения.

Выявлены факторы риска неблагоприятных привычек в стиле питания (сопоставимые как для короткого, так и более подробного опросников) на уровне популяции – это мужской пол, молодой возраст, низкий уровень дохода, отсутствие высшего образования, а также тревожно-депрессивные состояния.

Показана высокая распространенность гиподинамии - как при помощи субъективной, так и инструментальной оценки физической активности, данные были сопоставимы, однако согласованность критериев была низкой.

Было показано, что основными фактором, определяющим профиль поведенческих факторов риска, являются мужской пол и отсутствие высшего образования. Психологические нарушения, такие как тревога и депрессия, могут частично объяснить взаимные влияния между социально-экономическими, поведенческими и биологическими факторами риска.

## **Степень достоверности результатов**

Результаты исследования получены на большой выборке пациентов (n=1600 и n=100). В работе использованы современные инструментальные, лабораторные методы исследования и применены статистические подходы, адекватные решению поставленных цели и задач.

## **Методология и методы исследования**

Набор использованных методов исследования соответствует современному методическому уровню обследования. Примененные методы статистической обработки данных являются современными и отвечают поставленной цели и задачам исследования.

## **Апробация результатов исследования и публикации**

Основные результаты диссертационного исследования представлены в виде докладов на российских и международных научных конференциях и симпозиумах: Европейская конференция по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний Europrevent (Лиссабон, 2015), 24-27-й конгрессы Европейского Общества Артериальной Гипертензии (Милан 2013, Лондон 2014, Милан, 2015, Париж 2016, Милан 2017), Российский национальный конгресс кардиологов (Санкт-Петербург 2014, Москва, 2015), Российские Дни Сердца (Рязань 2016), Симпозиум международного общества по изучению атеросклероза – «Дни Аничкова» (Санкт-Петербург, 2016). Результаты диссертационной работы включены в отчет о научно-исследовательской работе ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова» Минздрава России по теме государственного задания на 2012-2014 гг., выполненного в рамках многоцентрового наблюдательного исследования: Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации «ЭССЕ-РФ».

## **Внедрение результатов исследования**

Результаты исследования внедрены в практическую работу и учебный процесс ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова» Минздрава России, диагностический и лечебный процесс поликлиники ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова» Минздрава России.

## **Публикации**

По результатам исследования опубликовано 6 печатных работ в изданиях, включенных в «Перечень рецензируемых научных журналов и изданий» Высшей Аттестационной Комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации; 7 тезисов как в отечественных (3), так и в зарубежных (4) сборниках трудов научных конференций.

## **Структура и объем диссертации**

Диссертация изложена на 124 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов, результатов собственных исследований, обсуждения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Работа содержит 33 таблицы и 7 рисунков. Указатель литературы включает 146 источников, из них 12 – отечественных и 134 – зарубежных.

## ГЛАВА 1. Обзор литературы

На сегодняшний день хронические неинфекционные заболевания являются ведущей причиной преждевременной смертности в мире и в России [1]. В мире в структуре смертности на долю сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) приходится 30% всех случаев смерти [1], в России - 55% [10]. К основным факторами риска развития неинфекционных заболеваний отнесены повышенное артериальное давление, повышенное содержание холестерина в крови, малая доля фруктов и овощей в рационе питания, избыточный вес, недостаточная физическая активность и употребление табака [1].

Рациональное питание и достаточная физическая активность, как потенциально протективные факторы, имеют под собою значительную физиологическую основу; эти аспекты понятны людям, ассоциируются с хорошим самочувствием и «здоровым долголетием». Таким образом, приверженность к данному типу воздействий потенциально наиболее высока. Понимание основных аспектов связи поведенческих факторов риска и неинфекционных заболеваний (НИЗ) позволит организовать эффективную первичную профилактику сердечно-сосудистых заболеваний, как ведущей причины смертности и заболеваемости 21 века. Однако на сегодняшний день большая часть исследований в области связи поведенческих факторов риска и НИЗ базируется на различного рода субъективных методиках сбора данных, чаще всего требующих от участника исследования вспомнить особенности (например, ежедневного рациона, которого он придерживался последние несколько месяцев), что делает получаемую информацию весьма усредненной и часто крайне неточной. Несовершенство методики получения данных ставит под сомнение корректность оценки влияния поведенческих факторов риска на развитие НИЗ даже в крупных когортных исследованиях. Принимая во

внимание, что такие факторы, как двигательная активность и рацион питания имеют высокую вариабельность в течение жизни, а также учитывая необходимость длительного воздействия того или иного фактора для достижения потенциального профилактического эффекта, взаимосвязь фактор-заболевание в данной сфере остается не до конца раскрытой и требует новых методических подходов.

## **1.1 Оценка характера питания, как фактора риска неинфекционных заболеваний**

Количественная оценка диеты в рамках проспективных эпидемиологических исследований началась в 1950-60х годах и была нацелена в основном на поиск связи питания с сердечно-сосудистыми факторами риска. За годы исследований с помощью опросников было получено большое количество информации по особенностям питания в различных регионах, проведена оценка связи характера питания с рядом НИЗ, и на основе полученных данных были сформированы шкалы «здорового питания». Так, одной из самых популярных на сегодняшний день является «Средиземноморская шкала» [11], появившейся еще в 1960 году на основе «Средиземноморской диеты» [12]. Это понятие обычно включает высокие уровни потребления фруктов, овощей, орехов, цельно-зерновых продуктов, рыбы, оливкового масла, как основного источника жиров, умеренное потребление алкоголя (прежде всего красного вина) и молочных продуктов, низкое потребление красного мяса [13,14]. К настоящему времени существует ряд крупных исследований, доказывающих профилактическое действие данной диеты в отношении НИЗ [13, 15, 16.]: последний метанализ шести когортных

исследований, включивших суммарно более полутора миллионов человек, показал, что изменение диеты в сторону более здоровой на 2 пункта, согласно Средиземноморской шкале, снижает риск смерти от всех причин на 8-9% [17]. Однако следует отметить, что в основу метанализа легли исследования с различными методиками оценки питания. Кроме того, Средиземноморская шкала за последние четыре десятилетия была многократно модифицирована [19], и преимущественно протективный эффект средиземноморской диеты был показан в странах Средиземноморья. Вопрос применения ее для оценки питания в северных странах остается открытым [20]. Так, в крупном исследовании EPIC модифицированная Средиземноморская Шкала была применена при оценке характера питания в различных странах Европы, и максимальное количество баллов получили средиземноморские страны (Греция – 13,4, Италия – 12,1, Испания – 10,4), а минимальное – страны со значительно более холодным климатом - северные страны Европы, такие как Швеция, Голландия, Дания (5,5, 6,8 и 7,3 баллов соответственно) [20], однако сердечно-сосудистая заболеваемость и смертность в данных странах не столь драматично отличается от таковой в Средиземноморье [1]. В данной связи было сформировано представление о «Скандинавской диете» и основанные на ней рекомендации по питанию, и оценочные шкалы. Основные положения данной диеты включают: использование продуктов местного производства с соблюдением принципа сезонности; основная протективная роль отводится рыбе северных морей (лосось, скумбрия, сельдь, треска, щука) и морепродуктам; потребление мясных продуктов сводится до 2-3 раз в неделю; основным источником «сложных» углеводов должны являться злаковое, бобовые и северные ягоды; умеренное потребление молочных продуктов [21]. Очевидно, что «Скандинавская» и «Средиземноморская» шкалы питания значительно варьируют по своим критериям, однако для обеих показан профилактический эффект в отношении развития ССЗ [22] и других НИЗ [23].

Кроме того, в области питания известно о ряде «парадоксов», например, так называемый «Французский парадокс» [24], где высокое потребление животных жиров с молочными продуктами может быть нивелировано потреблением алкогольных напитков, прежде всего сухого красного вина в умеренном количестве. Также описан «Альпийский парадокс»: по результатам когортного проспективного исследования в Швеции, включавшего 17861 человек, значимый протективный эффект Средиземноморской диеты в отношении смертности от НИЗ был продемонстрирован только после ее адаптации под региональные особенности, в том числе добавление молочных продуктов в список «здорового питания» [25]. В то же время, в рамках проекта Северная Карелия [26] было показано, что снижение доли богатых насыщенными жирами молочных продуктов (масла, молока) в рационе питания, ассоциировано со значительным снижением уровня холестерина крови.

Следует отметить, что на настоящий момент «Российской шкалы питания» или «русского парадокса» в литературе не описано, так как единственным крупным исследованием последних лет, изучавшим характер питания в России, было исследование НАРИЕЕ [27, 28], включившее 6649 мужчин и женщин 45-69 лет. В данном исследовании оценка питания (за последние 3 месяца) проводилась на основе анализа нутриентов, объем потребления которых был получен расчетным методом на основе таблиц, не валидизированных для России, что накладывает ряд ограничений на полученные результаты. Очевидным является факт необходимости создания региональных диет и шкал «здорового питания», учитывающих местные климатические, этнические и культурные особенности, что для нашей страны является перспективой будущего.

Отдельного обсуждения заслуживает вопрос употребления алкогольных напитков. В ряде исследований была показана связь алкоголя с различными ССЗ. Так например, потребление высоких доз алкоголя ассоциировано с

артериальной гипертензией [29] миокардиодистрофией [30], более высоким риском инсульта [31] и смерти [32]. При этом, кривая связи приема алкоголя и риска развития ССЗ имеет U-образную форму со снижением риска при умеренном употреблении алкоголя и повышением риска в случае приема значительных доз алкоголя [29]. Такой же характер зависимости выявлен между потреблением алкоголя и летальностью – наименьшая летальность регистрировалась у лиц, умеренно потребляющих алкоголь [33]. Ряд долгосрочных исследований, включавших суммарно сотни тысяч человек, показал профилактическую роль умеренного потребления алкоголя в развитие таких ССЗ как ишемическая болезнь сердца (ИБС), острое нарушение мозгового кровообращения, хроническая сердечная недостаточность, перемежающаяся хромота, в том числе на фоне сахарного диабета и метаболического синдрома [34]. Однако понятие «умеренного употребления», качество алкогольных напитков, так называемый «стиль употребления» (часто выделяют северный – с преобладанием крепкого алкоголя, и южный, где доминирует пиво и вино) может значительно варьировать в разных странах мира. Несмотря на имеющееся предубеждение, Россия по среднему потреблению алкоголя не превосходит, а даже уступает многим странам Европы [35]. Потребление алкоголя тесно связано с повышением риска травмы, тогда как его связь с факторами сердечно-сосудистого риска в российской популяции изучена недостаточно.

Однако, несмотря на данные большого числа крупных исследований, можно сказать, что такой протективный фактор как питание в настоящее время не раскрыл свой потенциал в связи с отсутствием точных методик оценки. Существующие на настоящий момент рекомендации по питанию и оценочные шкалы не являются бесспорными в связи с противоречивостью данных и наличием ряда существенных парадоксов. Сложность и разнообразие пищевого рациона человека представляет собой серьезную проблему для ее описания и измерения и, как следствие, приводит к потенциальным неточностям в оценке

отношения диета-заболевание. В значительной части исследований по эпидемиологии питания диета обычно описывается количественным содержанием нутриентов, однако, продукты питания, потребляемые человеком каждый день, содержат тысячи различных химических веществ, действие некоторых хорошо изучено, эффект других описан недостаточно. Более того, обычно люди не знают химического содержания пищи, которую они едят, поэтому потребление отдельных пищевых компонентов обычно определяется расчетным методом. Как правило в диете человека все компоненты взаимосвязаны друг с другом поэтому эффект от одновременного потребления жиров, волокон и витаминов вряд ли может быть точно описан лишь воздействием данных нутриентов в отдельности. Так, еще в 1984 году Mertz [36] указал, что продукты питания не полностью описываются составом входящих в них питательных веществ, в качестве примера обращая внимание на тот факт, что молоко и йогурт оказывают абсолютно различные физиологические эффекты, несмотря на то, что содержание нутриентов в них одинаковое. Также можно привести пример с оценкой селена, концентрация которого может значительно варьировать в различных пробах одного и того же продукта питания в несколько сотен раз, и, соответственно, расчетное значение может оказаться абсолютно бесполезным [37]. С практической точки зрения, даже если потребление специфического нутриента имеет четкую связь с риском заболевания, этой информации может быть недостаточно для рекомендации по изменению диеты.

Альтернативным методом оценки диетического паттерна может быть определение в рационе продуктов питания, а также групп продуктов питания. Использование продуктов питания для описания диеты при изучении взаимоотношения их с заболеванием имеет несколько практических преимуществ – данный способ представляет больше возможностей для анализа и позволяет формулировать последующие рекомендации. Выявление связи определенных продуктов питания с конкретным заболеванием позволяет

формировать, в свою очередь, гипотезы о связи с определенным химическим веществом - так, по результатам исследований Graham [38] было показано, что потребление овощей связано с более низким риском развития рака толстой кишки, что в дальнейшем позволило предположить, что индольные компоненты, содержащиеся в овощах, могут являться протективными факторами [39]. Также была продемонстрирована протективная роль фитостеролов, входящих в состав многих овощей и фруктов, растительных масел, зерновых и орехов в отношении ССЗ посредством снижения уровня липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) [40]. К практическим недостаткам использования продуктов питания для описания диеты можно отнести большое разнообразие продуктов, а также их возможное взаимное влияние, которое зачастую сложно поддается оценке.

Таким образом, какой бы не была конечная цель исследования диеты – оценка нутриентов или отдельных «пищевых групп», основным вопросом является методика количественной оценки. Главной проблемой эпидемиологии питания на протяжении всей истории ее существования является неточность получаемых данных. Ошибки в сборе информации о характере питания ведут к искажению взаимодействия продукт-заболевание, что отражается в ложноположительных или ложноотрицательных связях, в особенности в случае применения нелинейных методик оценки [41, 42]. В эпидемиологии питания существуют три основных подхода к количественной оценке потребленных продуктов: информация о потреблении продуктов питания, которая может использоваться непосредственно или для расчета потребления нутриентов; биохимические измерения крови для получения индикаторов диеты; и измерение размеров тела, или его состава для того, чтобы оценить долгосрочные эффекты диеты.

Количественная оценка диеты в рамках проспективных эпидемиологических исследований началась в 1950-60х годах и была нацелена в основном на поиск связи питания с сердечно-сосудистыми факторами риска.

Основным методом оценки питания в то время были пищевые дневники или метод Бурке, описывающий основные пищевые привычки [43]. Однако в связи с неограниченным количеством вариантов потребляемых продуктов и краткосрочностью измерения, данные методы уступили полуколичественным методам оценки – опросникам по питанию, которые начали активно вводиться в практику в 1980х. Данный инструмент чаще всего использовал ограниченное количество вариаций потребляемых продуктов с упором на определенные их группы и позволял ретроспективно оценить более длительные периоды времени [44]. Также заполнение опросника и оценка результатов проводились намного быстрее, что позволило опросникам стать основными методами оценки питания вплоть до настоящего времени. Однако ограничение числа продуктов питания потребовало подтверждения точности проводимой оценки [45], и в качестве метода валидации были предложены пищевые дневники - проводилась оценка питания за последние 24 часа с отдельными вопросами по редко потребляемым продуктам. Изначальной целью такой методики было показать, что опросники по питанию предоставляют достаточно точную и полную информация о характере питания, однако исследования последнего десятилетия выявили, что проведение двух и более ретроспективных 24-часовых оценок в сочетании с опросником позволяет создать более точную картину профиля питания [46]. Ряд исследований также показал, что дистанционное заполнение опросников не уступает персональному, что нашло применение в эпидемиологических исследованиях [47].

Следующим шагом развития субъективных методик оценки характера питания явилось использование интернет ресурсов и различных мобильных приложений, позволяющих производить оценку потребляемых продуктов в течение 24-х часов на протяжении нескольких недель или даже месяцев [48]. Электронные ресурсы позволили расширить число вариантов выбора продуктов практически до уровня пищевого дневника, без усложнения методики подсчета. В настоящее время проводятся крупные когортные исследования с

применением мобильных приложений для ежедневной оценки питания [49]. Основной проблемой таких методов оценки является отсутствие данных о точности используемых приложений. Заполнение опросников в течение длительного времени требует значительной мотивации лиц, участвующих в исследовании, чего не всегда удается достичь, в связи с чем возможно появление систематических ошибок в оценке питания [7]. Кроме того, отсутствуют проверенные алгоритмы обработки получаемых данных, не говоря уже о том, что часть населения многих стран, в том числе Российской Федерации, не готова использовать мобильные приложения или пользоваться Интернет-ресурсами для заполнения подобных анкет.

Однако часть современных исследований демонстрирует невозможность точного учета потребления ряда продуктов питания субъективными методами - так например, в исследовании OPEN было показано отсутствие корреляции данных потребления соли субъективным и объективным методами оценки [50]. В данной связи последние годы все больше обсуждается возможность объективизации оценки питания при помощи исследования уровня биомаркеров крови - например, определение уровня витамина С для расчета потребления фруктов [51, 52]. Однако с учетом ограниченности данных о связи уровня биомаркеров с большинством групп продуктов питания, недостаточном количестве исследований касательно их взаимопревращения *in vivo*, наиболее рациональной видится многократная оценка профиля питания при помощи опросников, с возможностью коррекции данных на основе краткосрочной (24-часовой) оценки характера питания, с одновременным мониторингом уровня различных биомаркеров на выборках достаточного размера.

Самые последние разработки в области эпидемиологии питания нацелены на сканирование штрих-кодов с продуктов и/или фотографирование потребляемых блюд с отправкой данной информации в исследовательский центр [53], но в настоящее время не сформировано четкое представление о методах обработки столь значительного объема информации. Кроме того,

очевидно, что точность даже столь высокотехнологичных методов оценки определяется прежде всего желанием участников исследования предоставлять максимально полную и подробную информацию о характере питания в течение достаточного времени.

Таким образом на настоящий момент идеальный метод оценки питания еще находится в стадии разработки. Наиболее часто применяемой по-прежнему остается методика полуколичественной оценки посредством опросников.

## **1.2 Оценка физической инертности как фактора риска развития неинфекционных заболеваний**

То же можно сказать и о физической активности и ее профилактической роли. В мире вопросам физической активности уделено немало внимания, однако большинство научных исследований базируются на данных различных опросников [4]. В конце 60х годов прошлого столетия ряд исследователей опубликовали первые данные о распространении гиподинамии в мире и о возможном негативном влиянии этого феномена в отношении развития ССЗ. В то же время, со стороны некоторых спортивных организаций предпринимались попытки сформулировать и внедрить в практику свои рекомендации по физической активности, однако большая часть исследований, на которые опирались данные рекомендации, имела незначительную доказательную базу. В последующем были получены данные в наблюдательных исследованиях, продемонстрировавшие протективное влияние физической активности на здоровье. В то время многие исследователи и врачи полагали, что физические упражнения, особенно интенсивные, включающие участие в разного рода соревнованиях, не показаны лицам старше 45 лет, так как увеличивают риск внезапной сердечной смерти. Таким образом, возникла необходимость

формирования рекомендаций по физической активности. Одной из первых работ в этой области стали рекомендации Американской ассоциации сердца (American Heart Association (АНА)) — в 1972 году было опубликовано руководство для врачей «Оценка риска физических упражнений для здоровых лиц» (Exercise Testing and Training of Apparently Healthy Individuals: A Handbook for Physicians) [54]. Данные рекомендации были нацелены на определение сердечно-сосудистого резерва, на формирование алгоритмов допуска к тренировкам и снижение риска развития сердечно-сосудистых событий во время физических нагрузок.

Первым руководством, в основу которого легли данные эпидемиологических исследований, было исследование Pollock и соавторов «Количественная оценка физических нагрузок» «The Quantification of Exercise Training Programs», изданное в 1973 году [55]. Оно было обращено преимущественно к организаторам здравоохранения и освещало вопросы интенсивности, длительности и типов физических упражнений. Данное руководство содержало рекомендации о выполнении физических упражнений в течение 15-60 минут 3-5 дней в неделю с интенсивностью, приводящей к достижению 60-90% резерва частоты сердечных сокращений (ЧСС) или 50-85% максимального потребления кислорода. В течение последующих десяти лет было опубликовано большое количество работ, демонстрирующих, что наибольшим протективным эффектом в отношении развития ССЗ обладает физическая нагрузка умеренной интенсивности (от 3 до 6 метаболических эквивалентов (МЕТ), осуществляемая в виде коротких повторяющихся эпизодов, например, регулярная ходьба в умеренном темпе, длительностью не менее 30 минут в день). [56] Исследования в области физиологии человека показали, что минимальным временем физических упражнений, запускающим механизмы не экстренной, а длительной адаптации, ответственной за протективный эффект физических нагрузок, являются эпизоды длительностью 8-10 минут и более [57]. В связи с накоплением достаточного количества

данных о роли гиподинамии в развитии ССЗ, в 1992 году Американская ассоциация сердца определила ее как четвертый по значимости фактор риска, после курения табака, артериальной гипертензии и гиперхолестеринемии [58]. В течение последующих двух десятилетий вопросам гиподинамии было уделено большое внимание. Была показана протективная роль физической активности (ФА) в развитии ССЗ, посредством снижения уровня холестерина ЛПНП и артериального давления. В данной связи в большинстве развитых стран мира были опубликованы национальные руководства [4], в основу которых легли сходные положения: ежедневные физические упражнения умеренной интенсивности в течение 30-45 минут в день показаны лицам всех возрастов при отсутствии медицинских противопоказаний [18]; данные физические нагрузки снижают риск развития ССЗ, сахарного диабета второго типа и колоректального рака [2]; при достижении вышеуказанных уровней нагрузки возможно ее постепенное увеличение, которое, в свою очередь, будет сопряжено с повышением позитивного влияния на здоровье. В 2010 году Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) опубликовала рекомендации по физической активности для профилактики НИЗ [5], основанные на крупных метаанализах. Следует отметить, что в анализ было включено лишь 10 работ российских авторов - остальные работы не соответствовали международным требованиям. Российские рекомендации в целом не отличаются от ВОЗ [59]. Основные положения данных рекомендаций таковы:

1. Лица в возрасте 18 лет и старше должны уделять не менее 150 минут в неделю аэробной нагрузке средней интенсивности или не менее 75 минут нагрузке высокой интенсивности.
2. Минимальная длительность каждого эпизода физической активности должна составлять 10 минут непрерывной аэробной нагрузки.
3. Для достижения дополнительного положительного эффекта, длительность аэробных нагрузок может быть увеличена до 300 минут в неделю и более.

4. Физическими упражнениями рекомендовано заниматься два и более раз в неделю.
5. Лицам, неспособным выполнять физические упражнения рекомендованной интенсивности и длительности по состоянию здоровья, показана физическая нагрузка в соответствии с их возможностями.
6. Лицам, имеющим проблемы с двигательной активностью показано выполнение упражнений на равновесие для предотвращения падения 3 и более дней в неделю.

Следует, однако отметить, что дополнительного уточнения требует тип физических упражнений, которого стоит придерживаться – насколько эффективны статические нагрузки сами по себе и в комбинации с динамическими нагрузками; кроме того – эффект от комбинации ФА с диетой в снижении АД и ЛПНП, роль социально-экономических и этнических факторов и так далее [60]. Ряд публикаций последних лет также критически оценивает минимальную длительность физических упражнений – по мнению ряда авторов, для лиц с гиподинамией достижение 150-минутной длительности упражнений представляется маловероятным, и обсуждается вопрос снижения данного уровня для нетренированных лиц [61]. Однако, необходимо учесть, что основная доказательная база влияния физической активности на здоровье, в том числе на ССЗ, основана на субъективных методиках оценки.

Действительно, полувековая эволюция рекомендаций по физической активности ассоциирована с изменениями в методологических подходах к ее оценке. В 60-70е годы для оценки ФА в основном использовались различные дневники, обработка которых занимала колоссальное количество времени, что повлекло за собой необходимость разработки стандартизованных опросников. Это оказалось нелегкой задачей ввиду частой неспособности участников опроса оценить длительность и интенсивность своих нагрузок при ответе на лимитированное число вопросов [62, 63]. В данной связи, ВОЗ инициировала разработку международного опросника по физической активности (International

physical activity questionnaire), который был опубликован в 1998 году в виде полной и укороченной версий, адаптированных для личного или телефонного опросов [64]. Короткая версия состояла из девяти вопросов и позволяла оценить длительность пребывания в положении сидя и длительность ходьбы, а также степень вовлеченности в физические упражнения умеренной или высокой интенсивности в рабочее и в свободное время. Полная версия (31 вопрос) позволяла получить более детализированную информацию о физической активности на работе, во время перемещения на работу и с работы, о работе по дому или на садовом участке, а также о физических упражнениях в свободное время, с отдельными вопросами о скорости ходьбы во время прогулок и интенсивности езды на велосипеде. Наибольшую распространенность в связи с удобством применения в крупных эпидемиологических исследованиях приобрела короткая версия опросника, которая после некоторой адаптации активно использовалась во всем мире. Так, в США в 2001 - 2005 годах было проведено исследование BRFSS (Behavioral Risk Factor Surveillance System), куда была включена случайная выборка более 400 тысяч человек старше 18 лет. Для сбора информации проводился телефонный опрос с использованием короткой версии опросника ВОЗ [65]. Достаточной считалась физическая активность не менее 30 минут умеренной нагрузки в день, 5 дней в неделю, и 20 минут в день интенсивной нагрузки 3 дня в неделю. По данным исследования 46,7% женщин и 49,7% мужчин имели оптимальный уровень физической нагрузки.

В крупном европейском исследовании под эгидой ВОЗ «CINDI» (Countrywide Integrated Noncommunicable Diseases Intervention) также использовалась короткая версия опросника. Данный опросник был валидирован и в России в конце 90х годов - в исследовании приняли участие работники одного из заводов Москвы, 400 мужчин и 400 женщин в возрасте 20-59 лет, которые заполнили опросник CINDI, после чего им была выполнена оценка физической подготовки по модифицированной методике Купера – оценка

количества приседаний за две минуты [66]. По данным проведенного исследования, было показано, что наиболее информативными являются три вопроса – интенсивность физической нагрузки в рабочее время, длительность умеренной и интенсивной физической активности в свободное время и на работе. Коэффициент корреляции между уровнем ФА согласно субъективной (данным опросника) и объективной (тест Купера) методике составил 0,14-0,20 для женщин и 0,25-0,36 для мужчин, что позволило использовать данный опросник в эпидемиологических исследованиях [67].

Последующие работы показали, что получаемые субъективными методиками данные о росте приверженности к рекомендациям по физической активности могут быть ассоциированы с большей информированностью населения о должном уровне ФА и связанным с этим выбором «правильного» ответа при опросе. Более того, большая часть лиц с гиподинамией не может адекватно оценить уровень своей физической активности [68] и исходно переоценивают ее [69], тогда как, физически активные лица, наоборот, недооценивают уровень своих нагрузок.

Для решения проблем, возникающих при субъективной оценке физической активности, параллельно с совершенствованием опросников, стали развиваться объективные методы. В середине 90х годов значительно возросло число публикаций об использовании шагомеров. Сами приборы начали применяться еще в 1960х, однако в эпидемиологические исследования вошли лишь тридцать лет спустя. Данные устройства были легки в использовании, дешевы и повышали интерес участников к физической активности [23, 24] Однако при оценке точности измеряемой шагомерами физической нагрузки, их чувствительность была подвержена критике – ряд исследований показал, что шагомеры недооценивают ходьбу в медленном темпе (менее 8 метров/секунду), точность их измерений снижается с увеличением возраста и индекса массы тела (ИМТ). [70, 71] Кроме того, их конструктивные особенности не позволяют оценить интенсивность нагрузок при ходьбе по неровной поверхности, не

говоря уже о таких видах ФА как езда на велосипеде [72]. Следует также отметить, что рекомендованная норма в 10 000 шагов в день (около 8 км) не входит в официальные рекомендации ВОЗ. Данный показатель стал широко использоваться как нижняя граница адекватной ФА после появления первого коммерчески доступного электронного шагомера под названием «manpo-kei», что в переводе с японского означает «10 000 шагов».

К началу 2000х годов в крупных эпидемиологических исследованиях для оценки ФА стали применяться одноосевые акселерометры [69, 73, 74]. Так, например, крупное исследование в США – NHANES [69] включило 6800 участников – как взрослых, так и детей. Согласно полученным данным, 42% детей и лишь 8% взрослого населения имели уровень физической активности, соответствующий рекомендациям. Полученные данные в разы отличались от результатов телефонных опросов, что могло быть объяснено двумя основными причинами: переоценкой уровня физической активности в случае использования опросников и недооценкой ее при использовании одноосевых акселерометров. Действительно, ряд работ в последующем показал, что одноосевые акселерометры, отражающие лишь прямонаправленное движение, недостаточно корректно отражают интенсивность и длительность нагрузки [75]. В данной связи начали активно применяться трехосевые приборы, позволяющие оценить движение, направленное не только вперед, но также вверх-вниз и в сторону [75]. При сравнении энергозатрат согласно данным трехосевых акселерометров и объема потребляемого кислорода, было показано, что данные аппараты позволяют более точно объективизировать энергозатратность различных физических нагрузок [77]. В сравнении с одноосевыми, показатели трехосевых устройств более точны в оценке длительности и интенсивности ФА, включая подъем в гору или по ступенькам, езд на велосипеде, плавание и так далее. Они также позволяют точнее оценить время, проведенное в положении сидя или лежа, оценить движение во время сна, что позволяет косвенно свидетельствовать о его качестве [78].

Ввиду того, что доказательная база связи физических нагрузок и ССЗ базируется на данных опросников, в ряде работ с использованием объективных методов оценки физической активности обсуждается вопрос о возможной модификации представлений о данной связи, а также о возможном пересмотре рекомендаций по интенсивности и длительности ФА. В большинстве развитых стран проводятся соответствующие эпидемиологические исследования, в России же большая часть публикаций о связи физической активности и ССЗ по-прежнему основывается на применении опросников, данных же объективной оценки этого показателя на момент проведения литературного обзора не опубликовано.

Таким образом, можно сказать, что вопросам физической активности за последние пол века было уделено немало внимания, однако ввиду того факта, что субъективные методы оценки, при относительной простоте и удобстве их применения в рамках эпидемиологических исследований, показывают низкую эффективность в оценке данного показателя, на сегодняшний день на первый план выходят инструментальные методы исследования, широкое применение которых может внести значительные коррективы в рекомендации по физической активности для профилактики неинфекционных заболеваний.

Трудность оценки взаимосвязи поведенческих и биологических факторов риска объясняется не только отсутствием объективных методик оценки, но и высокой их вариабельностью и длительностью воздействия на организм в целом, и сердечно-сосудистую систему в частности. С одной стороны, такие факторы, как уровень образования, семейное положение, уровень дохода часто остаются стабильными на протяжении многих лет, и, казалось бы, изучение взаимосвязи этих факторов и риска НИЗ не должно представлять значительных трудностей, однако данные исследований разнятся. С другой стороны, характер питания и уровень физической активности могут значительно изменяться в течение жизни, что дополнительно усложняет анализ взаимных влияний поведенческих и биологических факторов риска (ФР). Для снижения

вероятности ошибочных ассоциаций и поиска скрытых взаимных влияний поведенческих и биологических факторов риска, последние годы предлагаются комплексные подходы к оценке образа жизни, но в основном они касаются диеты, например, «The Baltic Sea Diet Score». Однако публикаций, описывающих «шкалу нездорового образа жизни», оценивающей сразу весь паттерн поведенческих факторов риска, в международных изданиях немного, а в российской популяции такие данные не представлены.

Особое место среди факторов риска развития НИЗ занимают такие состояния, как тревога и депрессия. Они в полной мере не могут быть отнесены ни к поведенческим, ни к биологическим факторами риска. Исследования свидетельствуют о тесной сопряженности и взаимовлиянии эмоций и пищевого поведения [79]. Показано, что эмоциональное состояние может выступать в качестве триггера употребления пищи, определять её выбор, изменяться под её влиянием, причем данные зависимости опосредованы комплексом биологических, социальных и психологических переменных [80]. Рассматривается также возможность влияния стиля питания на риск развития аффективных расстройств, однако результаты соответствующих исследований противоречивы [81]. Исследование эмоциональных коррелятов стиля питания, в частности, тенденции к употреблению «вредной» пищи, позволит расширить представления о роли эмоций в формировании пищевого поведения, а следовательно, расширить возможности целенаправленной психологической профилактики и коррекции поведенческих факторов риска кардиометаболических расстройств.

Анализ иностранных и отечественных изданий показывает связь тревоги и депрессии с биологическими ФР: ряд исследований показывает, что наличие тревожно-депрессивных состояний ухудшает прогноз течение ССЗ [82], снижает приверженность к программам реабилитации. Показана связь данных расстройств с уменьшением вариабельности частоты сердечных сокращений и/или увеличенным симпатическим тонусом [82]

Немало работ посвящено поиску механизма взаимного влияния поведенческих и биологических факторов риска. Секреция адипокинов может обсуждаться как один из механизмов взаимосвязи уровня физической активности и характера питания, однако работ, посвященных данной тематике в мире не проводилось. Другим фактором, способным объяснить данную взаимосвязь может быть пол. В большинстве европейских стран и США ожидаемая продолжительность жизни у женщин в среднем на 6 лет больше, чем у мужчин; в нашей стране данный показатель превышает 10 лет [84]. По данным мировой статистики, основные различия в уровне заболеваемости между мужчинами и женщинами приходятся на трудоспособный возраст, и, как результат, в возрастной группе 15-59 лет смертность мужчин в нашей стране трехкратно превышает таковую у женщин [85]. Результаты исследований прошлых лет в основном связывали данный гендерный перевес с такими факторами риска, как злоупотребление алкоголем, производственный травматизм, психоэмоциональные стрессы и большая заболеваемость туберкулезом у мужчин [85]. Австрийский социолог Р. Коннел в своих работах предположил, что гендерное неравенство в продолжительности жизни может быть связано с феноменом «гегемонной маскулинности», определяющей стереотип поведения мужчин трудоспособного возраста, который часто выражается в халатном отношении к своему здоровью и в частности к «здоровому образу жизни». [85] Можно предположить, что ведущей причиной гендерных различий являются поведенческие факторы риска.

## **ГЛАВА 2. Материалы и методы исследования**

### **2.1 Общая характеристика пациентов и дизайн исследования**

В 2012 году в 12 регионах России, различных по климатогеографическим, экономическим и демографическим характеристикам было проведено эпидемиологическое обсервационное исследование «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах Российской Федерации» (ЭССЕ-РФ) [86]. Контингентом для поперечного исследования поведенческих факторов риска выбрано взрослое население в возрасте от 25 до 64 лет - использовалась систематическая стратифицированная многоступенчатая случайная выборка жителей Санкт-Петербурга, сформированная по территориальному принципу на базе лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) по методу Киша [87].

### **2.2 Условия проведения и методы исследования**

Все участники были приглашены утром натощак, подписали информированное согласие и заполнили стандартный вопросник, разработанный на основе адаптированных международных методик, который включал 12 модулей. Первый модуль содержал социально-демографическую информацию об обследуемом, в том числе вопрос об уровне образования и дохода; модуль 2 отражал характер питания (потребление соли, сладкого, животного жира, овощей и фруктов), модуль 3 – физическую активность (на основании опросника, использованного в исследовании CINDI (Countrywide Integral Noncommunicable Disease Intervention) [88]. Информация о статусе курения, объеме потребляемого алкоголя (Модуль 4), была получена с

помощью вопросов, заимствованных из исследований «Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения», «Стресс, старение и здоровье в России» и вопросов оценки потребления алкоголя (Alcohol Use Disorder Identification Test — AUDIT) [89], разработанных в рамках проекта ВОЗ «Выявление и ведение алкогольных проблем в общей медицинской практике». Эмоциональный статус оценивался с использованием Госпитальной шкалы депрессии и тревоги (Hospital Anxiety and Depression Scale) [89]. В Модуль 6 и 8 «Здоровье и качество жизни» и «Заболевания» были включены вопросы о наличии следующих заболеваний: желудочно-кишечного тракта, почек, органов дыхания, эндокринных органов, неврологических, онкологических заболеваний, ССЗ.

Всем участникам была выполнена антропометрия в соответствии со стандартной процедурой без обуви и верхней одежды – измерен рост (однократно с точностью до 0,5 см в положении стоя, ростомер медицинский РП) и вес (однократно с точностью до 100 г, весы медицинские ВЭМ-150 МАССА-К) с расчетом индекса массы тела (ИМТ); окружность талии (ОТ) (в положении стоя, на середине расстояния между нижним краем грудной клетки и гребнем подвздошной кости по средней подмышечной линии). Измерение АД проводили с использованием автоматического измерителя давления «МЗ Expert» фирмы «OMRON» (Япония) на правой руке с точностью до 2 мм рт. ст. двукратно с интервалом 5 мин в положении сидя в покое. В анализ включали среднее значение из 2 измерений. Произведен забор крови натощак с определением липидного спектра, мочевой кислоты, глюкозы, креатинина (Abbott Architect 8000 (США), Roche-diagnostics).

### 2.3 Классификация факторов риска

Поведенческие факторы риска были классифицированы по следующим критериям:

- потребление соли — избыточным считалось потребление соли у лиц, которые досаливали уже приготовленную пищу и/или более одного раза в день употребляли соленья;
- потребление свежих овощей и фруктов — ежедневное потребление считалось достаточным, более редкое (от «не употребляю» до «1–2 раза/нед») считалось недостаточным;
- потребление сладостей — ежедневное потребление считалось избыточным, более редкое (от «не употребляю» до «1–2 раза/нед») считалось нормальным;
- потребление жира - считалось избыточным при выборе животных жиров в качестве приоритетного компонента для приготовления пищи и употребления с хлебом;
- алкоголь - потребление алкоголя считалось избыточным, если участник набирал критическое число баллов при заполнении вопросника AUDIT (более 8 баллов для мужчин до 60 лет/ более 4 баллов для женщин, подростков и мужчин старше 60 лет)
- двигательная активность — недостаточной считалась длительность ходьбы в свободное от работы время менее 300 мин/нед [Национальные рекомендации по кардиоваскулярной профилактике. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2011; 10 (6). Прил. 2.];

- курение табака — некурящие (ответ «не курю») и курящие (ответ «курю в настоящее время» или бросившие курить менее года назад);

Социально-экономические факторы риска были классифицированы по следующим критериям:

- уровень образования — отсутствие или наличие высшего образования (куда включалось высшее и незаконченное высшее образование) и расчет суммарной длительности обучения;
- уровень дохода - к лицам с низким доходом были отнесены лица с доходом менее 10 тыс. руб. (данные оценивались по состоянию финансовой ситуации в России на 2012 год)
- семейное положение – состоит ли участник исследования в браке на момент обследования или нет
- согласно занятости, все участники были разделены на три категории – лица преимущественно физического труда, лица преимущественно умственного труда и остальные участники (в том числе пенсионеры).

К биологическим факторам риска были отнесены ожирение, дислипидемия, гипергликемия, артериальная гипертензия. Данные показатели были детерминированы следующим образом:

- Ожирение определяли по различным критериям: согласно ИМТ (при  $\text{ИМТ} \geq 30 \text{ кг/м}^2$ ) и согласно критерию (ОТ) с использованием 2 вариантов [при  $\text{ОТ} > 102 \text{ см}$  для мужчин и  $88 \text{ см}$  для женщин — критерии метаболического синдрома АТРИИ [91], и  $\text{ОТ} \geq 94 \text{ см}$  для мужчин и  $80 \text{ см}$  для женщин — критерии метаболического синдрома JIS 2009 [92].
- Гипергликемия (в том числе сахарный диабет) – глюкоза натощак  $\geq 5,6 \text{ ммоль/л}$  или сахароснижающая терапия

- Дислипидемия - общий холестерин  $\geq 4,9$  ммоль/л; ЛПНП  $\geq 3,0$  ммоль/л; ЛПВП  $< 1,0$  (М) \ 1,3 (Ж) ммоль/л; ТГ  $\geq 1,7$  ммоль/л. или терапия статинами
- Артериальная гипертензия - уровень систолического артериального давления  $\geq 140$  мм рт ст и/или диастолического артериального давления  $\geq 90$  мм рт ст, а также лица, получающие антигипертензивную терапию

Психо-эмоциональный статус оценивался с использованием Госпитальной шкалы депрессии и тревоги (Hospital Anxiety and Depression Scale) [89]. Повышенными считались значения выше 8 баллов: 8-10 баллов – субклиническим проявлением расстройства, более 11 – клинически значимым проявлением.

Нами был предложен индикатор нездорового питания – сочетание избыточного потребления животного жира, сладкого, соли и недостаточное – овощей и фруктов, и рыбы. При наличии 3 и более компонентов (в качестве пограничного значения был использован 75 перцентиль распространенности фактора), питание считалось нездоровым.

Кроме того, нами был введен коэффициент нездорового образа жизни, который учитывал компоненты нездорового питания, отсутствие высшего образования, гиподинамию, курение, злоупотребление алкоголем и низкий доход. При наличии 7 и более компонентов (также был использован 75 перцентиль в качестве пограничного значения), образ жизни считался нездоровым.

## **2.4 Методология детальной оценки питания и физической активности**

Для более детальной оценки характера питания и уровня ФА случайным образом была сформирована подвыборка из 150 человек с сохранением половозрастного состава. Отклик по детальной оценке питания составил 87% (130 участников), по физической активности - 75% (100 человек).

Инструментальная оценка физической активности осуществлялась следующим образом: все участники в течение 7 дней носили монитор физической активности Actigraph GT3X+ (Actigraph, США). Прибор размещался на поясе в дневное время и на запястье в ночное (для более точной оценки движения во время сна). Все участники также заполнили семидневный дневник физической активности. Данные мониторинга физической активности считались валидными в случае, если исследование проводилось 5 дней и более. Актиграфия производилась по трем осям с частотой записи колебаний 100 Герц; в последующем данные были разбиты на 10-секундные эпизоды. За отсутствие физической активности было принято от 0 до 99 колебаний акселерометра в минуту длительностью более 2 минут. Объем выполненной физической нагрузки оценивался по числу шагов и длительности физической активности средней или высокой интенсивности. Длительности физической нагрузки средней или высокой интенсивности рассчитывалась путем суммирования времени, проведенного в физических упражнениях, сопровождающихся частотой колебаний акселерометра в диапазоне 1952-5724 Герц (что является эквивалентом 3 MET – умеренная интенсивность нагрузки) и 5725-9498 Герц (эквивалент 6 MET – высокая интенсивность нагрузки). Отдельно оценивалась длительность физической нагрузки средней или высокой интенсивности, проведенной в непрерывных 10-минутных эпизодах. Допускалось не более 2-минутного снижения частоты колебаний акселерометра ниже порогового значения в 1952 Герца.

Адекватность физической нагрузки определялась по трем показателям – согласно числу шагов в неделю – достаточным считалось 70 000 шагов (около 10000 шагов в день); согласно длительности физической активности умеренной и выраженной интенсивности – достаточным считалось 300 минут/неделю; и согласно суммарной длительности физических нагрузок средней и высокой интенсивности, проведенной в непрерывных 10-минутных эпизодах – достаточным считалось 150 минут/неделю [5]. Физическая нагрузка считалась

сбалансированной, если 20-35% ее приходилось на выходные дни (суббота, воскресенье), а 65-80% - на будние дни.

Для оценки характера питания подгруппа была опрошена по специальному вопроснику EPFQ (European Food Propensity Questionnaire), разработанному в рамках международного проекта IDAMES (Innovative Dietary Assessment Methods in Epidemiological studies and Public Health [8]. В рамках совместного научного проекта с Институтом питания человека (DIfE, Потсдам, Германия) опросник EPFQ был переведен на русский язык, после чего прошел государственную сертификацию, в результате чего был присвоен номер 2012620593 от 19.06.2012.

Опросник EPFQ состоял из 116 вопросов по различным группам продуктов питания и напитков, в том числе 36 вопросов по потреблению овощей и фруктов, 9 вопросов по потреблению алкоголя и отдельный вопрос о дополнительном приеме витаминов и микроэлементов. Каждому продукту была определена стандартная порция (пример 1 кусок хлеба, 1 яблоко, 1 миска каши и т.д.) и стандартный вес (например, 1 яблоко - 80 Грамм, 1 порция риса - 200 грамм). В конце был задан ряд контрольных вопросов по частоте потребления горячих продуктов, овощей и фруктов с учетом сезонности, сыра, мяса, сладостей и алкоголя. Частота потребления оценивалась полуколичественным методом – участник выбирал вариант ответа, отражающий частоту потребления каждого продукта или группы продуктов – от «никогда», «реже одного раза в месяц», до «11 раз в день и чаще». Согласно данным ответам вычислялась частота потребления в день согласно формулам в таблице №1.

Таблица №1 Принцип расчета частоты ежедневного потребления различных продуктов питания на основании ответов в опроснике.

Частота	Формула	Значение
1 раз в месяц или меньше	$0,5 * 12 / 365$	0,0164
2-3 раза в месяц	$2,5 * 12 / 365$	0,0822
1 раз в неделю	$1 * 52 / 365$	0,1425
1-2 раза в неделю	$1,5 * 52 / 365$	0,2137

1-3 раза в неделю	$2*52/365$	0,2849
2-3 раза в неделю	$2,5*52/365$	0,3562
3 раза в неделю или более	$3*52/365$	0,4274
3-4 раза в неделю	$3,5*52/365$	0,4986
4-6 раз в неделю	$5*52/365$	0,7123
5 раз в неделю и более	$5*52/365$	0,7123
5-6 раз в неделю	$5,5*52/365$	0,7836
6 раз в неделю или меньше	$6*52/365$	0,8548
7-8 раз в неделю	$7,5*52/365$	1,0685
9 раз в неделю и более	$9*52/365$	1,2822
1 раз в день и более	$365/365$	1,0000
1-2 раза в день	$1,5*365/365$	1,5000
2 раза в день	$2*52/365$	0,2849
3 раза в день и более	$3*365/365$	3,0000
3-4 раза в день	$3,5*365/366$	3,5000
5-6 раз в день	$5,5*365/367$	5,5000
7-8 раз в день	$7,5*365/368$	7,5000
9-10 раз в день	$9,5*365/369$	9,5000
11 раз в день и более	$11*365/370$	11,0000
Редко	$0,5*12/365$	0,0164
Иногда	$1*52/365$	0,1425
Часто	$3*52/365$	0,4274
Всегда	$365/365$	1,0000
Да	$365/365$	1,0000
Нет	0	0

В дальнейшем были сформированы следующие группы продуктов питания – фрукты и овощи, продукты, богатые животными жирами, рыба, мясо, полуфабрикаты, простые углеводы, цельнозерновой хлеб, безалкогольные и алкогольные напитки. Частоты потребления групп продуктов питания были получены путем суммирования частот отдельных продуктов в группе. Опросник отражал характер питания за последний год.

## **2.5 Этическая экспертиза**

Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом ФГБУ «СЗФМИЦ» Минздрава России от 08.10.2012 (выписка из протокола №193).

## **2.6 Принцип расчета размера выборки и статистический анализ данных**

### **2.6.1 Принципы расчета размера выборки**

Случайным образом были отобраны ЛПУ, внутри каждого из них по принципу случайного выбора отобраны врачебные участки и из полного списка адресов также случайно были выбраны квартиры. Общее количество домохозяйств в выборке было рассчитано по формуле: 10 ЛПУ × 4 врачебных участка × 50 квартир/домохозяйств = 2000 квартир/домохозяйств. В случае проживания в отобранной квартире нескольких человек указанного возраста, предпочтение отдавалось тому, чей день и месяц рождения были более ранними.

### **2.6.2 Методы статистического анализа данных**

Анализ данных проведен с использованием статистической программы SPSS 20.0 (SPSS Inc., США). При анализе данных использовались следующие математико-статистические методы: стандартные описательные статистики (среднее, стандартная ошибка среднего, частоты – переменные с нормальным распределением; медиана, квартили – при асимметричном распределении), критерий Хи-квадрат для оценки сопряженности качественных признаков, коэффициенты Пирсона и Спирмена для оценки корреляций между

непрерывными переменными, one-way ANOVA, критерий Манна-Уитни и Вальда-Вольфовица для оценки различий между двумя независимыми выборками, тест Шеффе для оценки различий между средними в группах с нормальным распределением, а также множественный линейный регрессионный анализ. Для оценки отношения шансов (ОШ) применялись многофакторные модели бинарной логистической регрессии с построением 95%- доверительных интервалов (ДИ). Уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным менее 0,05.

## Глава 3. Результаты

### 3.1 Характеристика выборки

В исследование было включено 1600 жителей Санкт-Петербурга. Все обследованные были разделены на 4 возрастные группы: 25-34, 35-44, 45-54 и 55-64 лет. Среди обследованных лиц преобладали женщины – 1027 человек (64%), распределение участников по половозрастным характеристикам представлено в таблице 2. В исследование случайным образом вошли 69 (4%) человек с ССЗ, в том числе с ИБС (29 чел.), инфарктом миокарда (19 чел.) и инсультом (27 чел.).

Таблица 2. Половозрастной состав участников ЭССЕ-РФ Санкт-Петербург

Возраст, лет	Женщины, n (%)	Мужчины, n (%)	Всего, n (%)
25–34	168 (10%)	168 (8%)	309 (20%)
35–44	194 (12%)	122 (7%)	316 (20%)
45–54	305 (19%)	152 (9%)	457 (29%)
55–64	306 (22%)	158 (9%)	518 (31%)
Всего	1027 (64%)	573 (36%)	1600 (100%)

### 3.2 Оценка социально-экономических факторов риска

#### 3.2.1 Уровень образования

Высшее образование имели 352 (61,4%) мужчины и 580 (56,5%) женщин. Средняя длительность обучения не отличалась и составила  $14,9 \pm 2,9$  лет для мужчин и  $14,8 \pm 2,7$  лет для женщин. Распространенность всех биологических и социально-экономических факторов риска была больше среди лиц без высшего

образования, различий в распространенности курения отмечено не было. Гиподинамия в рабочее время преобладала среди лиц без высшего образования. Данные представлены в таблице №3.

Таблица 3. Связь факторов риска ССЗ с различным уровнем образования

Показатель	Высшее образование n=932	Отсутствие высшего образования n=668
ОХ>4,9 или терапия статинами	517	406
	58,8%	68,7%*
ЛПНП > 3,0 ммоль/л	552	419
	62,8%	70,9%*
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	186	186
	20,1%	28,1%*
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2 ммоль/л	322	266
	35,1%	40,7%*
Гипергликемия или сахарный диабет	24	28
	2,7%	4,7%*
ИМТ $\geq 30$ кг/м <sup>2</sup>	269	258
	28,9%	39,3%*
ОТ $\geq 80$ см у женщин и $\geq 94$ см у мужчин	512	442
	55,4%	67,5%*
ОТ $\geq 88$ см у женщин и $\geq 102$ см у мужчин	332	303
	35,9%	46,3%*
АГ	318	310
	34,2%	47,0%*
Не замужем/не женат	321	262
	34,4%	39,5%*
Низкий доход	89	128
	9,5%	19,3%*
Курили в прошлом	242	153
	26,0%	23,1%
Курят	202	196
	21,7%	29,3%

Употребляют алкоголь	848	561
	91,0%	84,6%*
Злоупотребляли алкоголем	39	22
	4,2%	3,3%
Гиподинамия в рабочее время	307	233
	60,6%	49,3%*
Гиподинамия во внерабочее время	370	162
	45,2%	30,2%*

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным уровнем образования

\* $p < 0,05$

### 3.2.2 Уровень дохода

Среди опрошенных на постоянной основе работали 506 (88,4%) мужчин и 746 (72,7%) женщин. Высокий доход имели 1008 (64%) участников, средний 341 (22%), низкий - 217 (14%) – 52 (9,1%) мужчины и 165 (16,1%) женщин ( $\chi^2=15,3$   $p < 0,001$ ). Ассоциации факторов риска ССЗ с уровнем дохода представлены в таблице 4.

Таблица 4. Связь факторов риска ССЗ с различным уровнем дохода.

Показатель	Достаточный доход n=1383	Низкий доход n=217
ОХ > 4,9 или терапия статинами	797	128
	61,8%	69,6%*
ЛПНП > 3,0 ммоль/л	846	127
	65,6%	69,0%
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	312	63
	22,7%	29,0%*
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2	497	95
	36,5%	44,4%*

Гипергликемия или сахарный диабет	42	10
	3,3%	5,4%
ИМТ $\geq 30$ кг/ м <sup>2</sup>	451	79
	32,8%	36,7%
ОТ $\geq 80$ см у женщин и $\geq 94$ см у мужчин	817	141
	59,6%	65,9%*
ОТ $\geq 88$ см у женщин и $\geq 102$ см у мужчин	538	100
	39,2%	46,7%*
АГ	520	111
	37,7%	51,4%*
Не замужем/не женат	475	108
	34,3%	49,8%
Курили на момент скрининга	336	60
	24,9%	27,6%
Курили в прошлом	347	48
	25,1%	22,1%
Употребляют алкоголь	1245	167
	90,0%	77,0%
Злоупотребляют алкоголем	56	6
	4,0%	2,8%
Гиподинамия во вне рабочее время	477	57
	39,8%	35,2%
Гиподинамия в рабочее время	469	73
	55,0%	56,2%
Отсутствие высшего образования	535	128
	38,8%	59,0%*

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным уровнем дохода

\* $p < 0,05$

У большей части лиц с низким доходом отмечалась дислипидемия, ожирение и АГ. Доход близкий к прожиточному минимуму или ниже не был ассоциирован с уровнем физической активности, курением или приемом алкоголя.

### 3.2.3 Семейное положение

На момент обследования в браке состояло 455 (79,4%) мужчин и 562 (54,7%) женщин ( $p < 0,001$ ). Распределение несостоящих в браке участников по возрастным группам было в целом сопоставимо и составило от младшей к старшей 26%, 17%, 24%, 33%, соответственно. При анализе связи семейного положения с поведенческими и социально-экономическими факторами риска (таблица 5), таковая была показана только для уровня образования и дохода – большая часть лиц, состоящих в браке имели достаточный доход и высшее образование. Из числа биологических факторов риска семейное положение (статус «в браке») было ассоциировано с большей распространенностью артериальной гипертензии, гипергликемии, компонентов дислипидемии.

Таблица 5. Связь факторов риска ССЗ с различным семейным положением

Показатель	Не замужем/не женат n=583	Замужем/женат n=1017
ОХ > 4,9 или терапия статинами	332	593
	60,6%	64,0%
ЛПНП > 3,0 ммоль/л	346	627
	63,1%	67,7%*
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	114	261
	19,7%	25,8%*
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2	206	386
	35,8%	38,6%
Гипергликемия или сахарный диабет	13	39
	2,4%	4,2%*
ИМТ $\geq 30$ кг/ м <sup>2</sup>	191	339
	33,0%	33,5%
ОТ $\geq 80$ см у женщин и $\geq 94$ см у мужчин	340	618
	58,8%	61,4%
ОТ $\geq 88$ см у женщин и $\geq 102$ см у мужчин	238	400
	41,2%	39,7%
АГ	209	422
	35,9%	41,7%*

Низкий доход	108	109
	18,5%	10,7%*
Курили на момент скрининга	144	252
	24,7%	24,8%
Курили в прошлом	128	267
	22,0%	26,3%
Употребляют алкоголь	506	906
	86,8%	89,1%
Злоупотребляют алкоголем	18	44
	3,1%	4,3%
Гиподинамия в рабочее время	196	346
	53,3%	56,3%
Гиподинамия во вне рабочее время	187	347
	37,4%	40,3%
Отсутствие высшего образования	262	401
	44,9%	39,6%*

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным семейным положением

\* $p < 0,05$

### 3.3 Оценка поведенческих факторов риска

#### 3.3.1 Курение табака

Не курили 810 (50,6%) обследованных, 395 (24,7%) курили в прошлом, 395 (24,7%) курили на момент скрининга, из которых 201 (35,0%) мужчина и 194 (18,8%) женщин ( $p < 0,001$ ). Проводилось сравнение распространенности факторов риска ССЗ курящих и куривших в прошлом лиц с некурящими. Данные представлены в таблице 6.

Таблица 6. Связь факторов риска ССЗ со статусом курения

Показатель	Курили на момент скрининга n=395	Курили в прошлом n=395	Не курили n=810
ОХ>4,9 или терапия статинами	215	240	469
	60,2%	64,5%	63,0%
ЛПНП > 3,0 ммоль/л	228	250	494
	63,9%	67,2%	66,4%
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	109	92	174
	27,7%*	23,5%	21,6%
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2	162	142	287
	41,6%*	36,6%	36,0%
Гипергликемия или сахарный диабет	13	15	24
	3,6%	4,0%	3,2%
ИМТ $\geq$ 30 кг/ м <sup>2</sup>	118	145	267
	30,0%	36,9%*	33,2%
ОТ $\geq$ 80 см у женщин и $\geq$ 94 см у мужчин	224	245	489
	56,9%	62,7%	61,2%
ОТ $\geq$ 88 см у женщин и $\geq$ 102 см у мужчин	139	168	331
	35,3%	43,0%	41,4%
АГ	133	176	321
	33,8%	44,7%*	39,8%
Не замужем/не женат	251	128	311
	63,5%*	32,4%	38,4%
Низкий доход	60	48	109
	15,2%	12,2%	13,5%
Употребляют алкоголь	353	345	714
	89,4%	87,3%	88,3%
Злоупотребляют алкоголем	31	17	14
	7,8%*	4,3%	1,7%
Гиподинамия во вне рабочее время	114	139	280
	35,4%	40,6%	40,3%
Гиподинамия в рабочее время	132	140	270
	52,0%	54,9%	57,0%
Отсутствие высшего образования	190	153	319
	48,5%*	38,7%	39,5%

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным статусом курения

\* $p < 0,05$  при сравнении с группой некурящих

Курение было ассоциировано с большей распространённостью гипертриглицеридемии и сниженного уровня ЛПВП, а также со злоупотреблением алкоголем и отсутствием спутника жизни, что может быть объяснено меньшей долей лиц, имеющих высшее образование в данной группе. Интересно, что среди бросивших курить участников, наибольшей была распространённость ожирения по критерию ИМТ и, вероятно, как следствие – АГ.

### 3.3.2 Употребление алкоголя

Большая часть обследованных мужчин (501 (87,4%)) и женщин (911 (88,7%)) ответили, что употребляют алкоголь с различной частотой. Злоупотребление алкоголем отмечено у 39 (7%) мужчин и 23 (2%) женщин ( $\chi^2=20,1$ ,  $p < 0,001$ ). При анализе по возрастным группам значимо чаще злоупотребление алкоголем было отмечено у лиц 36-45 лет (24 (8%)) по сравнению с 1, 3 и 4 декадой (12 (4%), 15 (3%) и 11 (2%) соответственной,  $p < 0,05$ ). Была показана связь злоупотребления алкоголем с ожирением по всем критериям, а также с большей распространённостью АГ. В то же время, умеренное употребление алкоголя было ассоциировано с меньшей распространённостью компонентов дислипидемии (гипертриглицеридемии, сниженного уровня ЛПВП) – данные представлены в таблице 7.

Таблица 7. Связь факторов риска ССЗ с различным уровнем потребления алкоголя

Показатель	Не употребляли алкоголь n=126	Употребляли алкоголь n=1412	Злоупотребляли алкоголем n=62
ОХ>4,9 или терапия статинами	95	830	37
	60,5%	63,0%	63,8%
ЛПНП > 3,0 ммоль/л	102	871	38
	65,0%	66,1%	65,5%
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	57	318	20
	30,3%	22,60%*	32,3%
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2	84	508	19
	45,9%	36,5%*	30,6%*
Гипергликемия или сахарный диабет	7	45	2
	4,5%	3,4%	3,4%
ИМТ $\geq$ 30 кг/ м <sup>2</sup>	69	461	32
	37,1%	32,8%	51,6%*
ОТ $\geq$ 80 см у женщин и $\geq$ 94 см у мужчин	121	837	44
	64,4%	59,9%	72,1%*
ОТ $\geq$ 88 см у женщин и $\geq$ 102 см у мужчин	90	548	34
	47,9%	39,2%*	55,7%*
АГ	80	551	32
	42,6%	39,2%	51,6%*
Не замужем/не женат	77	506	16
	41,0%	35,8%	26,2%
Низкий доход	45	167	18
	42,5%	11,80%*	47,4%
Курили на момент скрининга	19	353	31
	15,1%	25,1%	50,1%*
Не курили	95	714	14
	50,8%	50,6%	22,6%*
Гиподинамия во вне рабочее время	55	479	21
	40,4%	39,1%	42,9%
Гиподинамия в рабочее время	61	481	18
	57,5%	54,8%	47,4%
Отсутствие высшего образования	102	561	22
	54,80%	39,8%*	36,1*

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным уровнем употребления алкоголя

\* $p < 0,05$ , при сравнении с группой не употребляющих алкоголь

### 3.3.3 Питание

#### 3.3.3.1 Оценка питания согласно данным короткого опросника

Уровень потребления **овощей и фруктов** среди участников был достаточно высоким, но значимо ниже у мужчин – 305 (53,2%) мужчин и 752 (73,2%) женщин потребляют данные продукты ежедневно ( $\chi^2=65,6$ ,  $p < 0,001$ ). Более низкий уровень потребления данных продуктов отмечался у лиц с низким доходом, что было также ассоциировано с отсутствием высшего образования. Большее потребление овощей и фруктов было ассоциировано с большей распространённостью ожирения по всем критериям. Данные представлены в таблице 8.

Таблица 8. Связь факторов риска ССЗ с различным уровнем потребления овощей и фруктов

Показатель	Достаточное потребление овощей и фруктов n=1057	Низкое потребление овощей и фруктов n=543
ОХ > 4,9 или терапия статинами	629	296
	62,5%	63,3%
ЛПНП > 3,0 ммоль/л	673	300
	66,9%	64,1%
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	237	138
	22,5%	25,6%
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2	400	192
	38,0%	36,0%
Гипергликемия или сахарный диабет	34	18
	3,0%	4,0%
ИМТ $\geq 30$ кг/ м <sup>2</sup>	367	163
	35,0%	30%*
ОТ $\geq 80$ см у женщин	664	294

и $\geq$ 94 см у мужчин	64,0%	54%*
ОТ $\geq$ 88 см у женщин	442	196
и $\geq$ 102 см у мужчин	42,0%	36%*
АГ	412	219
	39,0%	41,0%
Не в браке	398	185
	38,0%	34,0%
Курили на момент скрининга	204	192
	19,3%	35,3%*
Курили в прошлом	287	108
	27,0%	20,0%
Употребляют алкоголь	944	468
	89,0%	86%*
Злоупотребляют алкоголем	39	23
	4,0%	4,0%
Низкий доход	118	99
	11,0%	18%*
Гиподинамия в рабочее время	368	174
	55,0%	55,0%
Гиподинамия во вне рабочее время	357	177
	39,0%	40,0%
Отсутствие высшего образования	420	243
	40%	45%*

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным уровнем употребления овощей и фруктов

\* $p < 0,05$

Избыточное потребление **богатых животным жиром продуктов** отмечено у 69 (12%) мужчин и 120 (12%) женщин. Избыточное потребление животных жиров было ассоциировано с большей распространённостью ожирения по критерию ИМТ ( $\chi^2=5,2$ ,  $p < 0,05$ ) – данные представлены в таблице 9.

Таблица 9. Связь факторов риска ССЗ с различным уровнем потребления животных жиров.

Показатель	Умеренное потребление животных жиров n=1403	Избыточное потребление животных жиров n=189
ОХ>4,9 или терапия статинами	817	108
	62,9%	62,1%
ЛПНП > 3,0 ммоль/л	862	111
	66,3%	63,8%
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	337	38
	24,0%	20,3%
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2	523	69
	38,0%	37,0%
Гипергликемия или сахарный диабет	49	3
	4,0%	2,0%
ИМТ $\geq$ 30 кг/ м <sup>2</sup>	481	49
	34,0%	26%*
ОТ $\geq$ 80 см у женщин и $\geq$ 94 см у мужчин	851	107
	61,0%	58,0%
ОТ $\geq$ 88 см у женщин и $\geq$ 102 см у мужчин	572	66
	41,0%	36,0%
АГ	568	63
	40,0%	33,0%
Не в браке	510	73
	36,0%	39,0%
Курили на момент скрининга	190	25
	13,5%	13,2%
Курили в прошлом	347	48
	25,0%	25,0%
Употребляют алкоголь	1246	166
	88,0%	88,0%
Злоупотребляют алкоголем	54	8
	4,0%	4,0%
Низкий доход	186	31
	13,0%	16,0%
Гиподинамия в рабочее время	488	54
	55,0%	55,0%
Гиподинамия во внерабочее время	457	77
	38,0%	47,0%*
Отсутствие высшего образования	581	82
	41,1%	44,2%

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным уровнем употребления животных жиров

\* $p < 0,05$

Ежедневное потребление **рыбы** зарегистрировано у 67% участников. У лиц с низким доходом по сравнению с остальными участниками значимо реже регистрировалось достаточное потребление рыбы (12% vs 16%) – данные представлены в таблице 10.

Таблица 10. Связь факторов риска ССЗ с различным уровнем потребления рыбы

Показатель	Достаточное потребление рыбы n=1081	Недостаточное потребление рыбы n=508
ОХ > 4,9 или терапия статинами	634	291
	63,2%	61,8%
ЛПНП > 3,0 ммоль/л	663	310
	66,1%	65,8%
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	262	113
	24,3%	21,9%
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2	404	188
	38,0%	37,0%
Гипергликемия или сахарный диабет	42	10
	4,0%	2,0%
ИМТ $\geq 30$ кг/ м <sup>2</sup>	373	157
	35,0%	30,0%
ОТ $\geq 80$ см у женщин и $\geq 94$ см у мужчин	659	299
	62,0%	58,0%
ОТ $\geq 88$ см у женщин и $\geq 102$ см у мужчин	454	184
	43,0%	36,0%
АГ	433	198
	40,0%	38,0%
Не в браке	377	206
	35,0%	40,0%
Курили на момент скрининга	232	153
	21,4%	30,1%*
Курили в прошлом	259	136

	24,0%	26,0%
Употребляют алкоголь	957	455
	89,0%	88,0%
Злоупотребляют алкоголем	44	18
	4,0%	3,0%
Низкий доход	132	85
	12%*	16,0%
Гиподинамия в рабочее время	358	184
	55,0%	56,0%
Гиподинамия во вне рабочее время	372	162
	40,0%	38,0%
Отсутствие высшего образования	441	222
	41,2%	43,1%

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным уровнем употребления рыбы

\* $p < 0,05$

По данным вопросника, 293 (51,1%) мужчин и 602 (58,6%) женщин имели умеренный уровень потребления соли. Связи избыточного потребления соли с гипертензией или иными ФР выявлено не было – данные представлены в таблице 11.

Таблица 11. Связь факторов риска ССЗ с различным уровнем потребления соли

Показатель	Избыточное потребление соли	Умеренное потребление соли
	n=703	n=895
ОХ > 4,9 или терапия статинами	493	427
	61,2%	64,8%
ЛПНП > 3,0 ммоль/л	530	438
	65,8%	66,5%
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	184	186
	21,8%	25,3%
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2	313	274
	37,0%	38,0%
Гипергликемия или	24	28

сахарный диабет	3,0%	4,0%
ИМТ $\geq 30$ кг/ м <sup>2</sup>	281	245
	33,0%	33,0%
ОТ $\geq 80$ см у женщин и $\geq 94$ см у мужчин	518	435
	62,3%	59,2%
ОТ $\geq 88$ см у женщин и $\geq 102$ см у мужчин	345	290
	41,1%	40,2%
АГ	337	287
	40,0%	39,0%
Не в браке	313	266
	37,0%	36,0%
Курили на момент скрининга	27	377
	3,8%	42,1%*
Курили в прошлом	220	173
	26,1%	23,1%
Употребляют алкоголь	758	648
	89,3%	88,2%
Злоупотребляют алкоголем	24	37
	3,4%	5,2%*
Низкий доход	102	109
	12,1%	15,1%
Гиподинамия в рабочее время	283	254
	56,4%	54,3%
Гиподинамия во внерабочее время	297	232
	41,2%	37,1%
Отсутствие высшего образования	323	331
	38,2%	45,1%*

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным уровнем употребления соли

\* $p < 0,05$

Конфеты, варенье, печенье и другие **сладости** ежедневно потребляют 228 (39,8%) мужчин и 539 (52,5%) женщин ( $p < 0,001$ ), что было ассоциировано с большей распространённостью повышенного уровня ЛПНП, гипертриглицеридемии, гипергликемии и сахарного диабета (в 2,5 раза), и большей распространённостью ожирения по всем критериям - данные представлены в таблице 12

Таблица 12. Связь факторов риска ССЗ с различным уровнем потребления сладкого

Показатель	Избыточное потребление сладкого n=767	Умеренное потребление сладкого n=830
ОХ>4,9 или терапия статинами	461	439
	64,7%	60,6%
ЛПНП > 3,0 ммоль/л	488	461
	68,4%	63,4%*
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	207	155
	26,4%	20,2%*
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2	325	250
	42,0%	33,1%*
Гипергликемия или сахарный диабет	34	14
	5,0%	2,2%*
ИМТ $\geq$ 30 кг/ м <sup>2</sup>	300	212
	38,0%	28,2%*
ОТ $\geq$ 80 см у женщин и $\geq$ 94 см у мужчин	498	435
	64,0%	57,1%*
ОТ $\geq$ 88 см у женщин и $\geq$ 102 см у мужчин	349	272
	45,0%	36,2%*
АГ	358	253
	46,0%	33,3%*
Не в браке	268	300
	34,0%	39,2%*
Курили на момент скрининга	200	229
	26,1%	27,6%*
Курили в прошлом	194	189
	25,0%	25,0%
Употребляют алкоголь	689	688
	87,0%	90,0%
Злоупотребляют алкоголем	39	20
	5,0%	3,1%*
Низкий доход	94	114
	12,0%	15,0%
Гиподинамия в рабочее время	261	267
	54,0%	56,0%
Гиподинамия во вне рабочее время	264	260
	39,0%	40,0%
Отсутствие высшего образования	334	307
	43,3%	40,2%

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным уровнем употребления сладкого

\* $p < 0,05$

Согласно предложенному нами индикатору нездорового питания, таковое было отмечено у 178 (33,1%) мужчин и 231 (22,8%) женщин ( $p < 0,001$ ). Следует отметить, что 0 компонентов отмечалось у 193 участников (12,5%). Распространенность числа компонентов нездорового питания у участников исследования представлена в таблице 13.

Таблица 13. Число компонентов нездорового питания среди обследованных

Число компонентов	Число участников	%
0	193	12,5
1	453	29,3
2	492	31,8
3	298	19,3
4	105	6,8
5	7	0,3

У лиц, имеющих нездоровый профиль питания реже отмечаются биологические, социально-экономические и поведенческие факторы риска - таблица 14.

Таблица 14. Связь факторов риска ССЗ с различными профилями питания

Показатель	Здоровое питание n=1132	Нездоровое питание n=409
ОХ > 4,9 или терапия статиными	753	145
	63,3%	59,7%
ЛПНП > 3,0 ммоль/л	801	146

	67,4%	60,1%*
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	309	49
	24,5%	17,4%*
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2	484	87
	39,0%	32,1%*
Гипергликемия или сахарный диабет	44	4
	4,0%	2,0%
ИМТ $\geq$ 30 кг/ м <sup>2</sup>	441	69
	35,0%	25,0%*
ОТ $\geq$ 80 см у женщин и $\geq$ 94 см у мужчин	780	151
	62,0%	55,1%*
ОТ $\geq$ 88 см у женщин и $\geq$ 102 см у мужчин	522	98
	42,0%	35,0%*
АГ	519	87
	41,0%	31,0%
Не в браке	438	128
	35,0%	46,0%*
Курили на момент скрининга	348	86
	26,4%	31,0%
Курили в прошлом	325	57
	26,0%	21,0%
Употребляют алкоголь	1129	245
	89,0%	88,0%
Злоупотребляют алкоголем	36	23
	3,0%	8,0%*
Низкий доход	144	58
	11,0%	21,0%
Гиподинамия в рабочее время	453	90
	56,0%	53,0%
Гиподинамия во внерабочее время	433	87
	11,0%	39,0%
Отсутствие высшего образования	503	132
	40,0%	48,2%

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным профилем питания

\*p<0,05

По данным многофакторного бинарного регрессионного анализа потребление различных групп продуктов питания не было ассоциировано с

наличием ожирения, дислипидемии и другими биологическими факторами риска; нездоровый профиль питания был ассоциирован с полом (чаще отмечался у женщин), возрастом (наиболее нездоровым профиль питания был у младшей возрастной группы) и гипертриглицеридемией (нездоровый профиль питания был ассоциирован с вдвое меньшей вероятностью наличия гипертриглицеридемии).

### 3.3.3.2 Оценка питания согласно данным подробного опросника EFPQ

В отдельной подгруппе из 130 человек (50 мужчин и 80 женщин) была произведена оценка частоты потребления различных продуктов питания и напитков при помощи более подробного опросника (EFPQ). Для анализа оказались пригодны 128 анкет. Для разделения участников по уровню потребления тех или иных продуктов питания на избыточное/недостаточное и нормальное потребление, в качестве пограничного значения был использован 75 перцентиль. Для овощей и фруктов, рыбы, безалкогольных напитков, цельнозернового хлеба значения меньше 75 перцентиля считались недостаточными, для остальных групп продуктов питания, значения большие или равные 75 перцентиля считались избыточными.

Для частоты потребления **овощей и фруктов** отмечались гендерные различия – только 6 мужчин (12,1%) и 30 женщин (38,5%) ( $p=0,02$ ,  $\chi^2=5,27$ ) потребляли данные продукты с достаточной частотой. Для остальных групп продуктов питания гендерных различий не отмечалось.

Недостаточное потребление овощей и фруктов было ассоциировано с повышенным уровнем ТГ и ЛПНП, однако достаточное – с ожирением по критерию ИМТ и ОТ – данные представлены в таблице 15.

Таблица 15. Связь факторов риска ССЗ с различным уровнем потребления овощей и фруктов по данным опросника EFPQ

Показатель	Достаточное потребление овощей и фруктов n=36	Недостаток овощей и фруктов в рационе n=90
ОХ>4,9 или терапия статинами	24	56
	67,0%	62,0%
ЛПНП > 3,0 ммоль/л	2	16
	6,0%	18,0% *
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	10	36
	28,0%	40,0% *
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2	2	4
	6,0%	4,0%
Гипергликемия или сахарный диабет	16	32
	44,0%	36,0%
ИМТ $\geq 30$ кг/ м <sup>2</sup>	30	56
	83,0%	61,0% *
ОТ $\geq 80$ см у женщин и $\geq 94$ см у мужчин	16	36
	44,0%	39,0%
ОТ $\geq 88$ см у женщин и $\geq 102$ см у мужчин	20	40
	56,0%	43,0% *
АГ	12	24
	33,0%	26,0%
Не в браке	16	30
	67,0%	56,0%
Курили на момент скрининга	8	14
	22,2%	15,5%
Курили в прошлом	26	66
	72,0%	72,0%
Употребляют алкоголь	36	86
	100,0%	93,0%
Злоупотребляют алкоголем	6	6
	17,0%	7,0%
Низкий доход	20	50
	67,0%	63,0%
Гиподинамия в рабочее время	16	58
	44,0%	63,0% *
Гиподинамия во вне рабочее время	22	24
	61,0%	26,0% *

Отсутствие высшего образования	1	3
	2,5%	4%

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным уровнем употребления овощей и фруктов

\* $p < 0,05$

Лица, злоупотребляющие **животными жирами**, чаще имели ожирение (по критерию ОТ), половина из них не состояла в браке, что было также ассоциировано с отсутствием высшего образования (таблица 16)

Таблица 16. Связь факторов риска ССЗ с различным уровнем потребления животных жиров по данным опросника EFPQ

Показатель	Умеренное потребление животных жиров n=96	Избыток животных жиров в рационе n=32
ОХ > 4,9 или терапия статинами	66	14
	70,0%	44,0%*
ЛПНП > 3,0 ммоль/л	64	16
	68,0%	50,0%*
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	16	2
	17,0%	6,0%
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2	38	8
	40,0%	25,0%
Гипергликемия или сахарный диабет	6	0
	6,0%	0,0%
ИМТ $\geq 30$ кг/м <sup>2</sup>	36	12
	38,0%	38,0%
ОТ $\geq 80$ см у женщин и $\geq 94$ см у мужчин	60	26
	63,0%	81,0%*
ОТ $\geq 88$ см у женщин и $\geq 102$ см у мужчин	40	12
	42,0%	38,0%
АГ	46	14
	48,0%	44,0%
Не в браке	20	16
	21,2%	50,1%*
Курили на момент	34	4

скрининга	35,4%	12,5%*
Курили в прошлом	26	10
	27,0%	31,0%
Употребляют алкоголь	86	30
	90,0%	94,0%
Злоупотребляют алкоголем	4	2
	4,0%	6,0%
Низкий доход	8	4
	8,0%	13,0%
Гиподинамия в рабочее время	36	10
	60,2%	56,2%
Гиподинамия во вне рабочее время	28	12
	33,1%	46,1%*
Отсутствие высшего образования	32	14
	33,2%	44,3%*

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным уровнем употребления животных жиров

\* $p < 0,05$

Недостаточное потребление продуктов, богатых **злаковыми**, было ассоциировано с большей распространённостью сниженного ЛПВП и гипергликемии, однако и большей распространённостью ожирения по критерию ОТ и ИМТ – данные представлены в таблице 17.

Таблица 17. Связь факторов риска ССЗ с различным уровнем потребления продуктов, богатых злаками, по данным опросника EFPQ

Показатель	Достаточное количество злаковых n=38	Недостаток злаков в рационе n=90
ОХ > 4,9 или терапия статиными	24	56
	67,0%	62,0%
ЛПНП > 3,0 ммоль/л	22	58
	61,0%	64,0%
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	6	12
	17,0%	13,0%
ЛПВП у мужчин <	6	40

1,0 и у женщин < 1,2	17,0%	44,0%*
Гипергликемия или сахарный диабет	0	6
	0,0%	7,0%*
ИМТ $\geq$ 30 кг/ м <sup>2</sup>	18	30
	50,0%	33,0%*
ОТ $\geq$ 80 см у женщин и $\geq$ 94 см у мужчин	30	56
	83,0%	61,0%*
ОТ $\geq$ 88 см у женщин и $\geq$ 102 см у мужчин	16	36
	44,0%	39,0%
АГ	20	40
	56,0%	43,0%
Не в браке	8	28
	22,0%	30,0%
Курили на момент скрининга	8	30
	21,0%	33,3%
Курили в прошлом	12	24
	33,0%	26,0%
Употребляют алкоголь	32	84
	89,0%	91,0%
Злоупотребляют алкоголем	0	6
	0,0%	7,0%*
Низкий доход	6	6
	17,0%	7,0%
Гиподинамия в рабочее время	16	30
	67,0%	56,0%
Гиподинамия во вне рабочее время	16	24
	47,0%	32,0%
Отсутствие высшего образования	22	24
	61,2%	26,1%*

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным уровнем употребления богатых жирами продуктов

\* $p < 0,05$

Уровень потребления полуфабрикатов не был значимо ассоциирован с биологическими, социально-экономическими и поведенческими факторами риска – данные представлены в таблице 18.

Таблица 18. Связь факторов риска ССЗ с различным уровнем потребления полуфабрикатов по данным опросника EFPQ

Показатель	Умеренное потребление полуфабрикатов n= 101	Избыток полуфабрикатов в рационе n=26
ОХ>4,9 или терапия статинами	66	14
	66,0%	54,0%
ЛПНП > 3,0 ммоль/л	66	14
	66,0%	54,0%
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	14	4
	14,0%	15,0%
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2	38	8
	38,0%	31,0%
Гипергликемия или сахарный диабет	6	0
	6,0%	0,0%
ИМТ $\geq$ 30 кг/ м <sup>2</sup>	40	8
	40,0%	31,0%
ОТ $\geq$ 80 см у женщин и $\geq$ 94 см у мужчин	68	18
	67,0%	69,0%
ОТ $\geq$ 88 см у женщин и $\geq$ 102 см у мужчин	44	8
	43,0%	31,0%
АГ	50	10
	49,0%	38,0%
Не в браке	28	8
	27,0%	31,0%
Курили на момент скрининга	29	8
	28,7%	30,8%
Курили в прошлом	26	10
	25,0%	38,0%
Употребляют алкоголь	94	22
	92,0%	85,0%
Злоупотребляют алкоголем	4	2
	4,0%	8,0%
Низкий доход	6	6
	6,0%	23,0%
Гиподинамия в рабочее время	34	12
	59,0%	60,0%
Гиподинамия во вне рабочее время	32	8
	38,0%	31,0%
Отсутствие высшего образования	38	8
	37,2%	31,1%

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным уровнем употребления полуфабрикатов

\* $p < 0,05$

У лица, злоупотребляющих сладостями, чаще отмечалась гипертриглицеридемия, а также ожирение по ИМТ – данные по распространенности биологических, социально-экономических и поведенческих факторов риска у лиц с разным уровнем потребления сладкого представлена в таблице 19.

Таблица 19. Связь факторов риска ССЗ с различным уровнем потребления сладкого по данным опросника EFPQ

Показатель	Умеренное потребление сладких продуктов n=99	Избыток сладких продуктов в рационе n=30
ОХ>4,9 или терапия статинами	62	18
	65,0%	60,0%
ЛПНП > 3,0 ммоль/л	64	16
	67,0%	53,0%
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	8	10
	8,0%	33,0%*
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2	36	10
	38,0%	33,0%
Гипергликемия или сахарный диабет	6	0
	6,0%	0,0%
ИМТ $\geq 30$ кг/ м <sup>2</sup>	34	14
	35,0%	47,0%*
ОТ $\geq 80$ см у женщин и $\geq 94$ см у мужчин	66	20
	67,0%	67,0%
ОТ $\geq 88$ см у женщин и $\geq 102$ см у мужчин	40	12
	41,0%	40,0%
АГ	46	14
	47,0%	47,0%
Не в браке	26	10
	27,0%	33,0%
Курили на момент	31	8

скрининга	31,3%	26,7%
Курили в прошлом	26	10
	27,0%	33,0%
Употребляют алкоголь	90	26
	92,0%	87,0%
Злоупотребляют алкоголем	6	0
	6,0%	0,0%
Низкий доход	8	4
	8,0%	13,0%
Гиподинамия в рабочее время	36	10
	60,0%	56,0%
Гиподинамия во вне рабочее время	30	10
	38,0%	33,0%
Отсутствие высшего образования	34	12
	35,1%	40,2%

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным уровнем употребления сладкого

\* $p < 0,05$

Участники часто потребляющие мясо имели более высокую распространённость дислипидемии, АГ и ожирения по всем критериям, что было ассоциировано с отсутствием высшего образования - данные представлена в таблице 20.

Таблица 20. Связь факторов риска ССЗ с различным уровнем потребления мяса по данным опросника EFPQ

Показатель	Умеренное потребление мяса n=96	Избыточное потребление мяса n=30
ОХ > 4,9 или терапия статинами	58	22
	60,0%	73,0%*
ЛПНП > 3,0 ммоль/л	56	24
	58,0%	80,0%*
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	16	2
	16,0%	7,0%
ЛПВП у мужчин <	42	4

1,0 и у женщин < 1,2	43,0%	14,0%
Гипергликемия или сахарный диабет	4	2
	4,0%	7,0%
ИМТ $\geq$ 30 кг/ м <sup>2</sup>	34	14
	35,0%	47,0%*
ОТ $\geq$ 80 см у женщин и $\geq$ 94 см у мужчин	64	22
	65,0%	73,0%*
ОТ $\geq$ 88 см у женщин и $\geq$ 102 см у мужчин	34	18
	35,0%	60,0%*
АГ	44	16
	45,0%	53,0%*
Не в браке	28	8
	29,0%	27,0%
Курили на момент скрининга	30	6
	31,3%	20,0%
Курили в прошлом	22	14
	22,0%	47,0%
Употребляют алкоголь	88	28
	90,0%	93,0%
Злоупотребляют алкоголем	4	2
	4,0%	7,0%
Низкий доход	12	0
	12,0%	0,0%
Гиподинамия в рабочее время	34	12
	57,0%	67,0%
Гиподинамия во вне рабочее время	30	10
	36,0%	38,0%
Отсутствие высшего образования	30	16
	31,2%	53,1%

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным уровнем употребления мяса

\* $p < 0,05$

Как и для потребления продуктов, богатых сложными углеводами, для недостаточного потребления рыбы была показана ассоциация с большей распространённостью сниженного ЛПВП и гипергликемии, однако и большей распространённостью ожирения по критерию ОТ и ИМТ – данные представлены в таблице 21.

Таблица 21. Связь факторов риска ССЗ с различным уровнем потребления рыбы по данным опросника EFPQ

Показатель	Умеренное потребление рыбы n=28	Недостаток рыбы в рационе n=99
ОХ>4,9 или терапия статинами	22	58
	79,0%	59,0%*
ЛПНП > 3,0 ммоль/л	22	58
	79,0%	59,0%*
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	2	16
	7,0%	16,0%*
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2	8	38
	29,0%	39,0%*
Гипергликемия или сахарный диабет	2	4
	7,0%	4,0%
ИМТ $\geq$ 30 кг/ м <sup>2</sup>	14	34
	50,0%	35,0%*
ОТ $\geq$ 80 см у женщин и $\geq$ 94 см у мужчин	22	64
	79,0%	64,0%*
ОТ $\geq$ 88 см у женщин и $\geq$ 102 см у мужчин	14	38
	50,0%	38,0%*
АГ	20	40
	71,0%	40,0%
Не в браке	4	32
	14,0%	32,0%
Курили на момент скрининга	8	29
	28,6%	29,3%
Курили в прошлом	8	28
	29,0%	28,0%
Употребляют алкоголь	28	88
	100,0%	88,0%
Злоупотребляют алкоголем	2	4
	7,0%	4,0%
Низкий доход	0	12
	0,0%	12,0%
Гиподинамия в рабочее время	14	32
	78,0%	53,0%
Гиподинамия во внерабочее время	10	30
	45,0%	34,0%
Отсутствие высшего образования	10	36
	36,2%	36,0%

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным уровнем употребления рыбы

\* $p < 0,05$

Также как и для короткого опросника, был введен интегративный показатель «нездорового питания» – сочетание избыточного потребление животного жира, сладкого, мяса и полуфабрикатов и недостаточное – овощей и фруктов, рыбы, цельнозернового хлеба. При наличии более 5 вышеперечисленных компонентов питание считалось нездоровым. Распространенность нездорового питания не имела гендерных различий – такое было отмечено у 42 (32,8%) участников. Согласованность двух индикаторов (согласно короткому и более полному опросникам) нездорового питания была достаточно высокой и составила 0,62 ( $p < 0,05$ ). Следует отметить, что 0 компонентов не отмечалось ни у одного из участников, распространенность числа компонентов нездорового питания представлена в таблице 22.

Таблица 22. Распространённость числа компонентов нездорового питания по данным опросника EFPQ

<b>Число компонентов</b>	<b>Число участников</b>	<b>%</b>
2	16	12,5
3	32	25
4	38	29,7
5	34	26,6
6	8	6,3

Следует отметить, что профиль распределения числа компонентов нездорового питания среди участников, определенный по данным короткого и расширенного опросников был сопоставим.

Связь биологических, социально-экономических и поведенческих факторов риска с профилем питания представлена в таблице 23.

Таблица 23. Связь факторов риска ССЗ с различными профилями питания по данным опросника EFPQ

Показатель	Здоровый профиль питания n=84	Нездоровый профиль питания n=42
ОХ>4,9 или терапия статинами	56	24
	66,7%	57,1%
ЛПНП > 3,0 ммоль/л	12	6
	14,0%	15,0%
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	32	14
	37,2%	35,0%
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2	4	2
	5,0%	5,0%
Гипергликемия или сахарный диабет	32	16
	38,0%	38,0%
ИМТ $\geq 30$ кг/ м <sup>2</sup>	56	30
	65,0%	71,0%*
ОТ $\geq 80$ см у женщин и $\geq 94$ см у мужчин	32	20
	37,0%	48,0%*
ОТ $\geq 88$ см у женщин и $\geq 102$ см у мужчин	42	18
	49,0%	43,0%
АГ	26	10
	30,0%	24,0%
Не в браке	36	10
	62,0%	50,0%
Курили на момент скрининга	10	12
	11,9%	28,6%
Курили в прошлом	66	26
	77,0%	62,0%
Употребляют алкоголь	82	40
	95,0%	95,0%
Злоупотребляют алкоголем	10	2
	12,0%	5,0%
Низкий доход	48	22
	67,0%	58,0%*
Гиподинамия в рабочее время	54	20
	63,0%	48,0%
Гиподинамия во	38	8

вне рабочее время	44,0%	19,0%
Отсутствие высшего образования	10	3
	12,0%	7,0%

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным профилем питания

\* $p < 0,05$

Нездоровый профиль питания был ассоциирован с большей распространённостью ожирения по всем критериям. Менее здоровым профилем питания был у лиц с низким доходом.

Бинарный многофакторный регрессионный анализ не выявил ассоциации индикатора нездорового питания с биологическими, поведенческими и социально-экономическими факторами риска.

### **3.3.4 Физическая активность**

#### **3.3.4.1 Субъективная оценка**

Согласно опроснику, оптимальный уровень двигательной активности во вне рабочее время был зарегистрирован у 286 (58,9%) мужчин и 540 (61,2%) женщин, высокий уровень ФА в рабочее время – у 156 (43,6%) мужчин и 285 (45,6%) женщин (из 1252 работающих участников), по обоим критериям без значимых гендерных различий

Следует также отметить, что среди физически активных во вне рабочее время лиц, достаточно высокий уровень ФА на работе отмечался 53% случаев (422 человека), Данные связи гиподинамии по обоим критериям с поведенческими и биологическими ФР представлены в таблице 24.

Таблица 24. Связь факторов риска ССЗ с различным уровнем ФА в рабочее время по данным опросника

	Низкая физическая активность в рабочее время n=811	Высокая физическая активность в рабочее время n=441
ОХ>4,9 или терапия статинами	329	256
	64,4%	62,6%
ЛПНП > 3,0 ммоль/л	342	266
	66,9%	65,0%
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	125	90
	23,0%	20,5%
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2	329	162
	64,4%	37,5%
Гипергликемия или сахарный диабет	18	14
	3,5%	3,4%
ИМТ $\geq 30$ кг/ м <sup>2</sup>	163	152
	30,3%	34,8%
ОТ $\geq 80$ см у женщин и $\geq 94$ см у мужчин	323	257
	60,4%	58,5%
ОТ $\geq 88$ см у женщин и $\geq 102$ см у мужчин	205	183
	38,3%	41,7%
АГ	220	187
	40,7%	42,5%
Не замужем/не женат	196	172
	36,2%	39,0%
Низкий доход	73	57
	13,5%	12,9%
Курили на момент скрининга	399	89
	49,2%	20,2%
Курили в прошлом	140	115
	25,8%	26,1%
Употребляют алкоголь	481	396
	88,7%	89,8%
Злоупотребляли алкоголем	20	18
	3,7%	4,1%
Отсутствие высшего образования	233	240
	43,1%	54,5%*
Показатель	Низкая двигательная активность вне работы n=744	Высокая двигательная активность вне работы n=826
ОХ>4,9 или терапия статинами	297	506
	60,5%	64,8%

ЛПНП > 3,0 ммоль/л	320	521
	65,2%	66,7%
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	122	183
	22,9%	22,2%
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2	197	297
	37,3%	36,5%
Гипергликемия или сахарный диабет	14	30
	2,9%	3,8%
ИМТ $\geq$ 30 кг/ м <sup>2</sup>	176	267
	33,0%	32,6%
ОТ $\geq$ 80 см у женщин и $\geq$ 94 см у мужчин	322	491
	61,0%	60,0%
ОТ $\geq$ 88 см у женщин и $\geq$ 102 см у мужчин	207	329
	39,2%	40,2%
АГ	187	336
	35,0%	40,8%*
Не замужем/не женат	187	313
	35,0%	37,9%
Низкий доход	57	105
	10,7%	12,7%
Курили на момент скрининга	352	212
	47,3%	25,7%
Курили в прошлом	139	203
	26,1%	24,6%
Употребляют алкоголь	479	745
	89,7%	90,2%
Злоупотребляли алкоголем	21	28
	3,9%	3,4%
Отсутствие высшего образования	162	375
	30,5%	45,5%*

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным профилем питания ФА

\* $p < 0,05$

Более низкий уровень ФА в рабочее время был выявлен у лиц с высшим образованием, в то время как ФА в нерабочие часы у лиц с высшим образованием была выше, что было ассоциировано с меньшей распространённостью артериальной гипертензии.

### 3.3.4.2 Инструментальная оценка физической активности

Из подгруппы лиц, в которой выполнялась инструментальная оценка уровня физической активности, было исключено 7 человек в связи с недостаточной длительностью записи актиграфии. Для анализа оказались пригодны данные 39 мужчин и 54 женщин. Данные по распространенности достаточной (по 3 критериям) физической активности у лиц 4 возрастных групп с ожирением (согласно ИМТ  $\geq 30$  кг/м<sup>2</sup>) и без представлены в таблице № 25

**Таблица 25.** Распространённость достаточной физической активности по различным критериям (результаты актиграфии)

Показатель	N	>10 000 шагов/день	>300 мин/неделю	>150 мин/нед (в 10-мин эпизодах)
Все	93	57%	70%	37%
25-34 лет	21	52%	70%	41%
35-44 лет	17	46%	69%	61%
45-54 лет	26	40%	64%	32%
55-64 лет	29	35%	82%	32%
р между возр. группами		0,53	0,51	0,61
Мужчины	39	48%	63%	39%
Женщины	54	38%	78%	38%
р М vs Ж		0,24	0,28	0,54
ИМТ < 30 кг/м <sup>2</sup>	57	44%	69%	38%
ИМТ $\geq 30$ кг/м <sup>2</sup>	36	36%	76%	36%
р с ожирением vs без ожирения		0,33	0,38	0,53

Средние значения числа шагов в день и длительности ФА умеренной и выраженной интенсивности в неделю (в непрерывных 10-минутных эпизодах) у

лиц с разными уровнями ФА и у лиц с различными категориями занятости, представлены в таблице 26.

Таблица 26. Средние значения числа шагов в день и длительности ФА умеренной и выраженной интенсивности в неделю (в непрерывных 10-минутных эпизодах) у лиц с разными уровнями ФА по данным актиграфии, и у лиц с различными категориями занятости.

Показатель	Число шагов	Ст.Ошиб ка	Время в 10-мин эпизодах	Ст.Ошиб ка
<10 000 шагов/день (n=28)	51027,46	2422,54	92,26	10,32
≥10 000 шагов/день (n=65)	95215,21	5012,62	230,14	22,87
p	<0,001		<0,001	
<150 мин в 10-мин эпизодах (n=40)	54321,43	2625,55	65,74	5,96
≥150 мин в 10-мин эпизодах (n=53)	94108,03	5850,78	285,19	14,44
p	<0,001		<0,001	
Группа умственного труда (n=29)	78503,58	9829,99	176,09	31,07
Группа физического труда (n=33)	78204,43	6034,73	152,71	36,24
Остальные участники (n=31)	64170,78	4789,04	140,78	19,60
p	0,72		0,43	

Следует отметить, что группы физически активных и неактивных участников отличаются по всем показателям вне зависимости от выбранного критерия, а между тремя категориями занятости различий не отмечалось.

Семидневный протокол исследования позволил оценить профиль физической активности на протяжении типичной недели. На рисунке 1 продемонстрировано, что физически активные (согласно критерию длительности 10-минутных эпизодов ФА) лица имели в среднем 35-50 минут

физической нагрузки умеренной или высокой интенсивности в день, в то время как для физически инертных участников данный показатель составил лишь 8-12 минут в день. Обращает на себя внимание тот факт, что у лиц, имеющих низкий уровень достаточной ФА с понедельника по пятницу, вместо компенсаторного увеличения длительности физических упражнений на выходных, отмечалось наоборот снижение данного показателя в выходные дни.

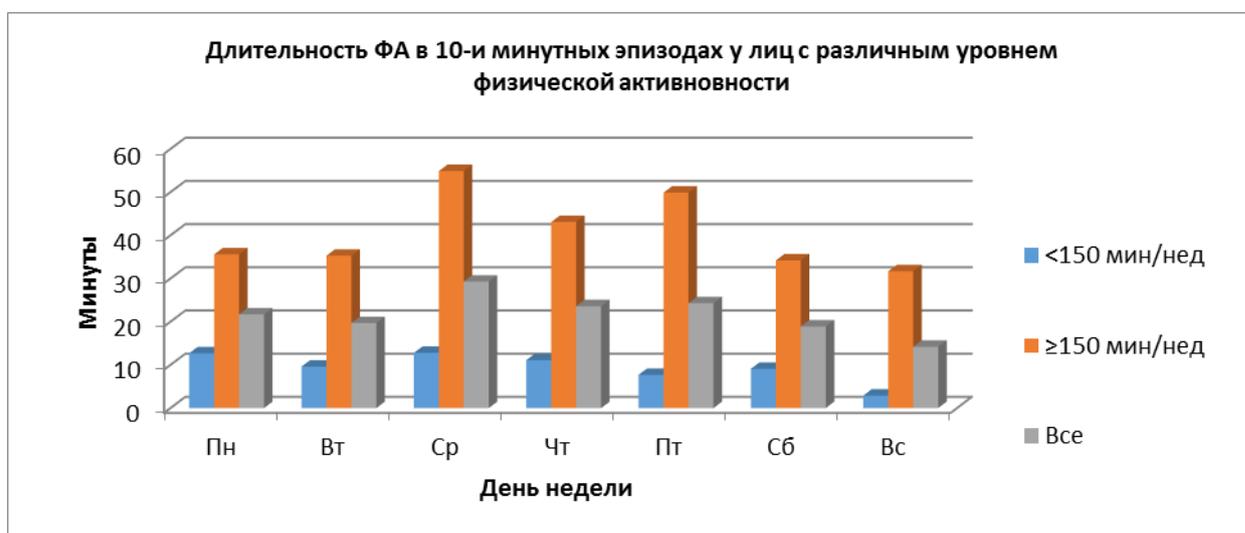


Рисунок 1. Профиль ФА (по данным актиграфии) умеренной и выраженной интенсивности в неделю (в непрерывных 10-минутных эпизодах)

При сравнении физически активных и неактивных участников, у последних значимо реже отмечалось сбалансированное распределение ФА в течение недели (рисунок 2) – данный показатель составил лишь 13%, более активными в течение рабочей недели были 70%, на выходных – 17% неактивных участников. Сбалансированный недельный профиль ФА отмечался у 42% обследованных в физически активной группе (рисунок 3), также 42% имели большую доли ФА с понедельника по пятницу, 16% - вне рабочей недели.

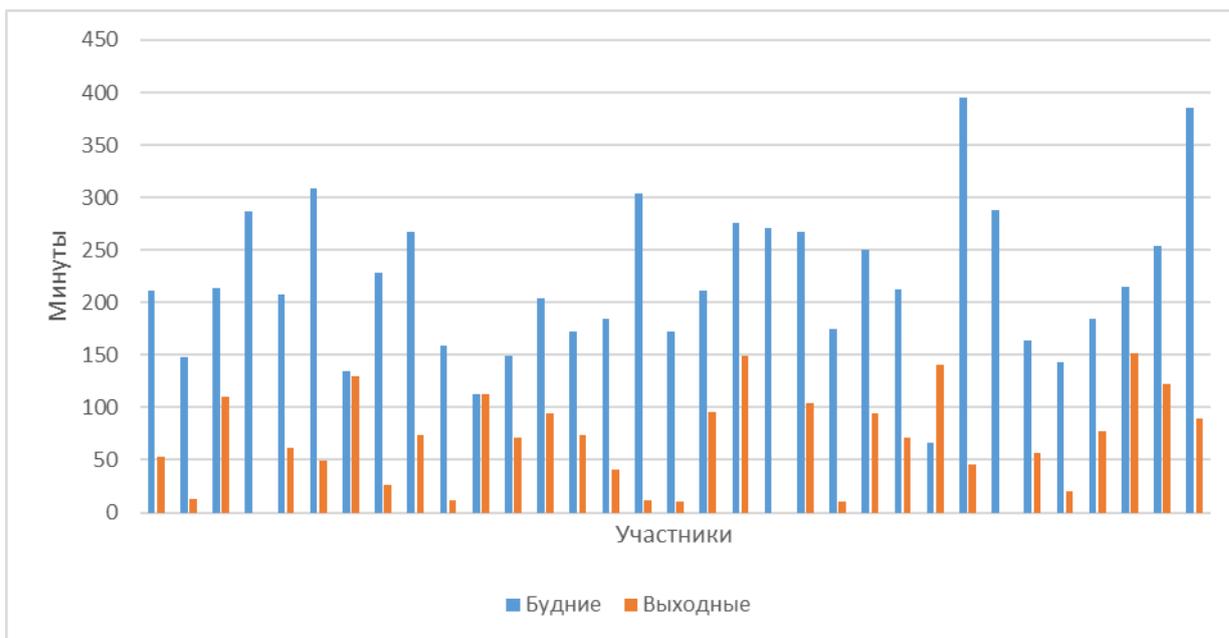


Рисунок 2. Средние значения времени достаточной физической активности (по данным актиграфии) (в 10-минутных эпизодах) у лиц с неоптимальным профилем ФА

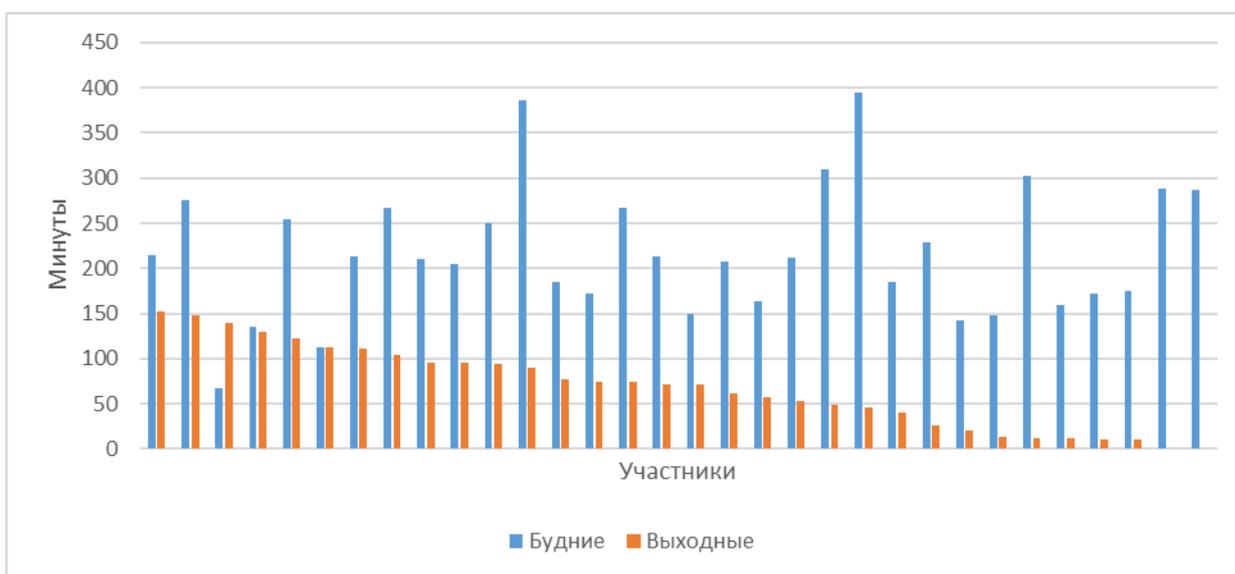


Рисунок 3. Средние значения времени достаточной физической активности по данным актиграфии (в 10-минутных эпизодах) у лиц с неоптимальным профилем ФА

Рисунок 4 описывает средний уровень значимой ФА в течение типичного дня. Из графиков видно, что в обеих группах отмечается пики значимой ФА в

период с 8.00 до 9.00 и с 18.00 до 19.00, однако у физически инертных участников высота этих пиков значительно ниже. Согласно дневникам ФА, в большинстве случаев данным пикам соответствует путь на работу (утром) и с работы (вечером), который «активные» участники частично преодолевают пешком (например, ходьба в ускоренном темпе до станции метро или от остановки общественного транспорта до места работы). Большая часть физически инертных лиц вышеуказанный путь на всем его протяжении преодолевает на личном или общественном транспорте (согласно дневникам). Обращает на себя внимание также пики ФА в 12.00-13.00 и около 15.00 у активных участников, что в каждом случае описывается различными причинами, однако очевиден вывод, что лица с достаточным уровнем физических нагрузок более активны в течение всего дня.

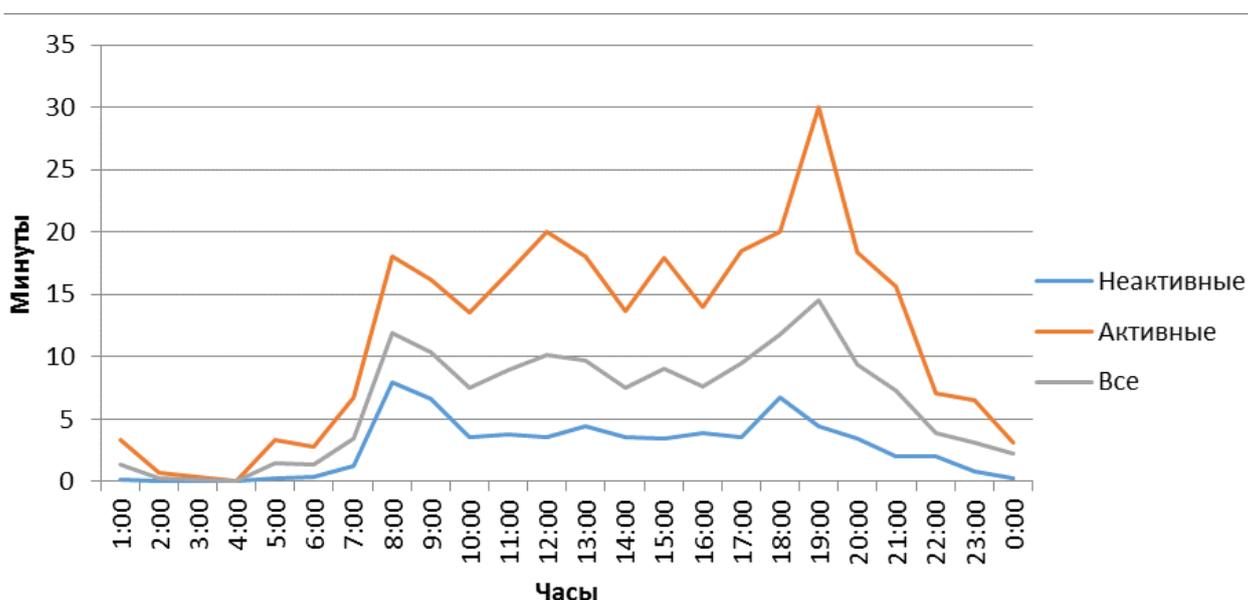


Рисунок 4. Суточный профиль длительности значимой ФА (по данным актиграфии) у лиц с оптимальным и неоптимальным уровнем

Распространенность биологических, социально-экономических и поведенческих факторов риска у лиц с разным уровнем физической активности, определённой по трем критериям, представлена в таблицах 27-29.

Таблица 27. Связь факторов риска ССЗ с различным уровнем ФА с использованием критерия 150 минут в неделю в непрерывных 10-минутных эпизодах (данные актиграфии)

Показатель	>150 мин/нед (в 10-мин эпизодах)	
	Нет (59)	Да (34)
ОХ>4,9 или терапия статинами	37	21
	62,7%	56,3%*
ЛПНП>3,0 ммоль/л	38	21
	64,7%	56,3%*
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	9	8
	16,0%	21,9%
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2	24	12
	42,0%	31,3%*
Гипергликемия или сахарный диабет	5	0
	7,8%	0,0%
ИМТ $\geq 30$ кг/ м <sup>2</sup>	23	13
	39,2%	35,5%
ОТ $\geq 80$ см у женщин и $\geq 94$ см у мужчин	41	18
	70,6%	51,6%*
ОТ $\geq 88$ см у женщин и $\geq 102$ см у мужчин	24	13
	41,2%	35,5%*
АГ	33	15
	58,0%	41,9%*
В браке	43	26
	72,5%	71,9%
Курили на момент скрининга	15	2
	25,4%	5,8%
Курили в прошлом	14	12
	23,5%	31,3%
Не употребляли алкоголь	5	5
	7,8%	12,5%
Злоупотребляли алкоголем	3	2
	5,9%	6,3%
Низкий доход	3	2
	5,9%	6,3%
Недостаточное потребление рыбы	37	22
	62,7%	59,4%

Избыток сладкого	28	14
	48,00%	37,50%*
Недостаточное потребление	20	10
	33,30%	28,10%*
Избыток соли	21	14
	35,30%	37,50%
Избыток жирного	3	7
	5,90%	18,80%
Низкая двигательная активность	21	10
	42,2%	30,0%
Отсутствие высшего образование	24	10
	40,2%	29,1%*

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным уровнем ФА

\* $p < 0,05$

У лиц с гиподинамией значимо чаще отмечались компоненты дислипидемии, ожирение по критерию ОТ, АГ, профиль их питания был более здоровым, что было ассоциировано с отсутствием высшего образования, независимо от уровня дохода и семейного положения

Таблица 28. Связь факторов риска ССЗ с различным уровнем ФА с использованием критерия 300 минут в неделю (данные актиграфии)

Показатель	>300 мин/неделю	
	Нет (28)	Да (65)
ОХ>4,9 или терапия статинами	18	39
	69,6%	56,7%*
ЛПНП>3,0 ммоль/л	18	40
	69,6%	58,3%*
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	6	12
	22,7%	16,7%
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2	12	24
	45,5%	35,0%*
Гипергликемия или сахарный диабет	3	1
	13,0%	1,7%*
ИМТ $\geq 30$ кг/ м <sup>2</sup>	10	25

	39,1%	37,3%
ОТ ≥ 80 см у женщин и ≥ 94 см у мужчин	16 60,9%	44 64,4%
ОТ ≥ 88 см у женщин и ≥ 102 см у мужчин	12 43,5%	25 37,3%*
АГ	15 56,5%	33 50,0%
В браке	20 73,9%	49 71,7%
Курили на момент скрининга	7 25,2%	11 16,9%
Курили в прошлом	7 26,1%	18 26,7%
Не употребляли алкоголь	3 13,0%	6 8,3%
Злоупотребляли алкоголем	2 8,7%	3 5,0%
Низкий доход	1 4,3%	5 6,7%
Недостаточное потребление рыбы	14 52,2%	45 65,0%*
Избыток сладкого	12 45,50%	30 43,30%
Недостаточное потребление фруктов/овощей	8 30,4%	22 31,7%
Избыток соли	9 34,8%	25 36,7%
Избыток жирного	1 4,3%	9 13,3%
Низкая двигательная активность	9 43,1%	23 35,7%
Отсутствие высшего образование	10 39,1%	69 43,3%

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным уровнем ФА

\* $p < 0,05$

У лиц с гиподинамией, определенной по менее строгому критерию, также значимо чаще отмечались компоненты дислипидемии, ожирение по критерию ОТ.

Таблица 29. Связь факторов риска ССЗ с различным уровнем ФА с использованием критерия 10 000 шагов в день (данные актиграфии)

Показатель	>10 000 шагов/день	
	Да (53)	Нет (40)
ОХ>4,9 или терапия статинами	38	20
	68,8%	48,6%*
ЛПНП>3,0 ммоль/л	37	22
	66,7%	54,3%*
Триглицериды > 1,7 ммоль/л	10	7
	19,1%	17,1%
ЛПВП у мужчин < 1,0 и у женщин < 1,2 ммоль/л	20	16
	36,2%	40,0%
Гипергликемия или сахарный диабет	3	1
	6,3%	2,9%
ИМТ $\geq$ 30 кг/ м <sup>2</sup>	23	13
	41,7%	32,4%*
ОТ $\geq$ 80 см у женщин и $\geq$ 94 см у мужчин	37	23
	66,7%	58,8%
ОТ $\geq$ 88 см у женщин и $\geq$ 102 см у мужчин	25	12
	45,8%	29,4%*
АГ	32	16
	59,6%	41,2%*
В браке	39	30
	70,8%	74,3%
Курили на момент скрининга	8	10
	15,1%	25,0%
Курили в прошлом	14	12
	25,0%	28,6%
Не употребляли алкоголь	5	5
	8,3%	11,4%
Злоупотребляли алкоголем	3	2
	6,3%	5,7%
Низкий доход	5	1
	8,3%	2,9%
Недостаточное потребление рыбы	33	25
	60,4%	62,9%
Избыток сладкого	26	15

	48,9%	37,1%*
Недостаточное потребление фруктов/овощей	20	10
	35,4%	25,7%
Избыток соли	18	16
	33,3%	40,0%
Избыток жирного	2	8
	4,2%	20,0%
Низкая двигательная активность	21	10
	43,2%	27,3%
Отсутствие высшего образование	56	14
	32,3%	37,1%

Распространённость рассчитана у лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с разным профилем питания ФА

\* $p < 0,05$

Критерий числа шагов, так же как и другие критерии объективной оценки гиподинамии, показал сопоставимые связи низкой двигательной активности с биологическими, социально-экономическими и поведенческими факторами риска.

### 3.4 Различные профили образа жизни

Здоровый образ жизни (согласно предложенному нами индексу - неблагоприятным считался образ жизни у участников, имевших 7 и более компонентов нездорового образа жизни) был отмечен у 399 мужчин (85,4%) и 772 (90,9%) женщин ( $\chi^2=9,3$ ,  $p=0,002$ ). Идеальным (0 компонентов нездорового образа жизни) профиль ПФР был лишь у 2% участников (26 человек). Распространенность числа компонентов нездорового образа жизни представлена в таблице 30.

Таблица 30. Распространенность числа компонентов нездорового образа жизни

	Число участников	Процент
0	26	2
1	122	9,3
2	235	17,9
3	252	19,1
4	220	16,7
5	163	12,4
6	153	11,6
7	79	6,0
8	49	3,7
9	9	0,7
10	8	0,6

Распространенность биологических, социально-экономических и поведенческих факторов риска у лиц с разным профилем образа жизни представлена в таблице 31.

Таблица 31. Связь факторов риска ССЗ с различными профилями образа жизни.

Показатель	Здоровый образ жизни n=1171	Нездоровый образ жизни n=145
ОХ>4,9 или терапия статинами	669	110
	62,6%	65,9%
Повышенный ЛПНП	705	113
	65,9%	67,7%
Гипертриглицериемия	248	44
	21,9%	24,4%
Низкий ЛПВП	406	70
	36,2%	39,1%
Гипергликемия или сахарный диабет	37	4
	3,5%	2,4%
ИМТ $\geq 30$ кг/ м <sup>2</sup>	353	70
	31,3%	38,7%*
ОТ $\geq 80$ см у женщин и $\geq 94$ см у мужчин	667	122
	59,1%	68,5%*
ОТ $\geq 88$ см у женщин и $> 102$ см у мужчин	439	80
	38,9%	44,9%
АГ	424	77

	37,4%	42,5%
Курили на момент скрининга	490	160
	43,1%	88,4%*
Курили в прошлом	262	72
	23,2%	39,8%*
Не замужем/не женат	410	78
	36,2%	43,1%*
Низкий доход	87	68
	7,6%	37,6%
Употребляют алкоголь	1032	163
	90,7%	90,1
Злоупотребляли алкоголем	15	31
	1,3%	1,3%
Низкая физическая активность в рабочее время	403	64
	51,1%	64,2%*
Низкая двигательная активность вне работы	390	127
	34,3%	70,2%*
Отсутствие высшего образования	372	146
	32,7%	80,7%*
Клинически значимая тревога	184	41
	16,2%	22,8%*
Клинически значимая депрессия	55	11
	4,8%	6,1%
Субклиническая тревога	517	105
	45,5%	58,3%*
Субклиническая депрессия	201	48
	17,7%	26,7%*

Из числа биологических факторов риска, нездоровый образ жизни был ассоциирован с большей распространенностью ожирения. Высшее образование было в 2,5 раза реже ассоциировано с нездоровым образом жизни. Также значимой была связь неблагоприятного профиля факторов образа жизни с тревогой и депрессией по всем критериям.

При оценке профиля образа жизни по возрастам, лица младшей возрастной группы (25-35 лет) имели наиболее «нездоровый» профиль поведенческих факторов риска – 99 (31%) курильщики и 176 (46%) лиц с гиподинамией по сравнению со старшей возрастной группой – 94 (18%)

курильщиков и 215 (29%) низкой двигательной активности ( $\chi^2=8,7$ , и  $\chi^2=9,1$ ,  $p<0,01$ , соответственно). Отмечено снижение с возрастом и злоупотребления алкоголем, однако и процент лиц, не имеющих заболеваний, согласно ответам, снижается с возрастом – в четырех возрастных группах отсутствие заболеваний отмечено у 86 (28%), 61 (19%), 58 (13%) и 33 (6%) участников соответственно ( $p<0,001$ ). Три и более заболеваний, согласно опроснику, выявлено у 43 (14%), 77 (24%), 176 (38%) и 258 (50%) участников в соответствующих возрастных группах – все группы значимо различались по данному показателю между собой ( $p<0,001$ ).

При выполнении многофакторного бинарного регрессионного анализа с поправкой на возраст, нездоровый образ жизни был ассоциирован только с полом (чаще отмечался у женщин).

### 3.5 Оценка биологических факторов риска

В связи с невозможностью осуществить забор крови, распространенность биологических факторов риска оценивалась у 1592 участников – данные представлены в таблице №32

Таблица № 32. Основные показатели, характеризующие профиль и распространенность биологических факторов риска

Показатель	Все (n = 1592)	Мужчины (n = 567)	Женщины (n = 1025)	p (муж. vs жен.)
Возраст, годы	47,0±11,6	45,3±11,8	48,0±11,4	<0,001
Рост, см	-	177,7±6,8	163,5±6,2	NA
Вес, кг	-	87,0±15,3	72,2±15,5	NA
ИМТ $\geq 30$ кг/м <sup>2</sup> , n (%)	429	144	285	0,05

ОТ $\geq$ 80 см у женщин	957	291	666	<0,001
ОТ $\geq$ 88 см у женщин	641	170	471	<0,001
АГ, n (%)	664	259 (45,7%)	405 (39,5%)	0,02
ОХ > 4,9 ммоль/л, n	1058	362 (64,2%)	696 (68,3%)	0,10
Терапия статинами, n	75 (4,8%)	22 (4,0%)	53 (5,2%)	0,26
ЛПНП > 3,0 ммоль/л, n	1047	383 (67,9%)	664 (65,0%)	0,24
ЛПВП у мужчин < 1,0	519	173	346	0,20
Триглицериды > 1,7	375	163	212	0,0002
Глюкоза 5,6-6,9	291	133	158	<0,001
Сахарный диабет, n	117 (7,4%)	41 (7,3%)	76 (7,4%)	0,89

Примечание: NA (Not Applicable) — нецелесообразность сравнения данных

Как видно из таблицы, доля лиц с АГ и гипертриглицеридемией была выше среди мужчин, в то время как у женщин чаще наблюдалось ожирение при применении критерия окружности талии (для ОТ-АТРШ  $\chi^2=30,7$ ,  $p<0,001$ , для ОТ-JIS  $\chi^2=41,4$ ,  $p<0,001$ ) при сопоставимом уровне по критерию ИМТ, что сопровождалось более высоким уровнем общего холестерина у женщин. Отмечалось увеличение распространенности ожирения с возрастом у обоих полов (Рисунок 5).

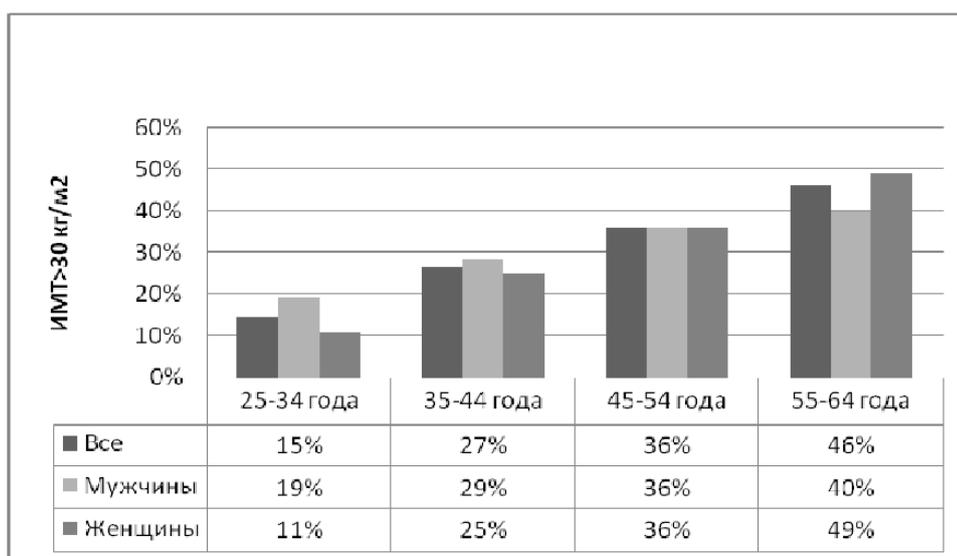


Рисунок 5. Распространенность ожирения по критерию ИМТ в зависимости от пола и возраста.

По данным линейного регрессионного анализа увеличение возраста на 10 лет ассоциировалось с повышением ИМТ на 1,6 кг/ м<sup>2</sup> ( $\beta=1,6$ , 95% ДИ 1,4 - 1,8,  $p<0,001$ ) без гендерных различий. Отмечены различия динамики ОТ с возрастом в зависимости от пола – у женщин увеличение возраста на 10 лет ассоциировалось с повышением ОТ на 5,2 см ( $\beta=5,2$ , 95% ДИ 4,5 - 5,9,  $p<0,001$ ) (на 5,6 см за декаду у женщин младше 50 лет и на 4,5 см - после 50 лет); у мужчин – на 2,8 см ( $\beta=2,8$ , 95% ДИ 2,0 - 3,7,  $p<0,001$ ).

### 3.6 Тревожно-депрессивные расстройства

Отдельно была проанализирована связь высокого уровня тревоги и депрессии с поведенческими, социально-экономическими и биологическими факторами риска.

Повышенный уровень тревоги был выявлен у 200 (35,1%) мужчин и 578 (56,4%) женщин ( $\chi^2=67,7$ ,  $p<0,001$ ), депрессии – у 90 (15,7%) мужчин и 244 (23,8%) женщин ( $\chi^2=14,5$ ,  $p<0,001$ ); клинически значимый уровень тревоги – у 58 (10,1%) мужчин и 219 (21,4%) женщин, ( $\chi^2=32,4$ ,  $p<0,001$ ), клинически значимый уровень депрессии – у 27 (4,7%) мужчин и 76 (7,4%) женщин ( $\chi^2=4,4$ ,  $p=0,02$ )

При оценке связи между биологическими факторами риска с тревожно-депрессивными расстройствами, таковая была продемонстрирована для артериальной гипертензии (с депрессией), и ожирения (по критерию ИМТ – с депрессией, по ОТ – с обоими типами расстройств). Данные представлены в таблице 33.

Таблица 33. Связь поведенческих, социально-экономических и биологических факторов риска с тревогой и депрессией

Показатель	Лица с депрессией (n=334)	Лица без депрессии (n=1264)	p1	Лица с тревогой (n=778)	Лица без тревоги (n=822)	p2
Семейное положение (не женат/не замужем)	125 (37%)	455 (36%)	NS	<b>300 (39%)</b>	<b>280 (34%)</b>	<b>0,04</b>
Низкий доход	<b>101 (30%)</b>	<b>116 (9%)</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>146 (19%)</b>	<b>71 (9%)</b>	<b>&lt;0,001</b>
Отсутствие высшего образования	<b>170 (52%)</b>	<b>491 (39%)</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>341 (44%)</b>	<b>320 (39%)</b>	<b>0,03</b>
Прием алкоголя	<b>259 (78%)</b>	<b>1150 (91%)</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>662 (85,1%)</b>	<b>747 (91%)</b>	<b>&lt;0,001</b>
Низкая ФА	<b>117 (44%)</b>	<b>415 (38%)</b>	<b>0,04</b>	271 (42%)	261 (37%)	0,04
Недостаток овощей и фруктов	<b>133 (40%)</b>	<b>409 (32%)</b>	<b>0,01</b>	277 (36%)	265 (32%)	NS
Избыточное потребление соли	166 (51%)	569 (45%)	0,03	373 (49%)	362 (44%)	NS
Избыточное потребление сладкого	153 (48%)	612 (50%)	NS	390 (52%)	375 (47%)	0,02
Ожирение ИМТ $\geq$ 30 кг/м <sup>2</sup>	<b>137 (41%)</b>	<b>392 (31%)</b>	<b>&lt;0,001</b>	270 (35%)	259 (32%)	NS
Ожирение ОТ $\geq$ 80 (Ж)/ $\geq$ 94 (М), см	<b>231 (69%)</b>	<b>724 (58%)</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>487 (63%)</b>	<b>468 (58%)</b>	<b>0,02</b>
АГ	166 (50%)	463 (37%)	<b>&lt;0,001</b>	295 (38%)	334 (41%)	NS

p1 – значимость различия доли лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с депрессией

p2 – значимость различия доли лиц с наличием и отсутствием фактора риска среди участников с тревогой

Как видно из представленных данных, большая часть компонентов образа жизни, была ассоциирована с тем или иным психологическим расстройством. Следует отметить, что оба компонента тревожно-депрессивных расстройств были ассоциированы с уровнем образования, низким доходом, уровнем физической активности и ожирением (по критерию OT).

Множественный логистический регрессионный анализ с поправкой на возраст, пол и ИМТ выявил статистически значимую связь воздержания от приема алкоголя с депрессией, злоупотребления солью с тревогой и обоих психоэмоциональных расстройств с недостаточным потреблением овощей и фруктов, низким доходом и низкой физической активностью. Наличие вышеперечисленных поведенческих и социально-экономическими факторов риска увеличивало вероятность тревожно-депрессивных расстройств от полутора до трех раз – данные представлены на рисунках 6 и 7. Регрессионный анализ не выявил ассоциации тревоги и депрессии с биологическими факторами.

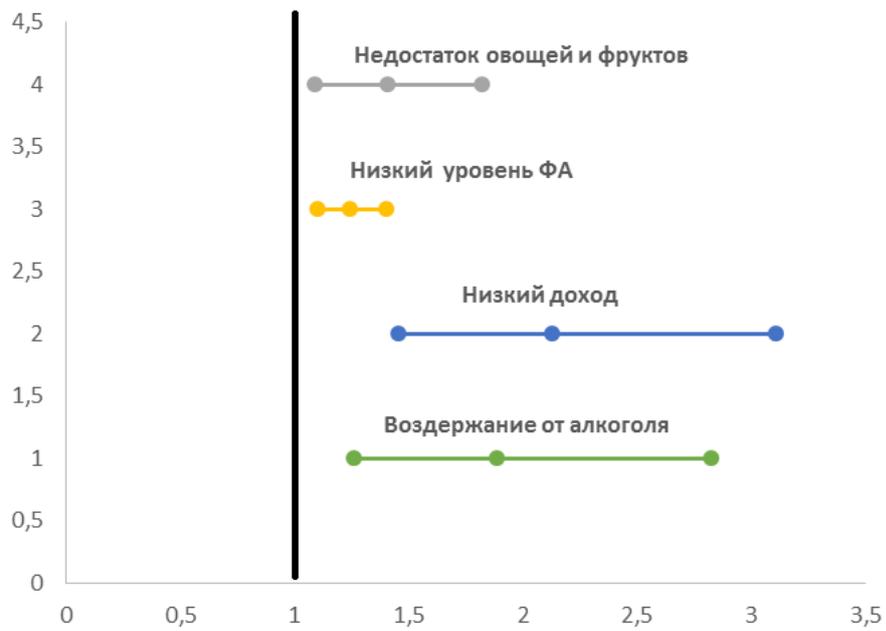


Рисунок 6. Связь поведенческих и социально-экономических факторов риска с депрессией

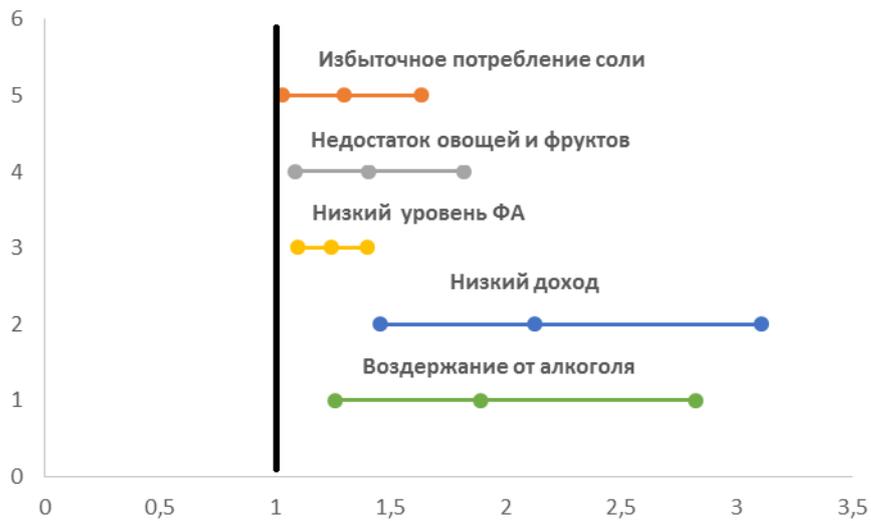


Рисунок 7. Связь поведенческих и социально-экономических факторов риска с тревогой

## Глава 4. Обсуждение

В нашей работе на примере репрезентативной выборки жителей Санкт-Петербурга, с применением различных методологических подходов, мы оценили распространенность социально-экономических и поведенческих факторов риска, которым ряд экспертов отводит ведущую роль в заболеваемости НИЗ, а также основных биологических факторов. В последующем, путем статистического анализа, в том числе многофакторного логистического регрессионного анализа, оценили связь данных факторов с между собой, а также в рамках поиска возможной взаимосвязи обеих групп факторов – их связь с тревожно-депрессивными расстройствами. Были выявлены значимые ассоциации социально-экономических, поведенческих и биологических факторов риска между собой, позволившие определить основные элементы, определяющие связь между ними. Было показано, что субъективные методики не всегда предоставляют достоверную информацию о распространённости факторов риска. Среди прочих, высшее образование, уровень дохода, а также психологические нарушения могут частично объяснить взаимные влияния в группах факторов риска, поскольку связаны со значительным числом компонентов из всех групп факторов.

В поисках причины различий в заболеваемости НИЗ между странами, эксперты ВОЗ уделяют значительное внимание поведенческим факторам риска, таким как гиподинамия и нездоровое питание, а также социально-экономическому неравенству. Ряд крупных иностранных работ показывает, что в качестве индукторов развития ССЗ, такие факторы, как уровень образования, семейное положение, уровень дохода могут играть роль возможно большую, чем, например, частота употребления алкоголя или богатых животным жиром продуктов. Методологические подходы к оценке ПФР разнятся, что подчас усложняет сравнительную оценку результатов исследований, однако эксперты

сходятся в необходимости крупных эпидемиологических исследований для получения результатов, претендующих на достоверность.

Так, нами была сформирована и проанализирована случайная выборка жителей Санкт-Петербурга. Согласно данным Петростат [93] возрастной состав жителей Санкт-Петербурга трудоспособного возраста распределен следующим образом: 25-34 года - 29%, 35-44 - 23%, 45-54 – 25%, 55-64 – 22% от общего количества жителей. Следует отметить, что Приморской район, население которого было выбрано для исследования, насчитывает более 15000 человек населения, возрастной его состав соответствует среднему по городу, а число женщин в различных возрастных группах колеблется от 12 до 19%, а в целом же женщины составляют 61% населения. В случайной выборке, сформированный для нашего исследования, половой состав был сопоставим, однако отмечалось незначительное смещение в сторону участников старшего возраста, что связано с меньшим откликом работающего населения и большим желанием пройти обследование пожилых лиц, зачастую больше беспокоящихся о своем здоровье. Приложенные усилия позволили нам сохранить репрезентативность как полной выборки жителей Санкт-Петербурга из 1600 человек, так и созданных подгрупп, в которых проводилось дополнительно более детальное исследование физической активности и питания.

Как в нашем городе, так и в среднем по России [94], профиль поведенческих факторов риска оказался более «здоровым» у лиц старшей (56-65 лет) возрастной группы, однако распространенность ожирения и багаж других соматических заболеваний у них тоже был значимо больше. Вероятно получая от врачей рекомендации по контролю факторов риска, данные участники уделяют больше внимания своему образу жизни.

Доля лиц с высшим образованием в Санкт-Петербурге была сопоставимой у мужчин и женщин и составила половину обследованных, что выше среднего значения по России – согласно данным переписи населения 2010 года этот показатель составил 23%. [95]. Возможно, что более высокий

уровень образования способствовал большей информированности о необходимости своевременного выявления болезней и лучшему отклику этой категории населения. Согласно исследования НАPIEE, проведенному в странах восточной Европы, данный показатель для России на 2010 год составил 32% для мужчин и 26,4% для женщин [96]. Следует отметить, что близкие территориально и отчасти культурно страны, такие как Польша и Литва показали сопоставимую распространенность высшего образования населения – 28-32%. Ряд российских и зарубежных [97] исследований показывает большую распространенность факторов риска ССЗ у лиц без высшего образования независимо от пола. Исследование Eikemo [98] и соавторов показало, что заболеваемость и смертность в различных социально-экономических группах сопоставима как в Восточной, так и в Западной Европе, что дополнительно подчеркивает роль высшего образования. В исследовании НАPIEE [96] более низкий уровень образования, чем высшее, был ассоциирован с большим риском смерти – так для России лица со средним уровнем образования имели на 50% для мужчин и 20% для женщин больший риск смерти от всех причин в сравнении с лицами с высшим образованием, что было сопоставимо с данным показателем в других странах восточной Европы. Касательно начального образования – сопоставимыми были показатели смертности в России и Польше - был показан в 2 раза больший риск смерти от всех причин; в Чехии и Литве риск смерти в данной группе лиц, с поправкой на возраст для мужчин и женщин был в 3,4 и 2,4, 2,6 и 3,6 раз выше, соответственно. По полученным нами данным, распространенность всех биологических, и социально-экономических факторов риска была больше среди лиц без высшего образования. Также лица с высшим образованием имели более высокий уровень физической активности во вне рабочее время, вероятно компенсируя гиподинамию на работе, которая также была показана в нашем исследовании. Данная закономерность может свидетельствовать о большей информированности и большем стремлении лиц с высшим образованием к

здоровому образу жизни. При сравнении особенностей питания у жителей Санкт-Петербурга и Эстонии, уровень образования не оказывал влияния на частоту потребления овощей и фруктов, жиров и простых углеводов. Нами же было показано, что лица с высшим образованием чаще потребляют овощи и фрукты, и в целом их профиль питания более здоровый. Более того, отсутствие высшего образования, согласно нашим данным, вело к в 3 раза большему риску нездорового образа жизни в целом. Кроме того, нами была выявлена связь высшего образования с меньшей распространенностью депрессии и тревоги, однако регрессионный анализ показал, что после поправки на уровень дохода, лишь заработок, близкий к прожиточному минимуму или ниже его, объяснял данную связь. Показанные результаты согласуются с данными крупного долгосрочного наблюдательного исследования Jinjing Li и соавт. [99], однако полностью идут в разрез с данными Winkleby MA и соавт. [100], которые показали, что именно уровень образования, а не доход, влияет на риск ССЗ. Крупный метаанализ Backholer K и соавторов, включивший 116 когорт (суммарно 22 млн участников) [100] показал на 20-25% более высокий риск развития ССЗ, ИБС и инсульта у лиц без высшего образования и лиц с низким доходом.

Согласно данным Росстат, доля лиц с низким доходом (денежные доходы ниже величины прожиточного минимума) в период с 1992 по 2014 год снизилась с 33,5% до 10,8% [102], что согласуется с результатами нашего исследования. С другой стороны, по данным исследования НАРИЕЕ [96], распространенность низкого дохода в России в 2010 году была равной 33,1% для мужчин и 47% для женщин, что значительно превосходило распространенность данного показателя по сравнению с Чехией (11,8% для мужчин и 16,1% для женщин), Польшей (19,8% для мужчин и 27,2% для женщин) и Литвой (6,0% для мужчин и 11,4% для женщин). Следует отметить, что в данном исследовании в качестве критерия низкого дохода использовались не абсолютные величины (как в большинстве отечественных работ), а

относительные – возможность приобретения определенных групп социально значимых товаров, в том числе продуктов питания, а также доступность некоторых услуг. В данном исследовании было показано, что лица с низким доходом имеют более высокий риск смерти от всех причин по сравнению с остальными участниками – в 1,5 раза для России, в 2 раза для Чехии, в 1,8 и 2,3 раза для Польши и Литвы соответственно. Следует отметить, что относительный риск смерти в России был минимальным, а доля лиц с низким доходом максимальной, что может быть объяснено отсутствием в нашей стране очевидной границы между низкими и средним доходом. В нашем исследовании была показана связь низкого дохода с большинством биологических ФР - дислипидемией, ожирением и гипертензией, что может частично объяснять большую заболеваемость и смертность от ССЗ в данной социальной группе.

Уровень дохода, по данным исследований может быть ассоциирован и с поведенческими факторами риска, в том числе с особенностями питания - так по данным российско-финского исследования 1992-2007 гг, [26] доступность овощей и фруктов на рынке была определена как ведущий фактор их потребления, что согласуется с нашими результатами, где низкий доход был ассоциирован с в 1,5 раза меньшим уровнем потребления овощей и фруктов и на четверть меньшим потреблением рыбы. Интегративный показатель нездорового питания выявил таковое в 2 раза чаще у лиц с низким доходом. Очевидно, что при выборе тех или иных товаров, в том числе продуктов питания, социально неблагополучные слои населения редко руководствуются принципами здорового образа жизни, что также подтверждено нашими данными – нездоровый образ жизни в более чем 5 раз чаще отмечается у лиц с низким доходом. Данные особенности могут объяснять большую распространенность дислипидемии и ожирения у лиц с низким социальным статусом, которая была показана в нашей работе, а также большую смертность от ССЗ и иных НИЗ, показанную в прошлых исследованиях, что делает низкий доход одним из важных индикаторов риска.

Среди жителей Санкт-Петербурга отмечен высокий уровень курения – четвертая часть участников курят, столько же курили в прошлом. В среднем распространенность курения в России по данным Росстат в 2011 году составила 25,7%: среди мужчин - 47,6% и среди женщин 9,5% [95]. По данным исследования НАРІЕЕ в 2002 году процент курящих мужчин и женщин в России сопоставим с данными Росстата за 2011 год – 50% и 10% соответственно. Мужчины по нашим результатам в Санкт-Петербурге курят меньше среднего по России, что не ассоциировалось с высокой долей лиц с высшим образованием в нашем регионе. Процент курящих женщин превосходит среднее по России более чем в 2 раза. Столь существенные различия частоты курения среди женщин, возможно, являются особенностью жизни в мегаполисе и соответственно большим влиянием западной культуры. Так в США доля курящих мужчин и женщин белой расы сопоставима между собой – курят 23% мужчин и 20% женщин [103]. В западной части России последние 20 лет отмечается значительный рост распространенности курения среди женщин [104], что, вероятно, обусловлено отходом от традиционных ценностей, в то время как в восточных странах, в том числе на востоке нашей страны, традиционные культурные и этнические особенности сохраняют прежнюю силу. По данным Петростат за 2012 год такой показатель как количество пачек сигарет на 1 человека в год увеличился за последние 5 лет практически в 3 раза – с 30 в 2007 году до 86 в 2012 [93]. Вероятно, такой рост потребления табака обусловлен в основном увеличением распространенности курения среди женщин. Следует отметить, что представленные данные были собраны до вступления в силу «антитабачного закона» и контроль данных показателей в динамике позволит при проспективном наблюдении этой когорты оценить влияние поправки в законодательство от 2012 года. Пагубному действию курения на здоровье посвящено немало работ со времен Фремингемского исследования, основным механизмом которого, по данным ряда исследований [105, 106], является снижение ЛПВП и хроническое

воспаление в стенке артерий. Данные нашей работы согласуются с результатами прошлых исследований – курение было ассоциировано с большей распространенностью низкого ЛПВП, однако также нами была показана связь курения с гипертриглицеридемией. Известно, что лица, бросившие курить, имеют больший риск развития ожирения [107], что было также продемонстрировано в нашей работе. Немецкие ученые показали, что эффективным методом профилактики развития ожирения после отказа от курения, является увеличение в рационе питания доли овощей и фруктов [108]. Распространенность употребления алкоголя в нашем исследовании среди жителей Санкт-Петербурга превзошла средние значения по России (по данным ЭССЕ-РФ - 72,1% мужчины и 74,1% женщины употребляют алкоголь в разных количествах) [109]. За последние 10 лет данный показатель значительно не изменился – по данным исследования НАРПЕЕ 2002-2005 года не употребляли алкоголь 18% мужчин и 14% женщин [110]. Доля лиц, злоупотребляющая спиртными напитками в Санкт-Петербурге, значимо не отличалась от таковой в среднем по России (6,3% у мужчин и 2,2% у женщин в исследовании ЭССЕ-РФ) [109]. Следует отметить некоторое сокращение разрыва в данном факторе риска между мужчинами и женщинами – так в исследовании НАРПЕЕ (2002-2005 гг) 5% мужчин и 0,5% женщин (соотношение 10/1) в популяции жителей Ижевска злоупотребляли алкоголем, а данные московского исследования 1995 года указывали на более высокую распространенность злоупотребления спиртным в непростой период середины 90х годов XX века – 19% мужчин и 1% женщин (соотношение около 20/1) [111]. Данная динамика отражает как значительное снижение доли злоупотребляющих алкоголем мужчин в первой декаде 21 века, так и увеличение доли злоупотребляющих алкоголем женщин. Следует отметить, что ряд исследований показывает U-образную кривую в связи употребления алкоголя и развития НИЗ и смертности, где минимальный риск ассоциирован с умеренным употреблением алкоголя [33], однако отсутствие общепринятого определения «злоупотребления алкоголем» и

единых стандартов анализа потребляемых спиртных напитков, создает известные трудности при сравнении данных различных исследований. Так, в проспективном исследовании 70891 женщин в возрасте 25-42 лет изучали связь приема алкоголя и риска развития артериальной гипертензии на протяжении 8 лет. Была выявлена J-форма зависимости со снижением риска на 4-14% при умеренном употреблении алкоголя (1 стандартная доза) и повышением риска в случае больших объемов алкоголя на 20-31% [29]. Однако в другом крупном эпидемиологическом исследовании, включившем 58218 женщин в возрасте 39-59 лет, было показано повышение риска артериальной гипертензии при умеренном потреблении алкоголя (20-34 г спирта/сутки) на 40%, а при ежедневном приеме 35 г алкоголя и более - на 90% [112]. Также была показана протективная роль алкоголя при умеренном его употреблении за счет повышения холестерина липопротеинов высокой плотности [113, 114] и соответствующего меньшего риска развития перемежающейся хромоты на 33-56% [115]. В нашей работе, наоборот, была показана меньшая распространенность гипертриглицеремии и высокого уровня ЛПНП у не употребляющих алкоголь лиц, однако у лиц, злоупотребляющих спиртным, чаще отмечалась артериальная гипертензия и ожирение по всем критериям, что согласуется с данными иностранных исследований

Роль питания в развитии НИЗ изучается широко последние полвека, однако трудности анализа потребляемых продуктов питания, а как следствие неточности, возникающие при оценке взаимосвязи диеты с развитием сердечно-сосудистых заболеваний оставляют ряд краеугольных вопросов. Так, ряд исследований отводит потреблению животных жиров ведущую роль в развитии не только атеросклероза, но и рака простаты и колоректального рака [116, 117] другие исследователи ставят данную теорию под сомнение, говоря, например, о большем значении региональных особенностей питания в развитии НИЗ [25].

Индикаторы нездорового питания, как интегративный показатель данного поведенческого фактора риска используются достаточно широко последние 50 лет. В одном из самых крупных исследований (18559 участников 45-69 лет) в странах восточной Европы НАPIEE также был использован этот показатель [28]. В работе было показано, что распространенность неправильного питания составила 33% для мужчин и 35% для женщин в России. Низкий индекс здорового питания был ассоциирован с более молодым возрастом, курением и злоупотреблением алкоголем, а так же высшим образованием. Проспективное наблюдение за участниками показало увеличение риска смерти от всех причин, ССЗ и ИБС у лиц с «нездоровым» профилем питания на 3%, 14% и 10%, соответственно. Как по короткому, так и по более подробному опросникам, нами была показана связь нездорового профиля питания с меньшей распространенностью ожирения по всем критериям, дислипидемией, что может быть объяснено неточностью используемых для оценки питания методик и несовершенством критерия оценки. Более здоровым профилем питания был у тех участников, которые больше потребляют «здоровых» продуктов и сопоставимо – «не здоровых», что очевидно, ведет к тому, что правильно питающиеся участники просто больше едят, и при этом недооценивают объем потребляемых животных жиров и простых углеводов. Данное обстоятельство объясняет выявленные нами ассоциации.

Высокая распространенность гиподинамии является одной из характеристик современного общества и обуславливает до 3,18 млн случаев смерти от неинфекционных заболеваний ежегодно [118]. Так в 2011 г. по данным ВОЗ распространенность гиподинамии составила 31%. По данным ЭССЕ-РФ в среднем по России низкая физическая активность отмечена у 39% участников [109], что сопоставимо с данными по Санкт-Петербургу как согласно субъективным методам оценки, так и объективному измерению. Данные крупных метаанализов, включивших более ста наблюдательных исследований, показывают протективные эффекты достаточной физической

нагрузки – снижение среднего АД на 2-4 мм.рт.ст, и как следствие, снижение распространенности артериальной гипертензии [119, 120, 121], улучшение липидного профиля за счет увеличения ЛПВП и снижения уровня ТГ [122-124], уменьшение распространенности ожирения, в том числе абдоминального, за счет уменьшения веса тела от 3 до 5% [125], а также тревоги и депрессии на 20-30% [3, 126, 127]. Так, среди женщин, имеющих достаточный уровень ФА, риск ИБС на 22-38% меньше (в зависимости от интенсивности нагрузок) [128-130], среди мужчин – 19-45% [131-133]. Также было показано, что достижение адекватного уровня ФА может снизить риск развития и прогрессирования периферического атеросклероза до 40% [134-136], сахарного диабета на 30-40%, [137], а риск смерти от всех причин снижается до 30% [138]. Полученные нами данные выявили связь гиподинамии только с большей распространенностью АГ, что согласуется с результатами прошлых работ. Связи с ожирением и дислипидемией показано не было. Несколько иные данные были получены при оценке уровня ФА объективными методиками. Во-первых согласованность критериев достаточной ФА при субъективной и инструментальной оценке была крайне низкой, что согласуется с данными иностранных работ – лица страдающие гиподинамией переоценивают свой уровень физических нагрузок [68]. На сегодняшний день очевидно, что акселерометры и шагомеры способны решить многие вопросы, возникающие при использовании опросников [6]. Но и объективные методики так же разнятся по точности и числу измеряемых параметров – так шагомеры способны лишь оценить число шагов и рассчитать энергозатраты. Акселерометры же позволяют оценить интенсивность, длительность и частоту физических нагрузок. Наиболее современные – 3х осевые акселерометры [72] (оценивающие перемещение по 3м осям) позволяют максимально точно оценить дистанцию и скорость перемещения [75, 139], ускорение, а также достаточно точно - энергозатраты [140]. В прошлом широко применяли

одноосевые устройства, но они оценивали перемещение только в вертикальной плоскости, что делало получаемую информацию не достаточно точной.

Согласно рекомендациям ВОЗ, нижней границей нормы достаточного уровня ФА является 150 минут значимой нагрузки (средней или высокой интенсивности), аккумулированные в эпизодах интенсивной ФН в 10 и более минут [5]. Однако, следует отметить, что современные рекомендации по ФА базируются на данных эпидемиологических исследований, которые в свою очередь ориентированы на данные субъективной оценки физических нагрузок [18, 4]. В данной связи NHANES (США) обсуждает вопрос о внесении изменений в международные рекомендации по ФА [69].

Согласно данным актиграфии, полученных в нашем исследовании, а также дневникам ФА, наибольший вклад в борьбу с гиподинамией вносит ходьба. Данные результаты согласуются с рядом иностранных работ [69]. При оценке уровня ФА по критерию 150 минут в неделю (составленные из 10- и более минутных эпизодов), большая часть лиц без гиподинамии имеет сбалансированное распределение физ.нагрузок в течение недели – как в будние, так и в выходные дни, независимо от пола, ИМТ и рода занятий. Таким образом можно сказать, что физически активные лица активные всегда, независимо от дня недели.

С другой стороны, лица с гиподинамией имеют похожие пики физической активности в течение типового дня. Так средняя длительность интенсивных нагрузок у лиц с достаточным их уровнем (в основном ходьба, согласно дневника) составляет 15-20 минут утром и вечером, в то время как у лиц с гиподинамией – около 7, что расценивается экспертами ВОЗ как не значимая нагрузка, и не учитывается. Та же картина наблюдается и при оценке ежедневной активности в течение типичной недели – пики активности по дням недели схожи, но они гораздо ниже, достигая минимума в выходные дни. Согласно дневникам ФА, это объясняется отсутствием вынужденного перемещения на работу и с работы – большинство участников, страдающих

гиподинамией пользуется собственным транспортом и/или преодолевают потенциально пешие расстояния (15-20 минут ходьбы) на общественном транспорте. И как видно из недельного профиля ФА, отсутствует компенсация гиподинамии в выходные дни. Можно сказать, что физически инертные участники инертны всегда. Таким образом можно заключить, что Рекомендованный ВОЗ уровень ФА может быть достигнут независимо от рода занятий или пола путем увеличения длительности ходьбы при перемещении на работу и с работы (частичный отказ от автомобилей и общественного транспорта на дистанции 15-20 минут ходьбы).

Кроме того, гиподинамия, определенная объективными методами независимо от выбранных критериев, была ассоциирована с большей распространенностью ожирения, АГ и дислипидемии, что согласуется с данными иностранных работ, в том числе с применением акселерометров, что дополнительно свидетельствует о крайней неточности субъективных методик оценки. Следует отметить, что даже такая элементарная методика как оценка числа шагов в день показывает достаточно точные результаты в оценке физических нагрузок. Большинство мобильных телефонов на сегодняшний день оснащены шагомерами, что позволяет самостоятельно оценивать уровень своей двигательной активности любому человеку, и открывает новые возможности для оценки ФА в рамках эпидемиологических исследований.

Использование интегративного критерия нездорового образа жизни выявило среднюю распространенность 14%, что согласуется с данными иностранных работ [141]. Распространенность нездорового образа жизни была значимо большей у мужчин, разница приблизилась к 40%, и у мужчин чаще отмечались метаболические нарушения. Таким образом можно сказать, что у мужчин распространенность нездорового образа жизни была значимо выше, что может быть связано с метаболическими нарушениями, однако у женщин профиль компонентов нездорового образа жизни был смещен в сторону

нарушений диеты, что может быть связано с большей распространенностью абдоминального ожирения.

В рамках поиска возможной взаимосвязи поведенческих, социально-экономических и биологических факторов риска, производилась оценка данных факторов, взятых как по отдельности, так и в комплексе («индикатор нездорового питания», «индикатор нездорового образа жизни») с тревожно-депрессивными расстройствами.

Согласно полученным нами данным, из социально-экономических факторов риска наиболее значимы были связи уровня образования (отсутствие высшего образования) и уровня дохода (низкий доход) с высоким уровнем тревоги и депрессии, а семейное положение (холост) с повышенным уровнем тревоги.

Кроме того, была показана связь низкого потребления рыбы, овощей и фруктов, и высокого - животных жиров, с психологическими нарушениями. Многофакторный бинарный регрессионный анализ при введении поправки на пол, возраст и антропометрические характеристики показал ведущую роль в данной взаимосвязи только для низкого потребления овощей и фруктов. Также, согласно интегративному показателю нездорового питания, полуднее было ассоциировано с депрессией, что согласуется с данными прошлых работ [79-81, 142]. В то же время, ассоциативной связи с тревогой выявлено не было, что согласуется с некоторыми отечественными исследованиями, однако идет в разрез с результатами других публикаций. [142, 144].

Как описательные статистики, так и регрессионный анализ показал связь тревоги и депрессии с низким уровнем физической активности (по данным опросника). Индикатор нездорового образа жизни был ассоциирован с тревожными и депрессивными расстройствами.

Результаты нашего исследования показали, что тревога и депрессия по всем критериям были ассоциированы как с ожирением и АГ, так с социальным статусом и компонентами нездорового образа жизни. Таким образом можно сказать, что потенциальным механизмом взаимного влияния внутри группы

поведенческих и социально-экономических факторов риска, и взаимосвязи образа жизни и неинфекционных заболеваний могут явиться тревожно-депрессивные расстройства. Роль тревоги и депрессии в развитии неинфекционных заболеваний, в том числе сердечно-сосудистых, была неоднократно показана в ряде крупных исследований как в Европе и США, так и в восточных странах - среди больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями частота сопутствующей депрессии составляет 22–33%, одновременно с этим, депрессия может также рассматриваться и как фактор риска развития неинфекционных заболеваний [82]. Японскими учеными при анализе данных Japan Gerontological Evaluation Study, включившим более 20 тысяч мужчин и женщин, было показано, что даже после поправки на основные биологические факторов риска, у тех, кто не смеялся последние годы, риск сердечной патологии был выше на 21%, а инсульта – на 60% [145]

Были опубликованы работы касательно возможных патофизиологических механизмах, лежащих в основе связи тревоги и депрессии и НИЗ - повышение уровня циркулирующих катехоламинов, активация тромбоцитов, а также активация воспалительного каскада - van Dooren FE и соавт. в рамках популяционного когортного исследования «Maastricht Study», включившем 852 участника, показали большую концентрацию С-реактивного белка, TNF- $\alpha$ , SAA, sICAM-1, а также эндотелиальную дисфункцию у лиц с тревогой и депрессией [146]

Таким образом можно заключить, что тревожно-депрессивные расстройства могут являться своего рода мостиком к замыканию порочного круга между компонентами нездорового образа жизни и биологическими факторами риска, ведущим к развитию неинфекционных заболеваний.

## Выводы

1. Отмечена высокая распространенность поведенческих и социально-экономических факторов риска, однако, согласно интегративному индексу, нездоровым образ жизни был лишь у 10% участников.
2. Основными факторами, определяющими неблагоприятный профиль поведенческих и биологических факторов риска являются мужской пол, молодой возраст, низкий уровень дохода, низкий уровень образования.
3. Данные по распространённости нездорового профиля питания, полученные при помощи подробного и краткого опросников были сопоставимы. Из компонентов нездорового питания, наиболее часто отмечалось избыточное потребление соли и недостаточное – рыбы, овощей и фруктов, реже всего – избыток животных жиров. Избыточное потребление сладкого ассоциировано с ожирением, недостаток в рационе рыбы, овощей и фруктов – с дислипидемией.
4. От 40 до 60% участников не достигают оптимального уровня физической активности, согласно данным субъективной (опросник) и инструментальной оценок (актиграфия), однако отмечена их низкая согласованность - лица с объективной гиподинамией переоценивают свой уровень двигательной активности и наоборот. Лишь гиподинамия, определенная объективным методом, ассоциирована с большей распространенностью ожирения, артериальной гипертензии и дислипидемии.
5. Поведенческие факторы риска связаны с тревогой и депрессией, которые в свою очередь ассоциированы с социально-экономическими и биологическими факторами риска.

## Практические рекомендации

В целевую группу для скрининга и первичной профилактики ССЗ следует прежде всего включить мужчин молодого возраста, так как у них был выявлен наиболее нездоровый профиль поведенческих и социально-экономических факторов риска.

В рамках эпидемиологических исследований оценка питания может производиться при помощи короткого опросника

Инструментальные методы оценки физической активности дают более объективную картину

Выявленные пики двигательной активности в утренние и вечерние часы показывают, что рекомендованный ВОЗ уровень физической активности может быть достигнут независимо от рода занятий или пола путем увеличения длительности ходьбы при перемещении на работу и с работы.

Ввиду ассоциации тревоги и депрессии с поведенческими, социально-экономическими и биологическими факторами риска ССЗ, целесообразно оценивать психо-эмоциональный статус в рамках как первичной, так и вторичной профилактики ССЗ.

## Список сокращений

АГ – артериальная гипертензия

АД – артериальное давление

ЛПУ – лечебно-профилактические учреждения

ЛПВП – липопротеины высокой плотности

ЛПНП – липопротеины низкой плотности

НД – различие не достоверно ( $p > 0,05$ )

НИЗ-неинфекционные заболевания

ИБС - ишемическая болезнь сердца

ИМТ-индекс массы тела

ОТ-объем талии

ОХ – общий холестерин

ОШ – отношение шансов

ПФР – поведенческие факторы риска

ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания

ТГ – триглицериды

ФР – факторы риска

ФА - физическая активность

## Список литературы

1. Health in 2015: Millennium Development Goals to Sustainable Development Goals [Электронный ресурс] / World health organization. Geneva, 2016. - Режим доступа : <http://apps.who.int>.
2. Nocon, M. Association of physical activity with all-cause and cardiovascular mortality: a systematic review and meta-analysis / M. Nocon, T. Niemann, F. Müller-Riemenschneider et al. // European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation. – 2008. – Vol. 15. – P. 239–46.
3. Beard J.R. Predictors of mental disorders and their outcome in a community based cohort / J.R. Beard, K. Heathcote, R. Brooks et al. // Soc.Psychiatry Psychiatr.Epidemiol. - 2007. – Vol. 42. - №8. – P. 623-30.
4. Physical Activity Guidelines Advisory Committee report, 2008. To the Secretary of Health and Human Services. Part A: executive summary // Nutr Rev. – 2009. – Vol. 67. - №2. – P. 114-20.
5. Глобальная стратегия по питанию, физической активности и здоровью [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения. – Женева, 2009. - Режим доступа : <http://who.int>.
6. Lagerros, Y.T. Assessment of physical activity and energy expenditure in epidemiological research of chronic diseases / Y.T. Lagerros, P. Lagiou. // European journal of epidemiology. – 2007. – Vol. 22. - №6. – P. 353-362.
7. Carroll, R.J. Taking advantage of the strengths of 2 different dietary assessment instruments to improve intake estimates for nutritional epidemiology / R.J.Carroll, D. Midthune, A.F. Subar et al. // Am J Epidemiol. – 2012. – Vol. 177. – P. 340–347.
8. Slimani, N. Standardization of the 24-h diet recall calibration method used in the european prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC):

- general concepts and preliminary results / N. Slimani, P. Ferrari, M.C. Ocke et al. // *Eur J Clin Nutr.* – 2000. – Vol. 54. – P. 900–917.
9. Вильмс, Е.А. Надзор за питанием населения Российской Федерации: Современное состояние и перспективы / Е.А. Вильмс, Д.В. Турчанинов, Н.В. Гогодзе и др // *Фундаментальные исследования.* – 2013. - Т.7. - № 1. – с. 31-35.
  10. Агеева, Л.И. Здоровоохранение в России. 2015. Стат.сб. / Л.И. Агеева, Г.А. Александрова, Н.М. Зайченко. – М. : Росстат, 2015. – 174 с.
  11. Trichopoulou, A. Diet and overall survival in elderly people / A. Trichopoulou, A. Kouris-Blazos, M.L. Wahlqvist et al. // *BMJ.* – 1995. – Vol. 311. – P. 1457–60.
  12. Trichopoulou, A. Healthy traditional Mediterranean diet: an expression of culture, history, and lifestyle / A. Trichopoulou, P. Lagiou // *Nutr Rev.* – 1997. – Vol. 55. – P.383–9.
  13. Serra-Majem, L. Does the definition of the Mediterranean diet need to be updated? / L. Serra-Majem, A. Trichopoulou, J. Ngo de la Cruz et al. // *Public Health Nutr.* – 2004. – Vol. 7. – P. 927–9.
  14. Willett, W.C. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating / W. C. Willett, F. Sacks, A. Trichopoulou et al. // *Am J Clin Nutr.* – 1995. – Vol. 61. – P. 1402S–6S.
  15. Roman, B. Effectiveness of the Mediterranean diet in the elderly / B. Roman, L. Carta, M. A. Martinez-Gonzalez, L. Serra-Majem // *Clin Interv Aging.* – 2008. – Vol. 3. – P. 97–109.
  16. Buckland, G. Obesity and the Mediterranean diet: a systematic review of observational and intervention studies / G. Buckland, A. Bach, L. Serra-Majem // *Obes Rev.* – 2008. – Vol. 9. – P. 582–93.
  17. Sofi, F. Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis / F. Sofi, F. Cesari, R. Abbate et al. // *BMJ.* – 2008. – Vol. 337. – P.a1344.

18. Sofi, F. Physical activity during leisure time and primary prevention of coronary heart disease: an updated meta-analysis of cohort studies / F. Sofi, F. Cesari, R. Abbate et al. // *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*. – 2008. – Vol. 15. - 247–57.
19. Bach, A. The use of indexes evaluating the adherence to the Mediterranean diet in epidemiological studies: a review / A. Bach, L. Serra-Majem, J.L. Carrasco et al. // *Public Health Nutr.* – 2006. – Vol. 9. – P. 132–46.
20. Buckland, G. Adherence to a Mediterranean diet and risk of gastric adenocarcinoma within the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohort study / G. Buckland, A. Agudo, L. Lujan // *Am J Clin Nutr.* – 2010. – Vol. 91. – P. 381-90.
21. Mithril, C. Guidelines for the New Nordic Diet / C. Mithril, L.O. Dragsted, C. Meyer et al. // *Public Health Nutr.* – 2012. – Vol. 15. - №10. – P. 1941-7.
22. Adamsson, V. Effects of a healthy Nordic diet on cardiovascular risk factors in hypercholesterolaemic subjects: a randomized controlled trial (NORDIET) / V. Adamsson, A. Reumark, I.B. Fredriksson et al. // *J Intern Med.* – 2011. – Vol. 269. - №2. – P. 150–9.
23. Lankinen, M. Whole grain products, fish and bilberries alter glucose and lipid metabolism in a randomized, controlled trial: the Sysdimet study / M. Lankinen, U. Schwab, M. Kolehmainen et al. // *PLoS One.* – 2011. – Vol. 6. - №8. – P. e22646
24. Law, M. Why heart disease mortality is low in France: the time lag explanation / M. Law, N. Wald // *BMJ.* – 1999. – Vol. 318. – P. 1471-6.
25. Vormund, K. Mediterranean diet and mortality in Switzerland: an alpine paradox? / K. Vormund, J. Braun, S. Rohrmann et al. // *Eur J Nutr.* – 2015. – Vol. 54. - №1. – P.139-48.
26. Paalanen, L. Socio-economic differences in the consumption of vegetables, fruit and berries in Russian and Finnish Karelia: 1992–2007 / L. Paalanen, R.

- Prättälä, H. Palosuo et al. // *Eur. J. Public. Health.* — 2011. — Vol. 21. - № 1. — P. 35–42.
27. Stillman, S. The Effect of Economic Crises on Nutritional Status: Evidence from Russia / S. Stillman, D. Thomas // *Institute for the Study of Labor.* — 2004. — Vol. 1. — P. 14-18.
28. Stefler, D. Healthy diet indicator and mortality in Eastern European populations: prospective evidence from the HAPIEE cohort / D. Stefler, H. Pikhart, N. Jankovic et al. // *Eur J Clin Nutr.* — 2014. — Vol . 68. - №12. — P. 1346-52.
29. Thadhani, R. Prospective study of moderate alcohol consumption and risk of hypertension in young women / R. Thadhani, C.A. Camargo, M.J. Stampfer et al. // *Arch Intern Med.* — 2002. — Vol. 162. - №5. — P. 569-74.
30. Fauchier, L. Comparison of long-term outcome of alcoholic and idiopathic dilated cardiomyopathy / L. Fauchier, D. Babuty, P. Poret et al. // *Eur Heart J.* — 2000. — Vol. 21. — P. 306-14.
31. Reynolds, K. Alcohol consumption and risk of stroke: a meta-analysis / K. Reynolds, B. Lewis, J.D. Nolen et al. // *JAMA.* — 2003. — Vol. 289. - №5. — P. 579-88.
32. Renaud, SC. Alcohol and mortality in middle-aged men from eastern France / S.C. Renaud, R. Guéguen, J. Schenker, A. d'Houtaud // *Epidemiology.* — 1998. — Vol. 9. - №2. — P. 184-8
33. Doll, R. Mortality in relation to smoking: 40 years' observations on male British doctors / R. Doll, R. Peto, K. Wheatley, R. Gray, I. Sutherland // *BMJ.* — 1994. — Vol. 309. — P. 901-11.
34. Mukamal, K.J. Alcohol consumption, physical activity, and chronic disease risk factors: a population-based cross-sectional survey / K. J. Mukamal, E.L. Ding, L. Djoussé // *BMC Public Health.* — 2006. — Vol. 6. — P. 118-20
35. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Description of the global burden of NCDs, their risk factors and determinants [Электронный

- ресурсы] / World health organization. Geneva, 2016. - Режим доступа : <http://apps.who.int>.
- 36.Mertz, W. Rationale and design of the Beltsville one-year dietary intake study / W. Mertz, J.L. Kelsay // *Am J Clin Nutr.* – 1984. – Vol. 6. – P. 1323-6.
- 37.Swanson, CA. Selenium intake, age, gender, and smoking in relation to indices of selenium status of adults residing in a seleniferous area / C.A. Swanson, M.P. Longnecker, C. Veillon et al. // *Am J Clin Nutr.* – 1990. - Vol. 52. - №5. – P. 858-62.
- 38.Freudenheim, J. L. A case-control study of diet and rectal cancer in western New York / J. L. Freudenheim, S. Graham, J.R. Marshall et al. // *Am J Epidemiol.* – 1990. – Vol. 131. - №4. – P. 612-24.
- 39.Wattenberg, C. Inhibition of polycyclic aromatic hydrocarbon-induced neoplasia by naturally occurring indoles. / C. Wattenberg, L. Loub // *Cancer Res.* – 1978. – Vol. 38. - №5. – P. 1410-3.
- 40.Ras, R.T. Intake of phytosterols from natural sources and risk of cardiovascular disease in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition-the Netherlands (EPIC-NL) population / R.T. Ras, Y.T. van der Schouw, E.A. Trautwein et al. // *Eur J Prev Cardiol.* – 2015. – Vol. 8. – P. 1067-75.
- 41.Freedman, L. S. Dealing with dietary measurement error in nutritional cohort studies / L. S. Freedman, A. Schatzkin, D. Midthune, V. Kipnis // *J Natl Cancer Inst.* – 2011. – Vol. 103. – P. 1086–92.
- 42.Schatzkin, A. Could exposure assessment problems give us wrong answers to nutrition and cancer questions? / A. Schatzkin, V. Kipnis // *J Natl Cancer Inst.* – 2004. – Vol. 96. – P. 1564–65.
- 43.Burke, B.S. The dietary history as a tool in research // *J Am Diet Assoc.* – 1947. – Vol. 23. – P. 1041–46.
- 44.Rohan, T.E. Retrospective assessment of dietary intake. / T.E. Rohan, I.D. Potter // *Am J Epidemiol.* – 1984. –Vol. 120. – P. 876–887.

45. Willett, W.C. Reproducibility and validity of a semiquantitative food frequency questionnaire / W. C. Willett, L. Sampson, M. J. Stampfer et al. // *Am J Epidemiol.* – 1985. – Vol. 122. - 51–56.
46. Hoffmann, K. Standardization of dietary intake measurements by nonlinear calibration using short-term reference data. / K. Hoffmann, A. Kroke, K. Klipstein-Grobusch, H. Boeing. // *Am J Epidemiol.* – 2002. – Vol. 156. – P. 862–870.
47. Brustad, M. Comparison of telephone vs face-to-face interviews in the assessment of dietary intake by the 24 h recall EPIC SOFT program—the Norwegian calibration study / M. Brustad, G. Skeie, T. Braaten et al. // *Eur J Clin Nutr.* – 2003. – Vol. 57. – P.107–113
48. Subar, A. F. The Automated Self-Administered 24-hour dietary recall (ASA24): a resource for researchers, clinicians, and educators from the National Cancer Institute / A. F. Subar, S.I. Kirkpatrick, B. Mittl et al. // *J Acad Nutr Diet.* – 2012. – Vol. 112. - P. 1134–37.
49. Hercberg, S. Web-based studies: The future in nutritional epidemiology (and overarching epidemiology) for the benefit of public health? // *Prev Med.* – 2012. – Vol. 55. – P. 544–545.
50. Kipnis, V. Structure dietary measurement error: results of the OPEN biomarker study / V. Kipnis, A.F. Subar, D. Midthune et al. // *Am J Epidemiol.* – 2003. – Vol. 158. – P. 14–21.
51. Rosner, B. Measurement error correction for nutritional exposures with correlated measurement error: use of the method of triads in a longitudinal setting / B. Rosner, K.B. Michels, Y.H. Chen, N.E. Day // *Stat Med.* – 2008. – Vol. 27. - P. 3466–89.
52. Freedman, L. S. Gains in statistical power from using a dietary biomarker in combination with self-reported intake to strengthen the analysis of a diet-disease association: an example from CAREDS / L.S. Freedman, N. Tasevska, V. Kipnis et al. // *Am J Epidemiol.* – 2010. – Vol. 172. – P. 836–842.

53. Daugherty, B. L. Novel technologies for assessing dietary intake: evaluating the usability of a mobile telephone food record among adults and adolescents / B. L. Daugherty, T. E. Schap, R. Ettienne-Gittens et al. // *J Med Internet Res.* – 2012. – Vol. 14. – P. 58.
54. American Heart Association. Committee on Exercise. Exercise testing and training of apparently healthy individuals: a handbook for physicians - Dallas. : Tex, 1972. – 43 p.
55. Pollock, M.L. The quantification of endurance training programs // *Exerc.Sport Sci.Rev.* - 1973. – Vol. 1. – P. 155-88.
56. Shaper, A. G. Physical activity and ischemic heart disease in middle-aged British men. / A. G. Shaper, G. Wannamethee, R. Weatherall // *Br.Heart J.* – 1991. – Vol. 66 - №5. – P. 384-94.
57. Пшенникова М. Г. Адаптация к физическим нагрузкам. Физиология адаптационных процессов. Руководство по физиологии / М. Г. Пшенникова. – М. : Наука, 1986. – 415 с.
58. Fletcher, G. F. Statement on exercise. Benefits and recommendations for physical activity programs for all Americans. A statement for health professionals by the Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Clinical Cardiology, American Heart association / G. F. Fletcher, S. N. Blair, J. Blumenthal et al. // *Circulation.* – 1992. – Vol. 86. - №1. – P. 340-4.
59. Потемкина Р.А. Физическая активность и питание. Руководство для врачей / Р. А. Потемкина. – М. : ГЭОТАР Медиа, 2011. – 144 с.
60. Eckel, R. H. 2013 AHA/ACC Guideline on Lifestyle Management to Reduce Cardiovascular Risk / R. H. Eckel, J. M. Jakicic, J. D. Ard et al. // *Circulation.* – 2013. – Vol. 01. – P. 01-46.
61. de Souto Barreto, P. Global health agenda on non-communicable diseases: has WHO set a smart goal for physical activity?/ P. de Souto Barreto // *BMJ.* – 2015. – Vol. 350. – P. 23.

62. Kriska A. M. A collection of physical activity questionnaires for health-related research / A. M. Kriska, C. J. Caspersen // *Med. Sci.Sports Exerc.* – 1997. – Vol. 29. – P. 1–205.
63. Montoye HJ, Kemper HG, Saris WHM, Washburg RA. Measuring physical activity and energy expenditure / H. J. Montoye, H. G. Kemper, W. H. M. Saris, R. A. Washburg // *Human Kinetics.* – 1996. – Vol. 1. - P. 42–71.
64. International physical activity questionnaire [Электронный ресурс] / World health organization. – 2017. - Режим доступа: [www.ipaq.ki.se](http://www.ipaq.ki.se).
65. Prevalence of regular physical activity among adults in United States, 2001 and 2005 // *MMWR Morb.Mortal.Wkly.Rep.* – 2007. – Vol. 56. - №46. – P. 1209-12.
66. Cooper, K.H. *Aerobics* / K.H. Cooper. - New York. : Bantam, 1968. – 211 p.
67. Zabina, E. Experience in validation and use of CINDI physical activity questionnaire / E. Zabina, O. Muravov. - Copenhagen: World Health Organization, Regional Office for Europe, 1995. – 45 p.
68. Duncan, G. E. Can sedentary adults accurately recall the intensity of their physical activity? / G.E Duncan, S.J. Sydeman, M. G. Perri et al. // *Prev Med.* – 2001. – Vol. 33. – P. 18–26.
69. Troiano, R. P. Physical activity in the United States measured by accelerometer / R . P. Troiano, D. Berrigan, K. W. Dodd et al. // *Med Sci Sports Exerc.* – 2008. – Vol. 40. - №1. - P. 181-8.
70. Ewald, B. Step counts superior to physical activity scale for identifying health markers in older adults / B. Ewald, M. McEvoy, J. Attia // *British Journal of Sports Medicine.* – 2010. – Vol. 44. - №10. – P. 756-61.
71. Strycker, L. A. Reliability of pedometer data in samples of youth and older women / L. A. Strycker, S. C. Duncan, N. R. Chaumeton et al. // *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity.* – 2007. – Vol. 4. – P. 4-7.

72. Mathie, M. J. Accelerometry: providing an integrated, practical method for long-term, ambulatory monitoring of human movement / M. J. Mathie, A. C. Coster, N. H. Lovell, B. G. Celler // *Physiol Meas.* – 2004. – Vol. 25. - №2. – P. 1–20.
73. Matthews C. E. Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003-2004 / C. E. Matthews, K. Y. Chen, P. S. Freedson et al. // *Am.J.Epidemiol.* – 2008. – Vol. 167. - №7. – P. 875-81.
74. Hagstromer, M. Physical activity and inactivity in an adult population assessed by accelerometry / M. Hagstromer, P. Oja, M. Sjostrom // *Med.Sci.Sports Exerc.* – 2007. – Vol. 39. - №9. – P. 1502-8.
75. Bouten, C. V. Assessment of energy expenditure for physical activity using a triaxial accelerometer / C. V. Bouten, K. R. Westerterp, M. Verduin, J. D. Janssen // *Medicine & Science in Sports & Exercise.* – 1994. – Vol. 26. - №12. – P. 1516-21
76. Plasqui, G. Measuring free-living energy expenditure and physical activity with triaxial accelerometry. / G. Plasqui, A. M. Joosen, A. D. Kester et al. // *Obes Res.* – 2005. – Vol. 13. - №8. – P. 1363–9.
77. Whitney, A. Classification accuracy of the wrist-worn GENEActiv accelerometer / A. Whitney, D. R. Welch, D. L. Bassett et al. // *Med Sci Sports Exerc.* – 2013. – Vol. 45. - №10. – P. 2012–2019
78. Rosenberger, M. E. 24 Hours of Sleep, Sedentary Behavior, and Physical Activity with Nine Wearable Devices / M. E. Rosenberger, M. P. Buman, W. L. Haskell et al. // *Med Sci Sports Exerc.* - 2015. – Vol . 1. – P. 15-27.
79. Macht, M. How emotions affect eating: a five-way model / M. Macht // *Appetite.* – 2008. – Vol. 50. – P. 1–11.
80. Quirk, S. E. The association between diet quality, dietary patterns and depression in adults: a systematic review / S.E. Quirk, L. J. Williams, A. O’Neil et al. // *BMC Psychiatry.* – 2013. – Vol. 13. – P. 175-82.

81. Dubé, L. Affect asymmetry and comfort food consumption / L. Dubé, J. L. LeBel, J. Lu // *Psych and Behav.* – 2005. – Vol. 86. – P. 559-567.
82. Correll, C.U. Prevalence, incidence and mortality from cardiovascular disease in patients with pooled and specific severe mental illness: a large-scale meta-analysis of 3,211,768 patients and 113,383,368 controls / C. U. Correll, M. Solmi, N. Veronese et al. // *World Psychiatry.* – 2017. – Vol. 16. - №2. – P. 163-180.
83. Sesso, H.D. Depression and the risk of coronary heart disease in the Normative Aging Study / H. D. Sesso, I. Kawachi, P.S Vokonas, D. Sparrow. *Am J Cardiol.* – 1998. – Vol. 82. - №7. – P. 851-6.
84. World population data sheet, 2010 [Электронный ресурс] / Population Reference Bureau. - 2010. - Режим доступа : [http://www.prb.org/pdf10/10wpds\\_eng.pdf](http://www.prb.org/pdf10/10wpds_eng.pdf).
85. Андреев, Е.М. Неравенство и смертность в России / Е. М. Андреев, В. М. Школьников. - М. : Вопросы статистики, 2000. - 223 с.
86. Шальнова, С. А. Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах России (ЭССЕ-РФ). Обоснование и дизайн исследования / С. А. Шальнова, С. А. Бойцов, Е. И. Чазов // *Профилактическая медицина.* – 2013. – Т. 6. – С. 25–34.
87. Kish L. *Survey Sampling* / L. Kish. - New York: John Wiley and Sons, 1965. – 157 p.
88. WHO Regional Office for Europe. Protocol and Guidelines. Countrywide Integrated Noncommunicable Diseases Intervention (CINDI) Programme. – Copenhagen. – 1996.
89. Bohn, M. J. The Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT): validation of a screening instrument for use in medical settings / M. J. Bohn, T. F. Babor, H. R. Kranzler // *Journal of studies on alcohol.* – 1995. – Vol. 56. - №4. – P. 423–32.

90. Zigmond, A. S. The hospital anxiety and depression scale / A. S. Zigmond, R. P. Snaith // *Acta Psychiatr Scand.* – 1983. – Vol. 67. - №6. – P. 361-70.
91. Grundy, S. M. Diagnosis and Management of the Metabolic Syndrome: An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement / S. M. Grundy, J. I. Cleeman, S. R. Daniels et al. // *Circulation.* – 2005. – Vol. 112. – P. 2735–52.
92. Worldwide definition of the metabolic syndrome [Электронный ресурс] / International Diabetes Federation. – 2017. - Режим доступа: [http://www.idf.org/webdata/docs/IDF\\_Metasyndrome\\_definition.pdf](http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Metasyndrome_definition.pdf).
93. Дмитриева, Л.В. Санкт-Петербург 2012, Краткий статистический сборник / Л. В. Дмитриева, В. В. Скогорев, Л. П. Яковлева. – СПб. : Петростат, 2013. – 113 с.
94. Муромцева, Г.А. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в Российской популяции в 2012-2013 годах. Результаты исследования ЭССЕ-РФ / Г. А. Муромцева, А. В. Концевая, В. В. Константинов и др. // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* – 2014. – Т. 13. - №6. – С. 4-11.
95. Суринов, А.Е, Баранов Э.Ф., Бугакова Н.С., Гельвановский М.И., Гохберг Л.М., Дианов М.А. Российский статистический ежегодник 2011. Стат.сб / А. Е. Суринов, Э. Ф. Баранов, Н. С. Бугакова и др. - М : Росстат, 2011. – 213 с.
96. Vandenheede, H. Socioeconomic inequalities in all-cause mortality in the Czech Republic, Russia, Poland and Lithuania in the 2000s: findings from the HAPIEE Study / H. Vandenheede, V. Vikhireva, H. Pikhart H et al. // *J Epidemiol Community Health.* – 2014. – Vol. 68. – P. 297–303. doi:10.1136/jech-2013-203057
97. The World Bank. 2010. Classification of economies. - Режим доступа : <http://data.worldbank.org/about/country-classifications>.

98. Eikemo, T. A. Class-related health inequalities are not larger in the East: a comparison of four European regions using the new European socioeconomic classification / T. A. Eikemo, A. E. Kunst, K. Judge et al. // *J Epidemiol Community Health*. – 2008. – Vol. 62. – P. 1072–8.
99. Jinjing, L. Underemployment among mature age workers in Australia / L. Jinjing, A. Duncan, R. Miranti // *Economic Record*. - 2015. – Vol. 2. - P. 12-17.
100. Winkleby, M.A. Socioeconomic status and health: how education, income, and occupation contribute to risk factors for cardiovascular disease / M.A. Winkleby, D. E. Jatulis, E. Frank, S. P. Fortmann // *Am J Public Health*. – 1992. – Vol. 82. - №6. – P. 816–820.
101. Backholer K. Sex differences in the relationship between socioeconomic status and cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis / K. Backholer, S. A. Peters, S. H. Bots et al. // *J Epidemiol Community Health*. – 2016. – Vol. 15. – P. 2011-2019.
102. Антонова Н. А. Социальное положение и уровень жизни населения России 2015. Стат.сб / Н.А. Антонова, В.Н. Бобков, Е.С. Заварина и др. - М. : Росстат, 2015. – 311 с.
103. Freeman, M. Smoking Prevalence and Cigarette Consumption in 187 Countries, 1980–2012 / M. Freeman, T. Fleming // *JAMA*. – 2014. – Vol. 311. - №2. – P. 183–192.
104. Bobrova, N. Gender Differences in Drinking Practices in Middle Aged and Older Russians / N. Bobrova, R. West, D. Malyutina et al. // *Alcohol and Alcoholism*. – 2010. – Vol. 45. - №6. – P. 573–580.
105. Messner, B. Smoking and cardiovascular disease: mechanisms of endothelial dysfunction and early atherogenesis / B. Messner, D. Bernhard // *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. – 2014. – Vol. 34. - №3. – P. 509-15.

106. Salahuddin, S. Pathophysiological Mechanisms of Tobacco-Related CVD / S. Salahuddin, D. Prabhakaran, A. Roy // *Glob Heart*. – 2012. – Vol. 7. - №2. – P. 113-20.
107. Watanabe, T. Association between Smoking Status and Obesity in a Nationwide Survey of Japanese Adults / T. Watanabe, I. Tsujino, S. Konno et al. // *PLoS One*. – 2016. – Vol. 11. - №3. - e0148926.
108. Ford, E.S. Healthy living is the best revenge: Findings from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition-Potsdam study / E. S. Ford, M. Bergmann, J. Kröger et al. // *Arch. Intern. Med.* - 2009. – Vol. 3. – P. 1355–1362
109. Баланова, Ю.А.. Распространенность поведенческих факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в российской популяции по результатам исследования ЭССЕ / Ю. А. Баланова, А. В. Концевая, С. А. Шальнова и др. // *Профилактическая медицина*. – 2014. – Т. 5. - с 42–52.
110. Boylan, A. Dietary habits in three Central and Eastern European countries: the HAPIEE study / A. Boylan, S. Welch // *BMC Public Health*. – 2009. – Vol. 9. – p. 439-45
111. Nilssen, O. Alcohol consumption and its relation to risk factors for cardiovascular disease in the north-west of Russia: the Arkhangelsk study / O. Nilssen, M. Averina, T. Brenn et al. // *Int. J. Epidemiol.* - 2005. Vol. 4. – p. 781–788.
112. Fuchs, F. D. Alcohol Consumption and the Incidence of Hypertension: The Atherosclerosis Risk in Communities Study / F. D. Fuchs, L. E. Chambless, P. K. Whelton et al. // *Hypertension*. – 2001. – Vol. 37. – p. 1242-51
113. Paunio, M. HDL cholesterol and mortality in Finnish men with special reference to alcohol intake / M. Paunio, O. P. Heinonen, J. Virtamo et al. // *Circulation*. – 1994. – Vol. 90. – p. 2909-18.

114. Langer, R. D. Lipoproteins and blood pressure as biological pathways for effect of moderate alcohol consumption on coronary heart disease / R. D. Langer, M. H. Criqui, D. M. Reed // *Circulation*. – 1992. – Vol. 85. – p. 910-915.
115. Djousse, L. Alcohol Consumption and Risk of Intermittent Claudication in the Framingham Heart Study / L. Djousse, D. Levy, J. M. Murabito et al. // *Circulation*. – 2000. – Vol. 102. – P. 3092-97.
116. World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research. Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective // Washington DC: AICR. – 2007.
117. Howard, B. Low-fat dietary pattern and weight change over 7 years: the Women's Health Initiative Dietary Modification Trial / B. Howard, J. Manson, M. Stefanick et al. // *JAMA*. - 2006. – 295. - №1. – p. 39-49.
118. Haskell, W. L. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association / W. L. Haskell, I. M. Lee, R. R. Pate et al. // *Circulation*. – 2007. – Vol. 116. - №9. – p. 1081-93.
119. Kelley, G. A. Aerobic exercise and resting blood pressure in older adults: a meta-analytic review of randomized controlled trials / G. A. Kelley, K. K. Sharpe // *J.Gerontol.* – 2001. – Vol. 56. - . №5. – P. 298-303.
120. Kelley GA, Kelley KA, Tran ZV. Aerobic exercise and resting blood pressure: a meta-analytic review of randomized, controlled trials / G. A. Kelley, K. A. Kelley, Z. V. Tran // *Prev.Cardiol.* – 2001. – Vol. 4. - №2. – p. 73-80.
121. Whelton, S.P. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials / S. P. Whelton, A. Chin, X. Xin, J. He // *Ann.Intern.Med.* – 2002. – Vol. 136. - №7. – p. 493-503

122. Kraus, W. E. Effects of the amount and intensity of exercise on plasma lipoproteins / W. E. Kraus, J. A. Houmard, B. D. Duscha et al. // *N.Engl.J.Med.* – 2002. – Vol. 347. - №19. – P. 1483-92.
123. Slentz, C. A. Inactivity, exercise training and detraining, and plasma lipoproteins. STRRIDE: a randomized, controlled study of exercise intensity and amount / C. A. Slentz, J. A. Houmard, J. L. Johnson et al. // *J.Appl.Physiol.* – 2007. – Vol. 103. - №2. – p. 432-42.
124. Kodama, S.. Effect of aerobic exercise training on serum levels of high-density lipoprotein cholesterol: a meta-analysis / S. Kodama, S. Tanaka, K. Saito et al. // *Arch.Intern.Med.* – 2007. – Vol. 167. - №10. – p. 999-1008.
125. Lee, S. Cardiorespiratory fitness attenuates metabolic risk independent of abdominal subcutaneous and visceral fat in men / S. Lee, J. L. Kuk, P. T. Katzmarzyk et al. // *Diabetes Care.* – 2005. – Vol. 28. - №4. – p. 895-901.
126. Cooper-Patrick, L. Exercise and depression in midlife: a prospective study / L. Cooper-Patrick, D. E. Ford, L. A. Mead et al. // *Am.J.Public Health.* – 1997. – Vol. 87. - №4. – p. 670-3
127. Harris, A.H. Physical activity, exercise coping, and depression in a 10-year cohort study of depressed patients / A. H. Harris, R. Cronkite, R. J. Moos // *Affect.Disord.* – 2006. – Vol. 93. – P. 79-85.
128. Lee, I. M. Physical activity and coronary heart disease in women: is "no pain, no gain" passe? / I. M. Lee, K. M. Rexrode, N. R. Cook et al. // *JAMA.* – 2001. – Vol. 285. - №11. – p. 1447-54.
129. Tanasescu, M. Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men / M. Tanasescu, M. F. Leitzmann, E. B. Rimm et al. // *JAMA.* – 2002. – Vol. 288. - №16. – p. 1994-2000.
130. Oguma, Y. Physical activity decreases cardiovascular disease risk in women: review and meta-analysis / Y. Oguma, T. Shinoda-Tagawa // *Am.J.Prev.Med.* – 2004. – Vol. 26. - №5. P. 407-18.

131. Kohl, H. W. Physical activity and cardiovascular disease: evidence for a dose response / Kohl H. W. // *Med.Sci.Sports Exerc.* – 2001. – Vol. 33. – p. 472-483.
132. Williams, P. T. Physical fitness and activity as separate heart disease risk factors: a meta-analysis / P. T. Williams // *Med.Sci.Sports Exerc.* – 2001. – Vol. 33. – p. 754-61.
133. Altieri, A. Occupational and leisure time physical activity and the risk of nonfatal acute myocardial infarction in Italy / A. Altieri, A. Tavani, S. Gallus, V. C. La // *Ann.Epidemiol.* – 2004. – Vol. 14. – p. 461-6.
134. Killewich, L. A. Exercise training enhances endogenous fibrinolysis in peripheral arterial disease / L. A. Killewich, R. F. Macko, P.S. Montgomery et al. // *J.Vasc.Surg.* – 2004. – Vol. 40. – p. 741-5.
135. Gardner, A. W. The effect of exercise intensity on the response to exercise rehabilitation in patients with intermittent claudication / A. W. Gardner, P. S. Montgomery, W. R. Flinn et al. // *J.Vasc.Surg.* – 2005. – Vol. 42. - №4. – P. 702-9.
136. Sanderson, B. Short-term effects of cycle and treadmill training on exercise tolerance in peripheral arterial disease / B. Sanderson, C. Askew, I. Stewart et al. // *J.Vasc.Surg.* – 2006. – Vol. 44. - №1. – P. 119-27
137. Johnson, J. L. Exercise training amount and intensity effects on metabolic syndrome (from Studies of a Targeted Risk Reduction Intervention through Defined Exercise) / J. L. Johnson, C. A. Slentz, J. A. Houmard et al. // *Am.J.Cardiol.* – 2007. – Vol. 100. - №12. – P. 1759-66.
138. Blair, S. N. Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women / S. N. Blair, J. B. Kampert, H. W. Kohl et al. // *JAMA.* – 1996. – Vol. 276. - №3. – P. 205-10
139. Welk, G.J. Physical activity assessments for health-related research / G. J. Welk // *Human Kinetics Publishers.* – 2002. – Vol. 16. – P 12-20.

140. Hendelman, D. Validity of accelerometry for the assessment of moderate intensity physical activity in the field / D. Hendelman, K. Miller, C. Baggett et al. // *Med Sci Sports Exerc.* – 2000. – Vol. 32. - №9. – P. S442–9.
141. Kushner, R. F. Prevalence of unhealthy lifestyle patterns among overweight and obese adults / R. F. Kushner, S. W. Choi // *Obesity (Silver Spring).* – 2010. – Vol. 18. - №6. – P. 1160-7.
142. Singh, M. Mood, food, and obesity / M. Singh // *Front Psychol.* – 2014. – Vol. 5. – P. 925.
143. Jacka, F. N. Association of Western and traditional diets with depression and anxiety in women // F. N. Jacka, J. A. Pasco, A. Mykletun et al. // *Am J Psychiatry.* – 2010. – Vol. 167. - №3. – P. 305-11.
144. Jacka, F. N. The association between habitual diet quality and the common mental disorders in community-dwelling adults: the Hordaland Health study / F. N. Jacka, A. Mykletun, M. Berk et al. // *Psychosom Med.* – 2011. – Vol. 73. - №6. – P. 483-90.
145. Hayashi, K. Laughter and Subjective Health Among Community-Dwelling Older People in Japan: Cross-Sectional Analysis of the Japan Gerontological Evaluation Study Cohort Data / K. Hayashi, I. Kawachi, T. Ohira et al. // *J Nerv Ment Dis.* – 2015. – Vol. 203. - №12. – P. 934-942.
146. van Dooren, F. E. Associations of low grade inflammation and endothelial dysfunction with depression - The Maastricht Study / F. E. van Dooren, M. T. Schram, C. G. Schalkwijk et al. // *Brain Behav Immun.* – 2016. – Vol. 56. – P. 390-6.