

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИКО-СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ А.И. ЕВДОКИМОВА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

АРХАНГЕЛЬСКАЯ Анна Николаевна

**НАРУШЕНИЯ МАССЫ ТЕЛА КАК ФАКТОР РИСКА
РАЗВИТИЯ ХРОНИЧЕСКИХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ
У ЛИЦ ОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ**

14.03.03 – патологическая физиология

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук,
профессор
Гуревич К.Г.

Научный консультант:
доктор медицинских наук,
доцент
Алексеев С.Н.

Москва – 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НАРУШЕНИЯ МАССЫ ТЕЛА КАК ФАКТОРА РИСКА РАЗВИТИЯ ХРОНИЧЕСКИХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ЛИЦ ОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ	11
1.1. Эпидемиология ожирения	11
1.2. Особенности условий труда лиц опасных профессий	13
1.3. Особенности ожирения среди лиц опасных профессий	16
1.4. Методы определения нарушений массы тела	24
1.5. Заключение	25
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	27
2.1. Характеристика лиц включенных в исследование и их показатели	28
2.2. Описание комплексов физических упражнений, примененных для изучения влияния активного вмешательства для пожарных-спасателей	34
ГЛАВА 3. РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ НАРУШЕНИЙ МАССЫ ТЕЛА И ОСОБЕННОСТИ КОМПОЗИТНОГО СОСТАВА ТЕЛА У ЛИЦ ОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ	39
3.1. Анализ сопоставимости результатов антропометрических исследований и биоимпедансного анализа в группе пожарных-спасателей	39
3.2. Особенности композитного состава тела у лиц опасных профессий	43

3.3. Исследование взаимосвязи профессиональной деятельности и композитного состава тела лиц опасных профессий	46
--	----

ГЛАВА 4. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЫ ТЕЛА И ОЖИРЕНИЯ СРЕДИ ЛИЦ ОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ	50
---	-----------

4.1. Выявление основных факторов, связанных с развитием избытка массы тела у лиц опасных профессий	50
4.2. Влияние возраста на композитный состав тела	53
4.3. Влияние пола на композитный состав тела	55
4.4. Связь места работы с композитным составом тела	58
4.5. Корреляционные связи изучаемых показателей	59

ГЛАВА 5. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КРОВИ СРЕДИ ЛИЦ ОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ	63
---	-----------

5.1. Выявление основных факторов, связанных с развитием нарушений биохимических параметров крови среди лиц опасных профессий	63
5.2. Связь возраста и курения с биохимическими параметрами крови у лиц опасных профессий	65
5.3. Взаимосвязь ОТБ, содержания жировой ткани и курения с уровнем холестерина и глюкозы крови у лиц опасных профессий	67
5.4. Детальный анализ изменения биохимических показателей крови у пожарных-спасателей	69
5.5. Корреляционный анализ связей изменений биохимических параметров крови	71

ГЛАВА 6. ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	
КОМПЛЕКСОВ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ	
ДЛЯ ЛИЦ ОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ	75
6.1. Разработка и апробация спортивного комплекса	
для пожарных-спасателей	75
6.2. Коррекция гиподинамии как фактора риска развития ожирения	
у пожарных-спасателей	80
6.3. Возможные перспективы дальнейшей разработки комплексов	84
ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ	90
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	98
ВЫВОДЫ	100
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	102
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ	103
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	104
ПРИЛОЖЕНИЯ	124

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Прогресс человеческого общества повлек за собой появление профессий с вредными и опасными условиями труда, непосредственным риском для жизни, что обуславливает высокий уровень хронических неинфекционных заболеваний и снижение профессионального долголетия специалистов опасных профессий. В литературе подобные условия труда принято относить к «опасным». С правовой точки зрения, лица опасных профессий регламентируются пятым пунктом статьи 14 «Классификация условий труда» Федерального закона от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» и Постановлением Правительства РФ от 16.07.2014 № 665 «О списках работ, производств, профессий, должностей, специальностей и учреждений (организаций), с учетом которых досрочно назначается страховая пенсия по старости, и правилах исчисления периодов работы (деятельности), дающей право на досрочное пенсионное обеспечение».

В частности, к лицам опасных профессий относятся сотрудники пожарно-спасательных формирований МЧС России (пожарные-спасатели) и личный состав специальных подразделений (спецназовцы) МВД, Минобороны РФ. На подготовку этих специалистов уходят годы. После окончания учебного учреждения по базовой специальности, проходят годы профессионального становления (дополнительного профессионального обучения, дополнительного профессионального образования, стажировок, тренировок, выполнения профессиональной деятельности в опасных условиях, формирования профессиональных компетенций) прежде, чем специалист получит высокую профессиональную квалификацию. Происходит существенный «отсев» специалистов в процессе профессиональной подготовки и реальной деятельности в первоначальный ее период. Ряд лиц не в состоянии продолжать выполнять свои обязанности в силу профессионального выгорания, травм и т.д.

Доказано, что возникновение хронических неинфекционных (соматических) заболеваний, в первую очередь, сердечно-сосудистых, сказывается на качестве, эффективности и безопасности при выполнении опасных работ, а в отдельных случаях, приводит к профессиональной непригодности, следовательно, к потере высококвалифицированных сотрудников. Поэтому проблема сохранения здоровья и профессионального долголетия лиц опасных профессий чрезвычайно актуальна. Данной проблемой особенно активно занимаются в США, где пожарные, также как и в нашей стране, занимаются не только тушением пожаров, но и оказанием помощи при различных чрезвычайных ситуациях, т.е. выполняют функции спасателей, по сути, являясь пожарным-спасателем.

Между тем, по данным Национальной ассоциации противопожарной защиты США, в структуре заболеваемости пожарных 65–70 % болезней приходится на сердечно-сосудистые заболевания, что обусловлено специфическими условиями и высокой напряженностью их труда. Установлено, что около 80 % пожарных в развитых странах мира имеют избыточный вес или страдают ожирением. Все это ведет к снижению их профессиональной пригодности, вынуждает менять сферу деятельности до достижения пенсионного возраста.

Зарубежными исследованиями доказано, что пожарные и полицейские являются одной из преобладающих групп, имеющих профессиональный риск развития ожирения. Отмечено, что все лица опасных профессий являются категорией риска, так как они постоянно подвержены физическим и психологическим стрессам, имеют неправильное питание, ненормированный график работы во вредных и опасных условиях. Однако у пожарных и полицейских в силу сменного графика работы и низкого уровня физической активности риск развития ожирения выше, чем у других лиц опасных профессий.

Выявлено, что у лиц опасных профессий метаболические изменения, имеющие место при ожирении, являются ключевыми звеньями в

патогенетических механизмах повышения артериального давления. Среди лиц опасных профессий с избыточной массой тела артериальная гипертензия встречается в 5–6 раз чаще, чем у лиц с нормальным весом. Сердечно-сосудистые заболевания, возникающие на фоне артериальной гипертензии, являются ведущей причиной смертей во время дежурства среди пожарных.

Степень разработанности темы. В настоящее время имеются преимущественно зарубежные исследования, посвященные проблеме избыточной массы тела и риска развития сердечно-сосудистых заболеваний среди лиц опасных профессий. Особое внимание при этом уделяется пожарным-спасателям. Считается, что именно у них имеется самый высокий риск развития нарушений массы тела и развития сердечно-сосудистых заболеваний по сравнению с другими представителями опасных профессий. С другой стороны, наименьший риск развития сердечно-сосудистых заболеваний описан у бойцов спецподразделений, несмотря на то, что они постоянно находятся в состоянии стресса, а выполнение служебного задания сопряжено с прямым риском для жизни и здоровья.

В отечественной литературе за последние годы в специализированных журналах опубликовано лишь одно исследование, посвященное проблеме развития избытка массы тела у пожарных-спасателей. При этом не изучено, влияет ли избыточная масса тела на риски развития сердечно-сосудистых заболеваний. Не разработаны эффективные и практичные методики первичной профилактики развития нарушений массы тела у пожарных-спасателей средствами физической культуры.

Цель исследования: оценка нарушения массы тела и ее сочетания с другими факторами риска развития хронических неинфекционных заболеваний у лиц опасных профессий и обоснование рекомендаций по ее коррекции средствами физической культуры.

Задачи исследования:

1. Оценить распространенность нарушений массы тела у лиц опасных профессий на примере сотрудников пожарно-спасательных формирований (пожарных-спасателей) МЧС России и личного состава спецподразделений МВД России.
2. Определить взаимосвязи избытка массы тела с другими факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у специалистов опасных профессий.
3. Выявить потенциальные связи характера служебной нагрузки лиц опасных профессий и особенностей развития ожирения.
4. Разработать и апробировать методику коррекции нарушений массы тела для специалистов опасных профессий средствами физической культуры.

Новизна результатов исследования. Выявлена высокая распространенность ожирения и избыточной массы тела среди пожарных-спасателей. По биохимическим маркерам крови пожарные-спасатели имеют более высокий риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, чем лица контрольной группы. Курение повышает риск сердечно-сосудистых заболеваний у пожарных-спасателей. Разработанные комплексы упражнений для пожарных-спасателей позволяют эффективно контролировать их массу тела.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Выявлена высокая распространенность избыточной массы тела и ожирения у сотрудников пожарно-спасательного профиля.
2. Биоимпедансный анализ обладает высокой чувствительностью и специфичностью для выявления нарушений массы тела у лиц опасных профессий.
3. Служебные нагрузки оказывают влияние на распространенность ожирения среди сотрудников пожарно-спасательного профиля и

эффективным способом его коррекции у этих лиц является специальный комплекс физических упражнений.

Практическая и теоретическая значимость. Установлено преимущество биоимпендансного метода для оценки наличия ожирения и избытка массы тела у лиц опасных профессий. Полученные данные о высокой чувствительности и специфичности биоимпендансного анализа для оценки композитного состава тела, позволяют рекомендовать их применение при проведении периодических медицинских осмотров лиц опасных профессий, что может позволить выявлять ранние нарушения массы тела у пожарных-спасателей и позволит успешнее осуществлять профилактику ожирения.

Разработанные спортивные комплексы рекомендуются к более широкому внедрению для пожарных-спасателей для профилактики нарушений развития массы тела у данной категории лиц. Выявленные биохимические изменения крови у лиц опасных профессий позволяют рекомендовать проведение подобных анализов на регулярной основе, при проведении их периодических осмотров.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность результатов диссертационного исследования основана на сравнении лиц опасных профессий с контрольной группой и выделении внутри лиц опасных профессий подгрупп по полу, виду деятельности, месту локализации. Использован комплексный подход, включающий в себя анкетирование, клинические, инструментальные и лабораторные исследования. Проведено активное вмешательство. Тип исследования: интервенционное, сравнительное, неслепое, проспективное. Используются методы статистики для подтверждения достоверности полученных отличий.

Основные положения диссертационной работы доложены, обсуждены и одобрены на следующих научных конференциях: «Теория и практика

современной медицины». Межвузовская конференция с международным участием, посвященная 70-летию победы в ВОВ, МГМСУ им. А.И. Евдокимова; «Проблемы современной медицины: актуальные вопросы». Международная научно-практическая конференция. Красноярск.

Личный вклад автора в выполнение работы. Автором лично проведено клиническое и инструментальное обследование 552 участников исследования; проведено их анкетирование, проведено активное вмешательство на основании разработанных спортивных комплексов. Проведена статистическая обработка полученных результатов. Автору принадлежит решающая роль в выполнении и планировании проведенных исследований.

Публикации. Всего по материалам диссертационной работы опубликовано 12 статей, в том числе 9 – в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий или входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, и издания, приравненные к ним, в том числе патент.

Структура и объём диссертации. Диссертация изложена на 148 страницах машинописного текста и состоит из введения, 6 глав, обсуждения, выводов, заключения, практических рекомендаций, списка литературы, включающего 151 публикаций в отечественной и зарубежной литературы, приложений. Диссертация иллюстрирована 23 таблицами, 8 рисунками.

ГЛАВА 1

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НАРУШЕНИЯ МАССЫ ТЕЛА КАК ФАКТОРА РИСКА РАЗВИТИЯ ХРОНИЧЕСКИХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ЛИЦ ОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ

1.1. Эпидемиология ожирения

Нарушение массы тела – это огромная мировая проблема. Ее частота настолько велика, что приобрела характер неинфекционной эпидемии [129]. В экономически развитых странах, включая Россию, в среднем каждый третий житель имеет массу тела, превосходящую максимально допустимую. По распространенности избыточной массы тела и ожирения Россия занимает 8 место в мире [42]. При этом по распространенности детско-подросткового ожирения наша страна входит в тройку лидеров [114]. Если указанная тенденция сохраниться, то в ближайшие 20 лет, Россия может стать мировым лидером по распространенности ожирения [51].

Следует отметить, что, по данным ВОЗ, за последние 30 лет количество людей страдающих от ожирения возросло в мире в два раза [10]. Такой рост нельзя объяснить только наследственным фактором. Поэтому ожирение многими специалистами рассматривается как «одна из болезней цивилизации» [95]. Как наиболее частые причины ожирения называют низкую физическую активность и нарушения питания. Однако рассматриваются и другие факторы: экологические, стрессовые воздействия и др. [54].

Нарушение массы тела представляет собой не только личную проблему человека (внешний вид), но и является фактором риска развития хронических неинфекционных заболеваний: сердечно-сосудистых, эндокринных и других [42]. По мнению ряда авторов, ожирение III степени сопряжено с потерей

10–15 лет жизни. Кроме того, ожирение сопряжено с ростом затрат на оказание медицинской и социальной помощи. В связи с этим рядом авторов отмечается не только медицинская, но и экономическая, социальная значимость проблемы ожирения [58].

Например, около 70 % больных с артериальной гипертонией (АГ) и 90 % пациентов с сахарным диабетом (СД) 2 типа приобрели избыточную массу тела и ожирение [43]. Проблема АГ в сочетании с ожирением находится в центре внимания современной медицины в связи с повышенным риском развития сердечно-сосудистых осложнений и преждевременной смертности в сравнении с общей популяцией [44]. У пациентов имеющих ожирением АГ встречается в 6 раз чаще, сравнивая с лицами без лишнего веса, а так же, ожирение в молодом возрасте является фактором риска последующего развития АГ [97]. Данные состояния являются главными факторами риска развития сердечно-сосудистых заболеваний – инфаркта миокарда и инсульта, а также сердечной недостаточности, которые в свою очередь приводят к ранней инвалидизации и преждевременной смерти [9].

Часто АГ сочетается с ожирением, особенно его абдоминальным типом (АО). АГ является величайшей в истории человечества пандемией, определяющей основную структуру сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности. Распространенность АГ в мире среди взрослого населения составляет от 450 до 900 млн (30–40 %), а в России – более 40 млн человек (39 % мужчин и 41 % женщин) [129].

Одним из наиболее значимых факторов риска развития АГ является избыточная масса тела, причем риск сердечно-сосудистых катастроф (инфаркта миокарда, инсульта) возрастает пропорционально увеличению индекса массы тела [42]. Особую тревогу вызывает наличие нарушение массы тела у лиц трудоспособного возраста, что может мешать им качественно выполнять свои трудовые обязанности [144]. У лиц с избыточной массой тела наблюдается увеличение числа дней временной нетрудоспособности в год пропорционально

избытку массы тела. При ожирении II–III степени возрастает вероятность инвалидизации по общим причинам, по сравнению с лицами, не имеющими нарушений массы тела. Избыточная масса тела сопровождается потерями в годах потенциальной жизни.

В качестве основной причины увеличения числа лиц с нарушениями массы тела традиционно рассматривается развитие цивилизации [96]. Прогресс привел к снижению потребности в ручном труде, снизил необходимость активного перемещения, изменил структуру питания. Кроме того, он привел к появлению лиц с профессиями, которые прямо или косвенно наносят ущерб здоровью. Особую тревогу врачебного сообщества представляют собой т.н. «лица опасных профессий».

1.2. Особенности условий труда лиц опасных профессий

Существует множество определений «лицо опасной профессии», но до сегодняшнего момента не существует единого общепринятого, которое включало бы в себя все особенности и тонкости этого понятия. Обычно к лицам опасных профессий относят тех, у кого условия труда обуславливают высокий риск нарушений профессионального и соматического здоровья и напрямую связаны с опасностью для жизни. Как правило, в литературе указывают следующие факторы, влияющие на здоровье лиц опасных профессий:

- наличие прямой или косвенной угрозы жизни и здоровью при выполнении служебных обязанностей;
- психологическое и физическое перенапряжение, переутомление, эмоциональное истощение;
- вынужденная смена ритмов бодрствования и сна, сменный график работы (смена – 24 часа и более);
- ожидание и вынужденное бездействие при отсутствии рабочей (например, чрезвычайной) ситуации, а затем – ненормированный режим работы до ликвидации ситуации;

- внезапность происходящих событий, информационная перегрузка;
- оторванность от семей, необходимость смены сложившегося образа жизни.

С юридической точки зрения, законодательство РФ, выделяет (по степени увеличения угрозы) четыре класса условий труда – оптимальные, допустимые, вредные и опасные (Статья 14 «Классификация условий труда» Федерального закона от 28.12.2013 № 426-ФЗ). Согласно данному закону, «к 4 классу или опасным условиям труда относятся условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых в течение всего рабочего дня (смены) или его части способны создать угрозу жизни работника, а последствия воздействия данных факторов обуславливают высокий риск развития острого профессионального заболевания в период трудовой деятельности» (пункт 5, статья 14).

Постановление Правительства РФ от 16.07.2014 № 665 «О списках работ, производств, профессий, должностей, специальностей и учреждений (организаций), с учетом которых досрочно назначается страховая пенсия по старости, и правилах исчисления периодов работы (деятельности), дающей право на досрочное пенсионное обеспечение», к особо вредным и особо тяжелым условиям труда относят профессии многих областей, в частности, пожарных-спасателей и спецназовцев.

Следует отметить, что в условиях постоянного увеличения числа техногенных аварий и экологических катастроф, все большее значение приобретает профессиональная подготовка специалистов, связанных с ликвидацией последствий чрезвычайных ситуаций [35]. Таковыми в нашей стране, в первую очередь, являются пожарные-спасатели [109].

По данным МЧС России, в структуре чрезвычайных ситуаций основным видом являются аварии техногенного характера, более половины которых составляют пожары, разрушения на объектах (49–52 %), аварии на автодорогах

(17 %), катастрофы на железнодорожном транспорте и аварийные ситуации с опасными химическими и радиоактивными веществами (9–10,5 %) [30, 31]. Доля других чрезвычайных ситуаций техногенного характера не превышает 5 %. Как правило, пожарные-спасатели первыми пребывают при возникновении чрезвычайной ситуации. При дальнейшей ликвидации чрезвычайной ситуации обычно они играют ключевую роль.

Эксперты Всемирной организации здравоохранения относят профессию пожарного-спасателя к категории экстремальных, и десяти наиболее опасных и тяжелых в мире (ВОЗ, электронный ресурс, 2015). Это подтверждается статистическими данными. Так, Международной ассоциацией пожарно-спасательных служб были проанализированы данные о гибели и травмах, полученных при ликвидации возгораний пожарными-спасателями 31 стран мира в 2013 г. Показано, что 130 пожарных-спасателей погибло, получили травму – 69247 специалистов (<http://www.mchs.gov.ru>).

Очевидно, что от уровня профессиональной надежности пожарных и спасателей зависят жизни и здоровье людей, их социальное и материальное благополучие. Однако не только высокие квалификационные требования, предъявляемые к лицам опасных профессий, необходимы для успешной профессиональной деятельности [64]. Функциональное, психоэмоциональное состояние специалистов, а также постоянная готовность осуществлять профессиональную деятельность в неблагоприятных, порой даже экстремальных, условиях определяют профессиональную надежность пожарных и спасателей.

К сожалению, подобная статистика на территории РФ отсутствует. Мы не располагаем данными о том, сколько пожарных-спасателей пострадало при выполнении своего профессионального долга. Но следует полагать, что таковые есть.

Помимо прямых профессиональных рисков здоровью, пожарные-спасатели имеют и косвенные риски. В основном, в мировой литературе в качестве подобного фактора рассматривается ожирение.

1.3. Особенности ожирения среди лиц опасных профессий

Известно, что деятельность пожарных-спасателей часто протекает в экстремальных условиях, связанных как с воздействием вредных факторов внешней среды, так и с постоянным психологическим напряжением вследствие дефицита времени, неопределенности событий, высокой степенью ответственности за здоровье других людей и так далее [104, 107]. Воздействие вышеперечисленных факторов может приводить к различным нарушениям состояния здоровья пожарных-спасателей, проявляющихся как в виде физического и психоэмоционального переутомления, так и в развитии различных заболеваний [1]. Профессиональные вредности, с которыми связана работа лиц опасных профессий, могут не только приводить к развитию профессиональных болезней, но и влиять на течение общих заболеваний, не связанных с трудовой деятельностью [60]. Таким образом, на первый план выходит не только своевременная диагностика существующих заболеваний, но и оценка рисков их развития, и, соответственно, разработка мер профилактики.

Следует отметить, что подготовка пожарных-спасателей занимает длительное время. Так, в РФ, основным высшим учебным заведением, осуществляющим соответствующую подготовку является Академия гражданской защиты. Большинство слушателей академии перед поступлением в нее проходят службу в вооруженных силах РФ, национальной гвардии или подразделениях МЧС. После обучения в академии начинается стажировка специалиста, и до получения высшей категории проходит 5-10 лет. Поэтому важное значение имеет не только подготовка специалистов, но сохранение квалифицированных кадров путем поддержания психического и соматического здоровья данного контингента [17].

Следует помнить, что существуют так называемые переходные состояния, которые могут быть как специфическими, характеризующиеся

определенными для каждого заболевания проявлениями, так и общими, которые ослабляют организм и тем самым предрасполагают к развитию заболеваний. Общие переходные состояния связаны с последствиями стресса, физическим перенапряжением, переутомлением, нарушениями обмена, десинхронозом, длительным недовосстановлением после нагрузок, тяжелого труда, а также неблагоприятными и резко меняющимися условиями среды. Показано, что первые признаки болезни проявляются прежде всего при предъявлении организму повышенных требований (в том числе при физических нагрузках, стрессах) [37, 83, 106]. Переходные состояния имеют важное значение для предупреждения и выявления болезни.

Глобальный план мероприятий ВОЗ по здоровью работающих на 2008-2017 г., помимо других аспектов охраны профессионального здоровья, включает первичную профилактику профессиональных рисков развития заболеваний [42]. При этом донозологическая (доклиническая) диагностика предусматривает оценку функционального состояния организма, его адаптационных возможностей, то есть распознавание пограничных (переходных) состояний между нормой и патологией. Целью донозологической диагностики является выявление таких состояний и ранняя коррекция обнаруженных отклонений [90]. Актуальность такой диагностики наиболее высока для лиц опасных профессий, так как нарушения здоровья у данного контингента в связи с воздействием неблагоприятных факторов наступают раньше и имеют более неблагоприятный прогноз по сравнению с популяцией [93, 92].

Так, при изучении особенностей трудовой деятельности пожарных-спасателей Тимошиной Д.П. (2006) были определены основные факторы профессионального риска. К ним относятся: вредные факторы производственной среды, тяжесть и напряженность труда, а также экстремальные или стрессогенные, к которым относятся как максимальная экстренная мобилизация сил, так и длительное пребывание в режиме

ожидания, высокий уровень опасности для собственного здоровья и жизни, ответственность за жизнь других людей.

Рядом авторов была проведена гигиеническая оценка тяжести и напряженности труда пожарных-спасателей. Выявлено, что итоговый класс тяжести и напряженности труда пожарных-спасателей в режиме повышенной готовности классифицируется как допустимый по тяжести (2-й класс условий труда) и напряженный труд 2-й степени. В режиме ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций – как вредный (тяжелый) труд 2-й степени, напряженный и опасный (экстремальный) труд. Показано, что основным дестабилизирующим здоровье фактором не только в режиме ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, но и в режиме повышенной готовности является напряженность труда [94, 107].

При пожаротушении пожарные-спасатели подвергаются воздействию токсических соединений, что может приводить к различным заболеваниям органов дыхания, иммунной, сердечно-сосудистой и центральной нервной систем [33]. В литературе имеются данные о том, что в продуктах горения обнаружено до 100 видов химических соединений, которые способны вызвать отравление и даже гибель людей [75]. Показано, что дым содержит полициклические ароматические углеводороды, обладающие гепатотоксическим и канцерогенным действием на организм. Также отмечено влияние этих веществ на увеличение числа случаев ишемической болезни сердца [32, 77].

Тяжесть поражения, вызванная воздействием токсических веществ на организм, зависит от многих факторов. Ряд авторов отмечает, что пожарные-спасатели подвергаются воздействию комплекса токсических веществ, причем развитие и выраженность последствий отравления зависит как от срока прибытия на пожар от начала горения, так и от длительности пребывания в очаге возгорания [127]. Также степень отравления зависит от того, какие вещества участвуют в горении.

Чаще всего у пожарных-спасателей наблюдаются ингаляционные отравления токсическими веществами [92], которые быстро поступают в кровь за счет большой поверхности всасывания альвеол и интенсивности легочного кровотока. У данной профессиональной группы также возможны кожные отравления, обусловленные проникновением токсических веществ через незащищенные кожные покровы [93]. Описаны и термические поражения кожи и слизистых оболочек у пожарных-спасателей, связанные с их профессиональной деятельностью (в первую очередь, с тушением пожаров) [93].

Бударина Л.А. и соавт. (2007) в результате исследования рисков развития неблагоприятных эффектов, определили приоритетные органы и системы, которые при воздействии продуктов горения могли быть повреждены в наибольшей степени. При остром ингаляционном воздействии наибольшее влияние оказывалось на органы дыхания, сердечно-сосудистую, кроветворную, гепатобилиарную и центральную нервную системы. При хроническом ингаляционном воздействии – органы дыхания, центральная нервная система, иммунная, гепатобилиарная и сердечно-сосудистая системы. Показано, что у пожарных-спасателей с большей профессиональной нагрузкой, заболевания органов дыхания, пищеварения и нервной системы диагностировались чаще, чем у лиц, реже участвующих в ликвидации возгораний, причем для последней группы было характерно преобладание заболеваний костно-мышечной системы [111].

Среди неблагоприятных факторов окружающей среды, с которыми связана трудовая деятельность пожарных-спасателей, также выделяют газовый состав вдыхаемого воздуха с высоким содержанием токсичных микроэлементов. Накопление токсичных микроэлементов может приводить к развитию вторичной иммунологической недостаточности, снижению сопротивляемости организма к воздействию различных патогенных агентов, в том числе и вирусов. Показано, что нарушение иммунного гомеостаза

способно приводить к хронизации вирусных заболеваний, обуславливать их рецидивизирующий характер. При обследовании пожарных-спасателей выявлено, что у 84,2 % специалистов имеется хронический резервуар герпесвирусной инфекции, причем для 50 % обследованных характерна смешанная форма инфекции [15]. Также для обследованных было характерно избыточное содержание токсических элементов в пробах волос.

Для лиц опасных профессий характерны изменения биохимических показателей крови [32]. У данной профессиональной группы обнаружены нарушения белкового обмена, выявлена зависимость изменений структуры распределения белковых фракций от экспозиции токсических веществ. Многие авторы связывают изменения биохимического состава крови с нарушением функции печени, которое прямым или косвенным образом ассоциировано с особенностями профессиональной деятельности [84]. У пожарных-спасателей в большей степени, чем у лиц без профессиональных вредностей, изменен липидный спектр крови, что может рассматриваться как фактор риска развития сердечно-сосудистых заболеваний [126].

Нарушения липидного обмена характеризуются повышением содержания общего холестерина и его атерогенных фракций у лиц опасных профессий. Установлено, что риск развития ранних атеросклеротических изменений у пожарных-спасателей выше в 13 раз, чем в популяции при одинаковом индексе массы тела равном числе выкуриваемых сигарет [108]. Атеросклеротические изменения стенок сосудов у пожарных-спасателей способствуют более быстрому прогрессированию АГ. На фоне профессионального стресса все это резко повышает вероятность развития инфаркта миокарда и инсульта [125].

Так как для лиц опасных профессий характерно многократное воздействие не одного, а различных вредных факторов, то можно предположить, что у данной категории специалистов срыв адаптации может происходить раньше, чем в популяции, и иметь более негативные

последствия для организма [30]. Возможно, что именно эти особенности профессиональной деятельности определяют частое выявление сочетанной патологии у спасателей. Так, по данным Алексанина С.С. (2007) в среднем, в пересчете на одного человека приходится 2,26 заболевания среди пожарных-спасателей, имеющих хроническую патологию.

При оценке функционального состояния лиц опасных профессий показано, что с увеличением возраста и стажа работы увеличивается степень изменения функционального состояния организма [127]. В возрасте старше 35 лет, а также при стаже работы по специальности свыше 7–9 лет выявлены наиболее значимые изменения функционального состояния, проявляющиеся в снижении резервных возможностей сердечно-сосудистой системы (ССС) [126]. Напряжение адаптационных механизмов по показателям дыхательной системы выявлено у спасателей со стажем работы до 2 лет и более 7–9 лет. Ряд авторов отмечает нарушения функционального состояния у 14,9 % пожарных-спасателей уже к концу первого года работы. Выраженное перенапряжение регуляторных систем, снижение адаптивных свойств, причем не только в ответ на нагрузку, но и в покое выявлено более чем у 50 % пожарных-спасателей [116].

Помимо вредных факторов внешней среды, влияющих на соматическое здоровье ликвидаторов чрезвычайных ситуаций, выделяют стрессогенные факторы, способные вызвать психоэмоциональное перенапряжение специалистов. Наиболее значимыми среди них являются гибель и ранение людей, в том числе и коллег, внешний вид пострадавших, невозможность оказать помощь, ответственность, риск для жизни и здоровья. Показано, что в условиях профессионального стресса у лиц опасных профессий происходит адаптация, проявляющаяся не только напряжением функционального состояния, но и психофизическими изменениями, такими как утомляемость, раздражительность, нарушения сна [110]. При этом быстро происходит снижение адаптивных резервов, что способствует развитию психосоматических заболеваний [123]. Выраженные отклонения показателей

психофизиологического исследования в 1–2 годы работы специалиста, свидетельствующие о напряжении адаптационных механизмов, обусловлены приспособлением к новым условиям труда, а после 7 лет профессиональной деятельности – элементами срыва адаптации. При исследовании психофизиологического статуса лиц опасных профессий на фоне длительных воздействий стрессовых факторов обнаружено, что у данной категории специалистов отмечается повышенная тревожность и снижение мотивации [103]. Установлено, что, несмотря на, низкую долю клинических психических нарушений, отмечается высокая частота встречаемости донозологических состояний, когда уже имеются признаки психического расщеласования, но еще возможна адаптация. Среди обследованных специалистов с выявленными предпатологическими состояниями отмечается снижение работоспособности, надежности профессиональной деятельности.

В результате оценки качества и эффективности организации диспансеризации сотрудников спасательных формирований МЧС России за 2008–2010 гг. выявлено в целом, ее неудовлетворительное состояние (<http://www.mchs.gov.ru>). В настоящее время наблюдается устойчивое снижение психофизиологических резервов организма, профессионального долголетия, увеличение нозологических форм заболеваний и более раннее их развитие у сотрудников МЧС России. Таким образом, можно сделать вывод о том, что существующий комплекс медицинских мероприятий по сохранению здоровья специалистов является недостаточным и необходима разработка новых лечебно-профилактических мер с целью сохранения профессионального здоровья лиц опасных профессий.

Ранее проводились исследования отдельных групп лиц опасных профессий и связь профессиональной деятельности с развитием хронических неинфекционных заболеваний [107]. Во многих работах было отмечено, что основными фактором риска развития хронических неинфекционных заболеваний является ожирение [12]. В зарубежной литературе встречаются немногочисленные исследования отдельных категорий лиц опасных профессий,

таких как пожарные-спасатели. Ожирение – серьезная проблема, влияющая на здоровье пожарных-спасателей США [132]. Между тем, изучение распространенности нарушений массы тела у лиц опасных профессий в зависимости от рода профессиональной деятельности не проводилось.

Совокупность неблагоприятных факторов условий профессионального труда пожарных-спасателей требует особого контроля и мониторинга состояния их здоровья. В то же время, детальное описание характера изменений в состоянии здоровья этой профессиональной группы в доступной литературе практически отсутствует, за исключением сведений о результатах психологического обследования.

Так же нужно учитывать, что потеря высококвалифицированных работников главным образом сказывается на качестве и эффективности выполняемых работ, что в условиях ЧС приводит к несвоевременному оказанию помощи, следовательно, к необоснованным жертвам среди населения. Именно поэтому, проблема сохранения здоровья и профессионального долголетия профессиональных пожарных-спасателей чрезвычайно актуальна. Принятие решений и сама деятельность пожарных-спасателей требуют точного анализа ситуации, максимально эффективных действий в ограниченное время и в экстремальных условиях, что предъявляет особые требования к профессиональному отбору и психологическому состоянию, определяющему профессиональную работоспособность [102].

С нашей точки зрения, исходя из приведенных литературных данных, становится очевидным, что профилактика нарушений состояния здоровья пожарных-спасателей должна вестись по 2 основным направлениям. Первое направление связано непосредственно с их профессиональной деятельностью. Должны разрабатываться более совершенные средства защиты лиц, работающих в очаге ЧС. Другое направление профилактики должно быть связано с сохранением массы тела в пределах нормы. Так как по имеющимся данным, пожарные-спасатели имеют наиболее высокий риск нарушений массы тела и наибольшую распространенность нарушений массы

тела среди всех лиц опасных профессий. А нарушения массы тела, в первую очередь, ожирение, являются факторами риска развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [28]. В связи с этим остро стоит вопрос о диагностике нарушений массы тела у пожарных-спасателей.

1.4. Методы определения нарушений массы тела

С древних времен люди понимали, что между ростом и весом существует взаимосвязь, которая позволяет выявить наличие или отсутствие нарушений массы тела. Эмпирически пытались вывести многие индексы, но реально работающим в эпидемиологических исследованиях оказался индекс Кетле, который больше известен как индекс массы тела.

В настоящее время существует большое количество исследований, в которых демонстрируется связь индекса Кетле с риском развития сердечно-сосудистых, онкологических и др. заболеваний. Однако данный индекс является лишь эпидемиологическим инструментом, и не позволяет оценить индивидуальный риск, так как не учитывает, например, особенностей конституции [42]. Кроме того, данный индекс не применим для лиц, профессионально занимающихся спортом. А пожарные-спасатели проходят специальную физическую подготовку. То есть, иными словами, среди пожарных-спасателей могут быть лица с индексом массы тела 30 и более, что по популяционным характеристикам соответствует ожирению, однако при этом не имеющие нарушений массы тела.

«Золотым стандартом» сегодняшнего дня является компьютерная томография, которая позволяет оценить содержание жировой ткани в организме. Однако, это дорогостоящий метод, который, кроме того, подразумевает дополнительное рентгеновское облучение организма. Метод не может использоваться в полевых условиях, требует дорогостоящего оборудования.

Пликометрия длительное время использовалась как альтернатива расчета индекса массы тела. Этой же альтернативой служили антропометрические измерения – в первую очередь, окружности талии и бедер. Безусловно, подобные измерения позволяют сделать вывод о пропорциях тела, а также о преимущественном месте скопления жировой ткани. Однако воспроизводимость подобных методик невысока. Показано, что даже опытная медицинская сестра при многократных измерениях одного и того же пациента допускает ошибку в 5 %. Кроме того, результаты антропометрических измерений «пронормированы» на общую популяцию. И не ясно: в какой мере полученные результаты могут быть применимы к лицам опасных профессий, в частности, к пожарным-спасателям.

С нашей точки зрения, для определения содержания жировой ткани в организме лиц опасных профессий наиболее применим биоимпедансный анализ. Данный метод основан на прохождении малых токов через организм человека и вычислении на основании измеренных сопротивлений содержания основных видов тканей [10, 82]. Приборы для биоимпеданса бывают бытового уровня (нередко совмещенные с напольными весами) и экспертного класса. Для последних показана высокая степень корреляции определения содержания жировой ткани между биоимпедансным методом и компьютерной томографией. Важным аспектом является поза пациента. Для избегания искажений из-за ортостатических реакций, предпочтительнее горизонтальное положение пациента во время биоимпедансного теста.

1.5. Заключение

Таким образом, с нашей точки зрения, имеется техническая возможность определения наличия или отсутствия нарушений массы тела у лиц опасных профессий. Зарубежные исследования показывают высокую распространенность ожирения среди пожарных-спасателей, тогда как

отечественные исследования в данной области практически не проводились [150]. В качестве представителей лиц опасных профессий, у которых в наименьшей степени распространено ожирение, обычно в литературе рассматриваются представители войсковых подразделений специального назначения. Опять-таки в отечественной литературе частота встречаемости ожирения у спецназовцев не оценивалась.

Исходя из выше изложенного, актуальность настоящего исследования обусловлена имеющимися литературными данными о высокой степени распространенности ожирения среди пожарных-спасателей, что увеличивает риск развития ССЗ у данной категории лиц и приводит к более ранней потери ими профессиональной пригодности. Так как подобные исследования в нашей стране практически не проводились, то встал естественный вопрос о сопоставимости отечественных и зарубежных данных. Кроме того, если ожирение является важной проблемой для состояния здоровья пожарных-спасателей, то необходима разработка мер коррекции их веса. Все это и легло в основу настоящего исследования.

ГЛАВА 2

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование одобрено этическим комитетом ФГБОУ ВО Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова Минздрава РФ.

Принципиальная схема исследования представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Принципиальная схема исследования

Задачи исследования	Изучить распространенность нарушений массы тела у лиц опасных профессий	Определить возможные взаимосвязи избытка массы тела и других факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний	Выявить потенциальные связи характера служебной нагрузки лиц опасных профессий и особенностей развития ожирения	Разработать и обосновать методические основы коррекции нарушений массы тела
1	2	3	4	5
1. Алгоритм действий	Биоимпедансный и антропометрический анализ телосложения лиц опасных профессий и контрольной группы; определение частоты встречаемости нарушений массы тела	Биохимические исследования крови; анализ биохимических сдвигов с позиций риска развития сердечно-сосудистых заболеваний	Сопоставление места работы, курения и других факторов с распространенностью нарушений массы тела	Активное вмешательств в группе пожарных-спасателей; сравнение результатов до/после вмешательства
2. Объект исследования	162 лиц контрольной группы, 155 спецназовцев, 173 пожарных-спасателей, 62 женщин опасных профессий	Биохимический анализ крови у 173 пожарных-спасателей	Сопоставление данных 490 лиц опасных профессий и контрольной группы	Пожарные-спасатели: 75 лиц группы активного вмешательства, 98 лиц группы сравнения
3. Метод исследования	Антропометрические измерения, биоимпедансный анализ	Биохимический анализ	Анализ связей	Сопоставление результатов до/после вмешательства

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
4. Методика исследования	Сравнение средних на основании t-критерия Стьюдента, сравнение частот встречаемости	Сравнение средних на основании t-критерия Стьюдента	Сравнение средних на основании t-критерия Стьюдента, факторный анализ	Сравнение средних на основании t-критерия Стьюдента
5. Источник информации	Результаты измерений	Результаты биохимического исследования	Социальные и лабораторные данные	Результаты измерений до/после вмешательства
6. Результат	Количество лиц с нарушениями массы тела среди представителей опасных профессий	Распространенность биохимических изменений крови у лиц опасных профессий	Связи изменений массы тела с социальными и другими факторами	Оценка эффективности разработанного вмешательства

2.1. Характеристика лиц включенных в исследования и их показатели

В исследовании приняли лица в возрасте 20–59 лет, детальная характеристика которых приведена в таблице 2. Группы были сравнимы по образованию и другим социальным факторам.

Таблица 2 – Характеристика лиц, включенных в исследование

Группа	Подгруппа	20–29 лет	30–39 лет	40–59 лет	всего	средний возраст
Мужчины						
Контрольная группа		55	51	56	162	35,06
Лица опасных профессий						
Спецназ		56	57	42	155	34,09
Пожарные-спасатели	всего	54	58	61	173	35,40
	Группа сравнения	30	33	35	98	35,51
	Активное вмешательство	24	25	26	75	35,26
Женщины		19	21	22	62	35,48

Основное исследование проведено среди мужчин. 162 человека вошли в контрольную группу (лица, не занимающиеся опасными профессиями и не занимавшие профессионально спортом). Среди лиц опасных профессий обследовано 155 спецназовцев и 173 пожарных-спасателей. Пожарные-спасатели были разделены на две подгруппы: активное вмешательство и группа сравнения. Дополнительно было обследовано 62 женщины опасных профессий.

Критерии включения в исследование:

- Лица опасных профессий (для контрольной группы – отсутствие профессиональных занятий спортом, обычные условия труда).
- Мужчины (для группы сравнения по полу – женщины).
- Отсутствие острых заболеваний на момент исследования.
- Отсутствие видимых изменений кожи и придатков.
- Высказанное в письменном виде добровольное согласие на участие в исследовании.
- Способность читать и понимать по-русски.

Критерии исключения из исследования:

- Тяжелые сопутствующие заболевания.
- Прием препаратов, регулирующих уровень липидов крови.
- Наличие острых заболеваний на момент исследования.
- Отсутствие письменного добровольного согласия на участие в исследовании.

Критерий не включения в исследование:

- Лица в состоянии наркотического и алкогольного опьянения.

Обследование проводилось на следующих базах:

1. ФГБОУ ВО Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, контрольная группа.
2. Военная часть внутренних войск МВД (ныне – Росгвардии), локализованная в центральной части РФ, спецназ, женщины.
3. ВЦМК «Защита» (Москва), группа сравнения, пожарные-спасатели.

4. Центральный аэромобильный отряд «Центроспас» (Жуковский, Московская область), группа активного вмешательства, пожарные-спасатели.

Все участники подписали письменное добровольное информированное согласие на обследование.

Всех опрашивали относительно курения, привычной двигательной активности, пищевых предпочтений. Проводилось антропометрическое исследование и биоимпедансный анализ композитного состава тела. Исследование проводилось в рамках диспансеризации/периодического медицинского осмотра. В день исследования у всех лиц забиралась кровь, результаты биохимических исследований выписывались. Пожарные-спасатели не раньше, чем за неделю до исследования и не позже, чем неделю после исследования также сдавали нормативы.

Во всех группах, кроме пожарных-спасателей, измерения проведены однократно. Среди пожарных-спасателей измерения проведены двухкратно: до и после активного вмешательства.

1. Антропометрические исследования

Измерения роста проводились ростомером Диакомс, веса – весами Omron, обхватов талии и бедер – мерной лентой. Точность измерения составила $\pm 0,5$ см, ± 100 г. Рассчитывали индекс массы тела (ИМТ) и отношение окружностей талии и бедер (ОТБ).

Проводили измерение артериального давления и пульса покоя.

2. Биоимпедансные исследования

Оценка параметров состава тела осуществлялась по стандартной тетраполярной интегральной методике, с использованием биоимпедансного анализа (БИА) с программным обеспечением ABC-01 «Медасс» (РФ). Все параметры состава тела, границы интервалов нормальных значений автоматически рассчитывались специализированным программным обеспечением [82].

Процедура БИА выполнялась в положении пациента лежа на спине. Одноразовые электроды устанавливали на кисти и стопе правых конечностей. Длительность измерений параметров импеданса составляла 1–2 секунды, общая длительность исследования – 2–3 минуты. Определяли следующие параметры: индекс массы тела (ИМТ), жировая масса тела (ЖМТ), безжировая (тощая) масса (БМТ), активная клеточная масса (АКМ), процентное содержание жира в теле (%ЖМТ), процентное содержание активной клеточной массы (АКМ %), скелетно-мышечная масса (СММ).

Полученные результаты импортировали в программу Excel для дальнейшего статистического анализа.

В качестве признаков ожирения рассматривали следующие: $\text{ИМТ} \geq 30 \text{ кг/м}^2$, процент содержания жировой ткани $\geq 25 \%$, отношение окружностей талии и бедер ≥ 1 . Считали, что обследованного есть ожирение, если выполнено хотя бы 2 из перечисленных условий.

3. Анкетирование

Оценку физической активности проводили по опроснику IPAQ, пищевых предпочтений – food label literacy questionnaire (приложение 1). Данные опросники адаптированы для РФ [129].

Опросник IPAQ позволяет проанализировать привычную двигательную активность человека за последнюю неделю. Результаты ответов на вопросы переводятся в баллы. Для исследуемой когорты (лица опасных профессий) минимальная сумма баллов, соответствующая отсутствию признаков гиподинамии составляет 21 балл.

Опросник food label literacy questionnaire предлагает альтернативный выбор продуктов питания одной группы на основании информации, содержащейся в пищевой этикетке. Опросник позволяет установить, умеет ли человек читать и анализировать пищевые этикетки и, в соответствии с информацией, находящейся на этикетках, умеет ли делать правильный выбор

продуктов питания. Для каждого из вопросов есть эталоны ответов. Если число ошибок не превышает 30 %, то питание считали рациональным. При наличии 30 % и менее правильных ответов на вопросы, питание считали нерациональным.

Кроме того, спрашивали, курит ли человек. Причины и даты начала курения и число выкуриваемых сигарет не уточняли.

Задавали вопросы об особенностях работы. Спрашивали: является ли она сменной, продолжительность смены, наличие сверхурочных работ, число командировок.

4. Биохимические исследования

Опрос и биоимпедансные исследования лиц опасных профессий и представителей контрольной группы проводили во время прохождения ими диспансеризации/периодического медицинского осмотра. Из медицинской карты выписывались сведения о хронических неинфекционных и острых инфекционных заболеваниях. В исследование включались только условно здоровые лица.

В рамках диспансеризации/периодического медицинского осмотра натощак утром проводился забор 1 мл крови (антикоагулянт гепарин – 10 ЕД) для определения содержания глюкозы, холестерина и других биохимических параметров крови в специализированной лаборатории. Из полученных результатов выписывали: уровень холестерина и его фракций, содержание глюкозы натощак, концентрации триглицеридов крови, общего белка, альбумина, мочевины, мочевой кислоты, креатинина, общего билирубина, прямого билирубина, непрямого билирубина, электролитов крови, печеночных ферментов, сывороточного железа.

Считали, что у обследованных имеются признаки дислипидемии, если выполнено хотя бы 2 из перечисленных условий: общий уровень холестерина превышал 6,3 ммоль/л., триглицериды были более 2,5 ммоль/л, ЛПНП

превышали 3 ммоль/л, ЛПВП были менее 1 ммоль/л. Натощаковый уровень глюкозы выше 5,5 ммоль/л рассматривали как признак гипергликемии.

5. Определение профессиональной пригодности

Определение профессиональной пригодности пожарных-спасателей проводилось в соответствии с Приказом МЧС России от 27 октября 2015 г. № 569 «Об утверждении нормативов по физической подготовке спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя». Определение профессиональной пригодности проводилось с интервалом не более недели до/после проведения медицинского осмотра данной категории лиц. Мы выписывали результаты специфических упражнений для пожарных-спасателей: челночный бег, подъем по штурмовой лестнице, преодоление полосы препятствий. Результаты переводили в баллы с учетом возрастных норм.

6. Активное вмешательство

Активное вмешательство проводилось в группе пожарных-спасателей. 75 человек на базе центрального аэромобильного отряда «Центроспас» выбирали один из двух разработанных нами спортивных комплексов (см. ниже). Выбор комплекса был добровольным, первый комплекс выбрали 35 человек. Занятия проводились 3 раза в неделю, продолжительность 1 занятия составляла 45–50 мин. Продолжительность активного вмешательства – 6 месяцев.

В группе сравнения (98 пожарных-спасателей на базе ВЦМК «Защита») вмешательство не проводилось. Пожарные-спасатели обследованы в исходной точке и через 6 месяцев. Это позволило получить достоверные результаты по изучению влияния активного вмешательства.

8. Статистический анализ исследований

Частотный анализ и визуализация результатов проводились в программе MSExcel 2010, 95 % доверительные интервалы частот

рассчитывались с помощью нормограмм. Для определения закона распределения использовали критерий Колмогорова-Смирнова. При непротиворечии гипотезе о нормальном законе распределения сравнивали дисперсии методом Фишера. При равенстве дисперсий для сравнения средних использовали критерий Стьюдента, иначе – Уэлча. При противоречии гипотезе о нормальном распределении средние значения сравнивали с использованием критерия Манна-Уитни. Рассчитывали коэффициенты ранговой корреляции по Кендаллу. Использовали однофакторный дисперсионный анализ.

2.2. Описание комплексов физических упражнений, примененных для изучения влияния активного вмешательства для пожарных-спасателей

Комплекс физических упражнений для пояса нижних конечностей и поясничного отдела позвоночника на многофункциональном блоковом тренажере:

1. И.п. – лежа на спине, головой к тренажеру. Правая нога вытянута блоком вверх под углом 30° . Сгибать ногу в коленном и тазобедренном суставе, при подтягивании к груди – выдох, то же другой ногой.

2. И.п. – то же. Обе ноги вытянуты вверх под углом 30° . Обе ноги сгибать в коленном и тазобедренном суставе, при подтягивании к груди – выдох.

3. И.п. – то же. Правая нога вытянута блоком вверх под углом 45° . Опускать прямую ногу вниз к полу – выдох, то же другой ногой.

4. И.п. – то же. Обе ноги вытянуты блоком вверх под углом 45° . Поочередно опускать ноги вниз к полу – выдох.

5. И.п. – то же. Обе ноги вытянуты блоком вверх под углом 45° . Одновременно опускать обе ноги вниз к полу – выдох.

6. И.п. – то же. Обе ноги вытянуты блоком вверх под углом 45° . Поочередно опускать ногу в сторону – выдох.

7. И.п. – лежа на спине (на лопатках), руки вверх фиксировать за тренажер, ноги вытянуты блоком вверх под углом 60°. Одновременно опускать ноги и таз к полу – выдох.

8. И.п. – лежа на боку, правая нога вытянута блоком в сторону под углом 30°. Опускать ногу вниз к полу – выдох, то же на другом боку.

9. Лежа на спине, ногами к тренажеру. Ноги вытянуты блоком вверх под углом 30°. Одновременно сгибать ноги в коленных и тазобедренных суставах, подтягивая таз к груди – выдох.

10. И.п. – лежа на животе, ногами к тренажеру. Правая нога вытянута блоком назад. Сгибать ногу в коленном и тазобедренном суставе, подтягивая колено к груди, то же другой ногой.

11. И.п. – лежа на животе, ногами к тренажеру. Правая нога закреплена блоком. Сгибать ногу в коленном суставе, пытаясь пяткой достать до ягодицы, – выдох.

12. И.п. – то же. К ногам закреплён блок. Сгибать ноги в коленных суставах – выдох.

13. И.п. лежа на животе, головой к тренажеру. Правая нога согнута в коленном суставе с блоком. Разгибать ногу в коленном суставе до касания пола – выдох.

14. И.п. – стоя на четвереньках, ногами к тренажеру. Правая нога вытянута блоком назад. Тянуть колено к локтю – выдох, то же другой ногой.

15. И.п. – сидя на полу, лицом к тренажеру, ноги слегка согнуты в коленях. Руки вытянуты блоком вперед. Руки тянуть к груди, слегка отклоняя туловище назад – выдох.

16. И.п. – стоя лицом к тренажеру. К правой ноге прикреплен блок. Отводить прямую ногу назад, не прогибаясь в пояснице, – выдох, то же другой ногой.

17. И.п. – стоя спиной к тренажеру. К правой ноге закреплён блок. Поднимать вверх, согнутую в колене, ногу.

Комплекс физических упражнений для пояса верхних конечностей и шейно-грудного отдела позвоночника на многофункциональном блоковом тренажере:

1. Сидя на тренажере, прижав спину к спинке сиденья, руки согнуты в локтях, в кистях рычаги тренажера. Выпрямить руки вперед, медленно вернуться в исходное положение.

2. Сидя на тренажере, лицом к тренажеру, руки вперед, в кистях рычаги тренажера. Согнуть руки в локтях, свести лопатки, подтягивая рычаги до уровня груди, медленно вернуться в исходное положение.

3. Сидя на тренажере, спиной к спинке сиденья. Руки вверх, кисти на грифе. Согнуть руки в локтях, гриф опустить перед грудью – выдох, и.п. – вдох

4. Сидя на тренажере, спиной к спинке сиденья. Руки вверх, кисти на грифе. Согнуть руки в локтях, гриф опустить за спину до лопаток – выдох, и.п. – вдох.

5. Рычаги тренажера на уровне груди. Сидя на тренажере, плотно прижав спину к спинке сиденья, руки в стороны полусогнутые в локтевых суставах. Соединить руки перед грудью, медленно развести полусогнутые руки в стороны.

6. Рычаги тренажера на уровне груди. Сидя на тренажере, плотно прижав спину к спинке сиденья, удерживая рукоятки тренажера в прямых, разведенных в стороны руках. Соединить руки над грудью, медленно развести руки в стороны.

7. Рычаги тренажера в верхнем положении. Сидя на тренажере, плотно прижав спину к спинке сиденья, руки вверх, согнутые под прямым углом в локтях. Выпрямить руки вперед, опуская их к бедрам, медленно согнуть руки в исходное положение.

8. Рычаги тренажера в нижнем положении. Сидя на тренажере, плотно прижав спину к спинке сиденья, локти на уровне плеч, руки в стороны

полусогнуты, лопатки сведены вместе. Сгибая руки в локтях, тянуть рукоятки за голову, медленно вернуться в исходное положение.

9. Рычаги тренажера в нижнем положении. Сидя на тренажере, спиной к спинке сиденья, прямые руки в стороны. Тянуть рукоятки вверх, медленно вернуться в исходное положение.

10. Рычаги тренажера установить в нижнее положение. Сидя на тренажере, плотно прижав спину к спинке сиденья, руки в стороны, согнутые в локтях под прямым углом. Выпрямить руки вверх над головой, медленно вернуться в исходное положение.

11. Рычаги тренажера установлены в верхнее положение. Сидя на тренажере, спиной к спинке сиденья, руки в стороны, согнутые под прямым углом в локтях, предплечья направлены вверх. Вращать руки в плечевых суставах до приведения предплечий в горизонтальное положение, медленно вернуться в исходное положение.

12. Рычаги тренажера установлены в нижнее положение. Сидя на тренажере, спиной к спинке сиденья, локти в стороны на уровне плеч, предплечья направлены вниз и удерживают рукоятки тренажера. Удерживая руки, согнутыми в локтях, вращать руки в плечевых суставах вперед-вверх, не разгибая в локтях, медленно вернуться в исходное положение.

13. Рычаги тренажера в верхнем положении. Сидя на тренажере, спиной к спинке сиденья, руки согнуты под острым углом к плечам. Согнуть туловище вперед, выпрямляя руки в локтевых суставах, медленно вернуться в исходное положение.

14. Гриф закреплен к нижнему тросу. Стоя лицом к тренажеру, руки опущены, хват за гриф снизу, локти прижаты к телу и неподвижны. Согнуть руки в локтях до прямого угла, медленно опустить.

15. Гриф закреплен к нижнему тросу. Стоя лицом к тренажеру, руки опущены, хват за гриф сверху, локти прижаты к телу и неподвижны. Согнуть руки в локтях до прямого угла, медленно опустить.

16. Гриф закреплен к нижнему тросу. Стоя лицом к тренажеру, руки опущены, хват за гриф сверху. Тянуть гриф вдоль тела вверх до уровня подбородка, локти в стороны на уровне уха, медленно опустить руки.

17. Гриф закреплен к нижнему тросу. Стоя лицом к тренажеру, руки опущены, хват за гриф сверху. Удерживая прямые руки, тянуть гриф вперед до уровня плеч, медленно вернуться в исходное положение.

18. Гриф закреплен к нижнему тросу. Наклониться вперед, спина прямая, хват за гриф сверху. Тянуть гриф к груди, туловище и ноги неподвижны.

19. Гриф закреплен к нижнему тросу. Сидя на полу лицом к тренажеру, ноги полусогнуты в коленных суставах, спина прямая, руки вперед, хват за гриф сверху. Тянуть гриф к груди, ноги и туловище неподвижны.

20. Рычаги тренажера в нижнем положении. Стоя лицом к тренажеру, хват сверху за разноименные рукоятки (крест-накрест). Поднять по диагонали руки вверх, медленно опустить руки в исходное положение.

21. Рычаги тренажера в нижнем положении. Сидя спиной к тренажеру, руки немного в стороны, хватом сверху за рукоятки. Удерживая прямые руки, тянуть рукоятки вверх через стороны, медленно вернуться в исходное положение.

22. Рычаги тренажера в нижнем положении. Сидя на тренажере, спиной к спинке сиденья, руки согнуты в локтях под прямым углом, локти в стороны, кисти на уровне головы, хват за рукоятки снизу. Выпрямить руки вверх над головой, медленно вернуться в исходное положение.

ГЛАВА 3

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ НАРУШЕНИЙ МАССЫ ТЕЛА И ОСОБЕННОСТИ КОМПОЗИТНОГО СОСТАВА ТЕЛА У ЛИЦ ОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ

3.1. Анализ сопоставимости результатов антропометрических исследований и биоимпедансного анализа в группе пожарных-спасателей

На 1 этапе исследования мы анализировали сопоставимость результатов антропометрических исследований и БИА анализа распространенности нарушений массы тела в группе пожарных-спасателей. На рисунке 1 представлены диаграммы распределения процентной доли обследованных для ИМТ и % ЖМТ в градациях – недостаток веса, норма, избыточный вес и ожирение.

Границы интервала нормальных значений ИМТ, % ЖМТ оценивались по соответствующим рекомендациям ВОЗ, с учетом возраста обследованных.

Из анализа рисунка 1 следует, что распределение процента обследованных в градациях норм ИМТ и % ЖМТ не совпало. Несмотря на то, что в градации «избыточный вес» и «ожирение» суммарно попадает одинаковый процент обследованных – около 60 %, доля лиц с диагнозом «ожирение» по % ЖМТ примерно на 10 % выше. Этот эффект известен и объясняется тем, что часть обследованных, отнесенных в категорию «избыточный вес» по ИМТ, по суммарным значениям жировой и тощей массы, имела значения % ЖМТ соответствующие диагнозу «ожирение» по критерию % ЖМТ, за счет соотношения жировой и тощей массы. Следует отметить, что согласно определению, ожирением называют избыточные отложение жира в организме, а не избыточной массы тела. Таким образом, более корректно судить о наличии ожирению по данным БИА на основе оценки % ЖМТ.

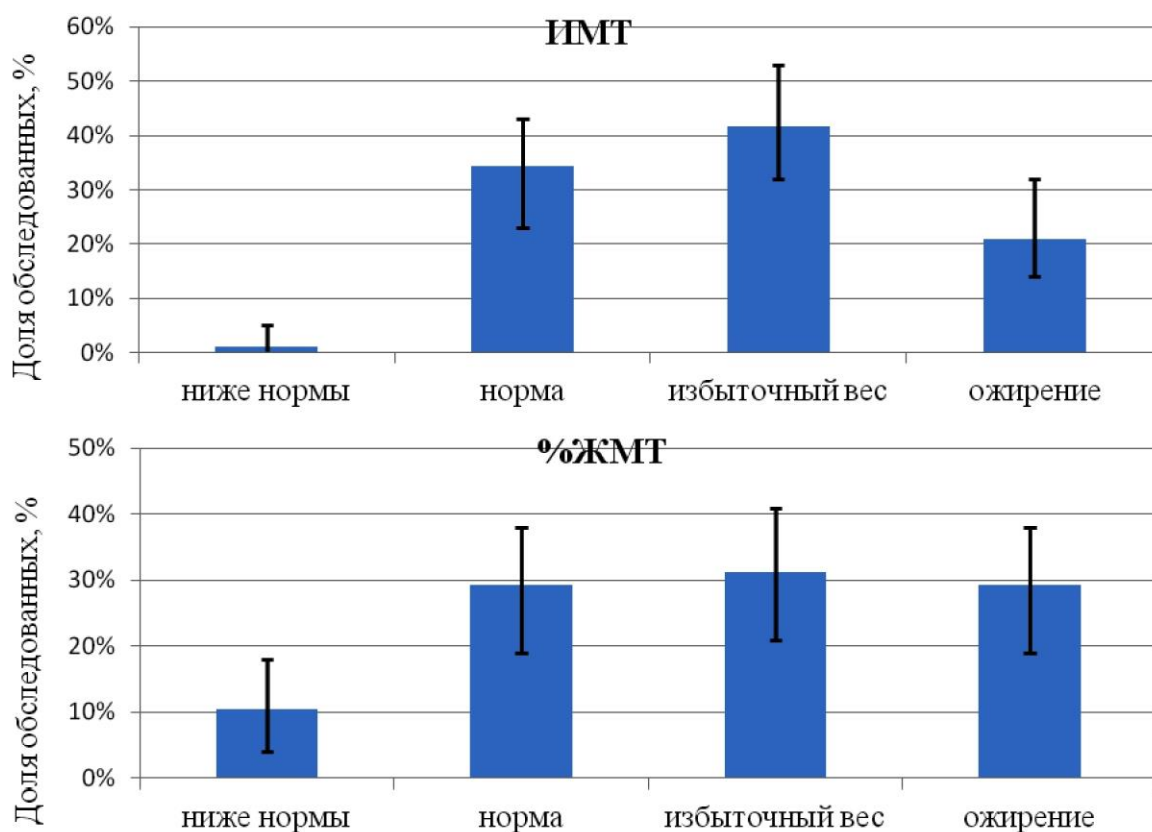


Рисунок 1 – Распространенность (доля обследованных в градациях нормы и 95 % доверительный интервал) для: ИМТ – диаграмма сверху, для % ЖМТ – внизу

Следует отметить, что методика БИА позволяет выявить существенно больший процент обследованных лиц с истощением (11 %), по сравнению с расчетом ИМТ (1 %). Анализ протоколов обследованных, отнесенных в разные категории показал, что особенностью состава тела этих индивидов являются значительно сниженные значения жировой массы и близкие к нормальным – параметры скелетно-мышечной массы.

Высокий процент сотрудников пожарно-спасательных служб с избыточным весом и ожирением (около 60 %), превышает значения, характерные для отечественной популяции соответствующего половозрастного диапазона и обследованной нами контрольной группы (около 30 %). Такое положение характерно для контингентов физически здоровых лиц, с недостаточностью аэробных нагрузок и нерациональным питанием. Согласно данным проведенного анкетирования обследованных,

большинство опрошенных не придерживается принципов рационального питания, превышая общую суточную норму по калорийности рациона и распределения объемов принимаемой пищи по времени суток.

На рисунке 2 представлены диаграммы распределения процентной доли обследованных для СММ (скелетно-мышечная масса) в градациях – ниже нормы, норма и выше нормы. Границы интервала нормальных значений СММ соответствуют интервалу между 15 и 85 центилями для отечественной популяции, с учетом возраста обследованных.

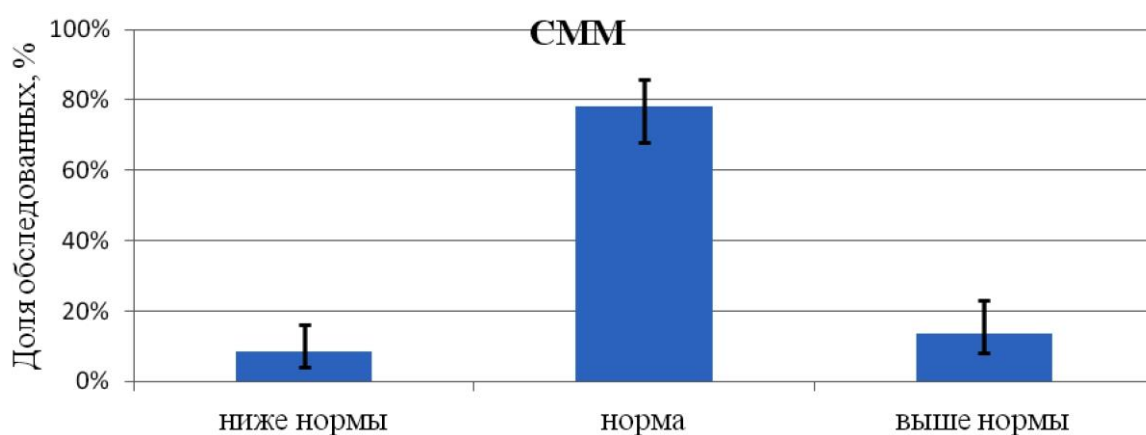


Рисунок 2 – Распространенность (доля обследованных в градациях нормы и 95 % доверительный интервал) для СММ

Скелетно-мышечная масса (СММ), в первую очередь, свидетельствует об уровне физического развития. Выявлено, что почти 80 % обследованных имеет нормальные показатели физического развития. Пониженные значения скелетно-мышечной массы тела (то есть низкий уровень тренированности) присущи лишь не более 10 % обследованных.

Таким образом, нами было показано, что распространенность избыточного веса и ожирения в исследованной группе пожарных-спасателей высока и достигает 60 %, что указывает на существование недостатков в организации питания и тренировочной деятельности. Вероятно, комплексный контроль питания и физической подготовки пожарников-спасателей эффективнее проводить с использованием БИА. Необходимо рассмотреть

вопрос о рекомендации включения БИА оценки состава тела пожарных-спасателей в график регулярных обследований.

На рисунке 3 представлены диаграммы распределения процентной доли обследованных в градациях для % АКМ – ниже нормы, норма и выше нормы. Границы интервала нормальных значений % АКМ оценивались по соответствующим рекомендациям ВОЗ, с учетом возраста обследованных.

Оценка обследованной группы по %АКМ показывает, что абсолютное большинство – около 98 % имеют нормальные и повышенные показатели двигательной активности (рисунок 3). Это свидетельствует о том, что сама профессиональная деятельность пожарных-спасателей характеризуется высокой двигательной активностью. Однако, учитывая большой процент выявленных лиц с избыточной массой тела и ожирением, объем физических нагрузок недостаточен, особенно аэробной направленности.

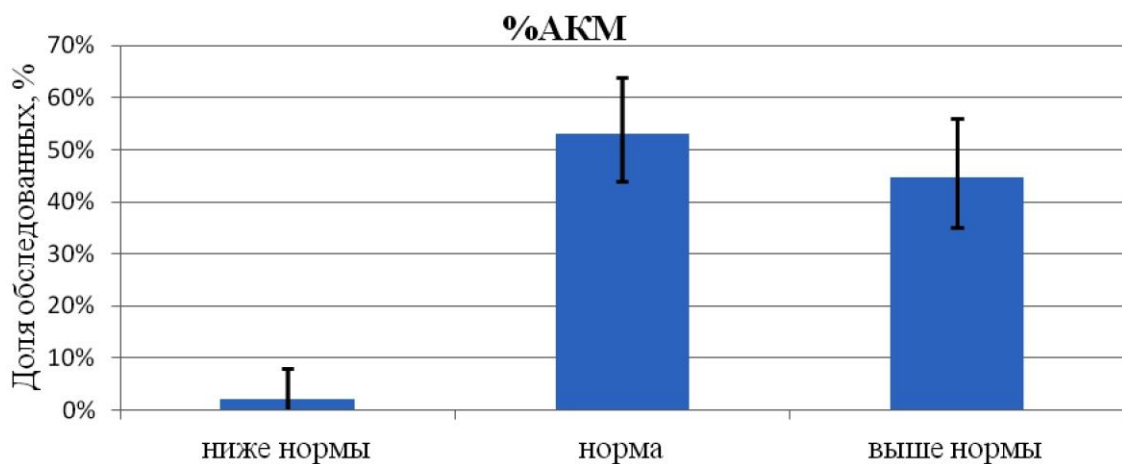


Рисунок 3 – Диаграммы распространенности (доли обследованных в градациях нормы и 95 % доверительный интервал) для % АКМ

Таким образом, проведенное исследование показывает важность использование БИА в оценке распространенности избытка массы тела и ожирения, а также уровня физической подготовленности пожарных-спасателей. Показано преимущество БИА по сравнению с методами антропометрии. Полученные в работе предварительные данные обуславливают необходимость проведения дальнейших исследований для выявления более детальных взаимосвязей между изучаемыми параметрами.

Кроме того, нами было доказаны различия в выявлении нарушений массы тела БИА оценки и на основании антропометрических измерений в группе пожарных-спасателей. Аналогичное заключение можно сделать и по другим группам лиц опасных профессий (таблица 3).

Таблица 3 – Частоты выявления различных вариантов массы тела у лиц опасных профессий (проценты, %)

Группа	Расчет ИМТ	БИА
Недостаток массы тела	0	1,15
Нормальная масса тела,	30,37	36,96
Избыток массы и ожирение	55,59	44,70
Ожирение	14,04	17,19

По сравнению с БИА чувствительность ИМТ для выявления нарушений массы тела у лиц опасных профессий составила 90,9 %, а специфичность – 88,9 %. Таким образом, БИА является более предпочтительным для выявления факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний среди лиц опасных профессий.

3.2. Особенности композитного состава тела у лиц опасных профессий

После того, как нами было показано, что БИА метод является более чувствительным и более специфическим для выявления нарушений массы тела у лиц опасных профессий, нами были определены основные особенности композитного состава тела у лиц опасных профессий (рисунок 4–6).

Так, наибольшее число лиц с избыточным содержанием жировой ткани наблюдалось среди пожарных-спасателей в г. Москва достигало 77 %. Наибольшее число лиц с недостаточным содержанием жировой ткани (12 %) было у обследованных пожарных-спасателей в Подмосковье. В группе спецназовцев МВД примерно равное число лиц составили имеющие нормальное и избыточное содержание жировой ткани.

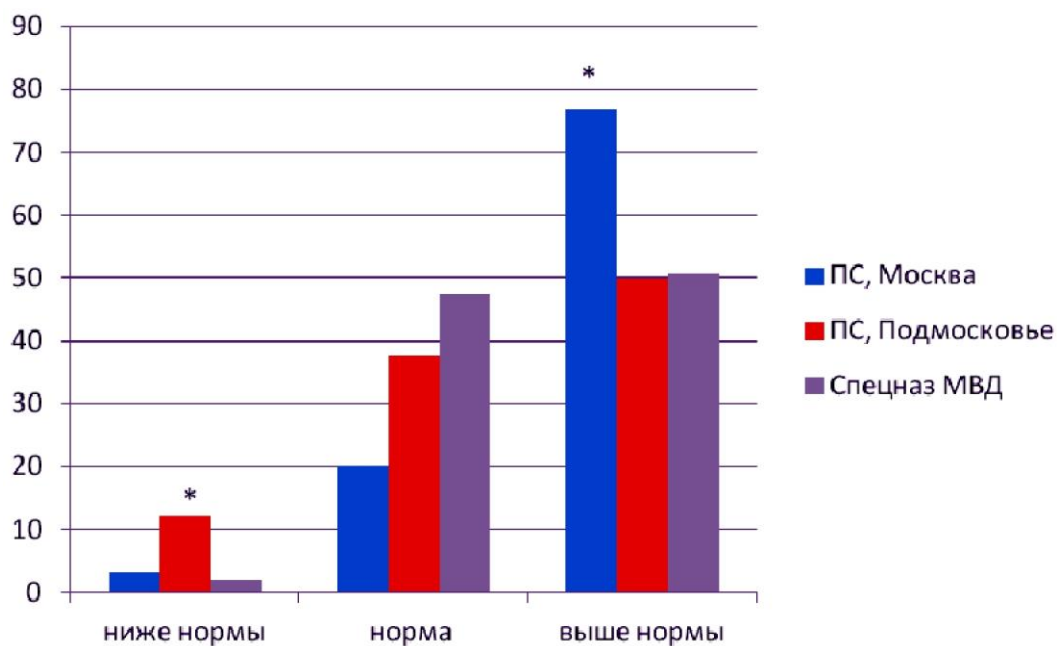


Рисунок 4 – Процентное распределение обследованных по содержанию жировой ткани:
* $p < 0,05$ отличия от других групп. ПС – пожарные-спасатели

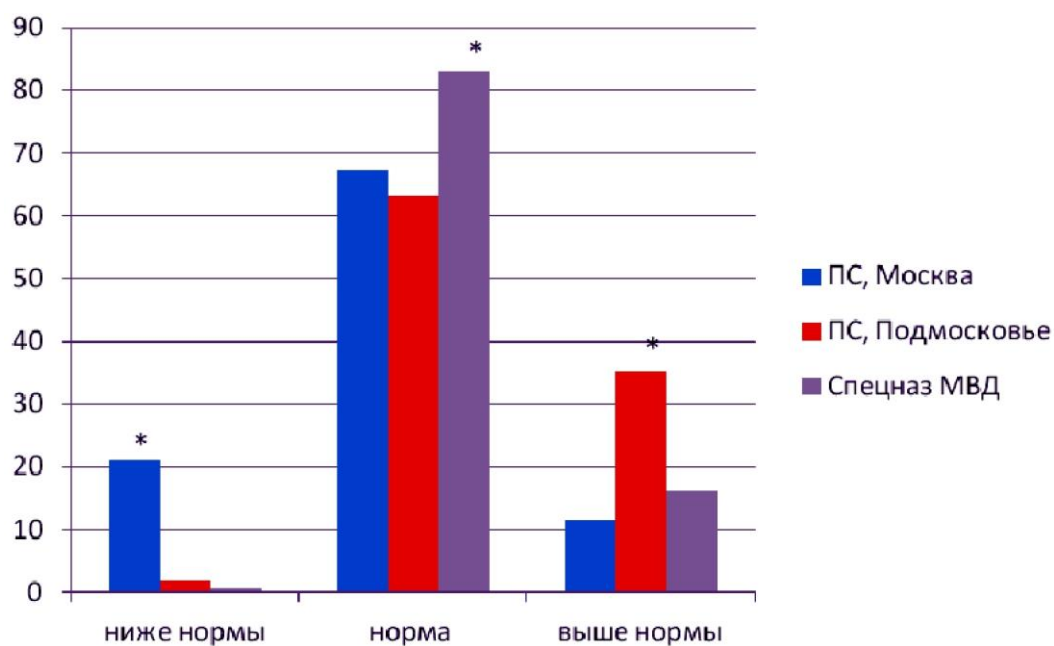


Рисунок 5 – Процентное распределение обследованных по содержанию АКМ
(* – $p < 0,05$ отличия от других групп)

Число лиц с содержанием АКМ ниже нормы было наибольшим (21 %) среди обследованных пожарных-спасателей Москвы. 83 % спецназовцев МВД имели нормальное содержание АКМ, что было максимальным в

процентном отношении в нашем исследовании. 35 % представителей пожарных-спасателей Подмоскovie имели АКМ, превышающую нормативные значения, что составило максимум.

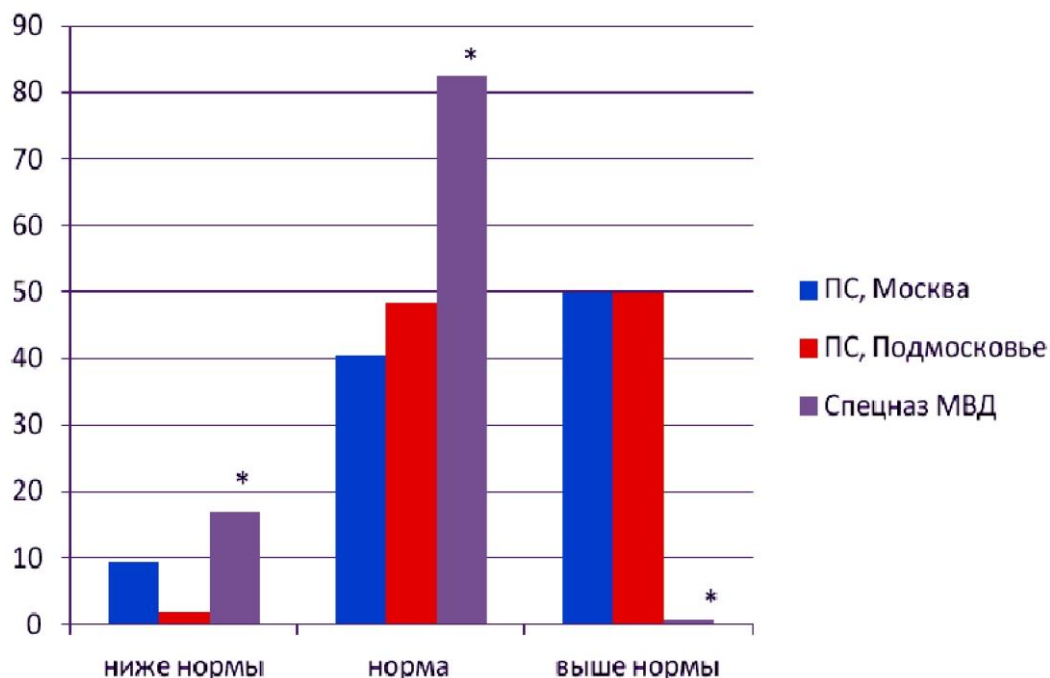


Рисунок 6 – Процентное распределение обследованных по содержанию общей воды (* – $p < 0,05$ отличия от других групп)

Наибольшее число лиц, имеющих нормальное содержание воды в организме (82 %) наблюдается у спецназовцев МВД. Они же составляют максимум (17 %) среди лиц, имеющих недостаточное содержание воды в организме и минимум – среди лиц, имеющих избыточное накопление воды (0,5 %).

Исходя из полученных в данном разделе результатов, можно предположить, что характер служебных нагрузок, тренировок и других профессиональных факторов может быть взаимосвязан с композитным составом тела организма лиц опасных профессий. Чтобы это подтвердить или опровергнуть, на следующем этапе был проведен детальный анализ возможных взаимосвязей.

3.3. Исследование взаимосвязи профессиональной деятельности и композитного состава тела лиц опасных профессий

В разделе 3.2 мы предположили, что профессиональная деятельность так или иначе может быть связана с композитным составом тела лиц опасных профессий. С точки зрения факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний, наиболее существенной представляется связь избытка жировой ткани с профессиональной деятельностью.

Нас заинтересовало, какие из факторов могут быть взаимосвязаны с развитием избытка массы тела и ожирения у лиц опасных профессий. Для ответа на данный вопрос был проведен однофакторный анализ (таблица 4).

Таблица 4 – Выявление факторов, связанных с композитным составом тела лиц опасных профессий

Основные изучаемые параметры	Возраст		Место работы	
	F	p	F	p
ОТБ	17,123*	< 0,0001	35,456*	< 0,0001
ИМТ, кг/м ²	2,7797*	0,017	1,729	0,16056
Жировая масса, кг	13,187*	0 < 0,0001	17,296*	< 0,0001
Тощая масса, кг	1,657	0,1442	45,704*	< 0,0001
Активная костно-мышечная масса, кг	1,660	0,1434	43,290*	< 0,0001
Скелетно-мышечная масса, кг	3,656*	0,0030	61,511*	< 0,0001
Общая вода, кг	1,655	0,1448	45,653*	< 0,0001
Внеклеточная вода, кг	1,728	0,1274	26,484*	< 0,0001
Внутриклеточная вода, кг	1,6393	0,1488	59,748*	< 0,0001
Минеральная масса, кг	1,768	0,1185	23,189*	< 0,0001
Масса мягких тканей, кг	1,649	0,146	49,583*	< 0,0001
Масса костей, кг	1,823	0,107	18,282*	< 0,0001

Примечания: F – величина критерия Фишера; p – уровень достоверности; * – p < 0,05.

Основными факторами, связанными с развитием избыточной массы тела являлись: возраст и место работы. В последнем случае, вероятно,

решающее значение имеет характер служебной нагрузки, однако данный вопрос нуждается в дальнейшем изучении. Необходимо отметить, что других значимых факторов, оказывающих достоверное влияние ($p < 0,05$) на композитный состав лиц опасных профессий, выявлено не было.

Мы провели детальное изучение влияния возраста на изучаемые методом биоимпеданса параметры (таблица 5). Чтобы исключить влияние гендерного фактора, мы анализировали данные, полученные только у мужчин. ОТБ увеличивается с возрастом. У 50-летних оно на 11 % больше, чем у 20-летних. У 30-летних и 40-летних указанный параметр не отличается.

Таблица 5 – Связь возраста с композитным составом тела у мужчин опасных профессий

Основные изучаемые параметры	Возраст, лет			
	20–29	30–39	40–49	50–59
Группа	1	2	3	4
ОТБ	$0,852 \pm 0,054^{2,4,3}$	$0,893 \pm 0,052^{1,4}$	$0,901 \pm 0,076^1$	$0,950 \pm 0,074^{1,2}$
ИМТ, $\text{кг}/\text{м}^2$	$25,31 \pm 9,05$	$27,25 \pm 3,79$	$27,34 \pm 3,87$	$28,49 \pm 3,56$
Жировая масса, кг	$16,80 \pm 0,73^{2,3,4}$	$22,51 \pm 0,74^1$	$22,68 \pm 0,82^1$	$24,57 \pm 0,75^1$
Тощая масса, кг	$60,02 \pm 0,73^4$	$61,57 \pm 1,07$	$60,58 \pm 0,93$	$63,21 \pm 0,85^1$
Активная костно-мышечная масса, кг	$35,97 \pm 0,45$	$36,55 \pm 0,71$	$35,25 \pm 0,58$	$35,82 \pm 0,50$
Скелетно-мышечная масса, кг	$31,93 \pm 0,48^{3,4}$	$31,31 \pm 0,62$	$30,14 \pm 0,58^1$	$30,56 \pm 0,49^1$
Общая вода, кг	$43,94 \pm 0,51^4$	$45,07 \pm 1,07$	$44,33 \pm 1,06$	$46,26 \pm 0,62^1$
Внеклеточная вода, кг	$17,27 \pm 1,94$	$17,71 \pm 2,94$	$17,47 \pm 2,33$	$17,95 \pm 2,39$
Внутриклеточная вода, кг	$26,66 \pm 0,32^4$	$27,36 \pm 0,99$	$26,97 \pm 0,43$	$28,31 \pm 0,39^1$
Минеральная масса, кг	$3,14 \pm 0,035$	$22 \pm 0,053$	$3,18 \pm 0,041$	$3,26 \pm 0,043$
Масса мягких тканей, кг	$0,596 \pm 0,007^4$	$0,611 \pm 0,011$	$0,601 \pm 0,090$	$0,629 \pm 0,085^1$
Масса костей, кг	$2,55 \pm 0,28$	$2,61 \pm 0,42$	$2,58 \pm 0,33$	$2,63 \pm 0,35$

Примечание: ¹, ², ³, ⁴ – отличия от соответствующей группы ($p < 0,05$).

ИМТ достоверно ($p > 0,1$) не меняется с возрастом, хотя у 20-летних он несколько ниже, чем у лиц старших возрастных групп. Как следует из результатов биоимпедансного анализа, у 20-летних содержание жировой массы в 1,3–1,5 раза ниже, чем у 30–50-летних ($p < 0,05$).

Встает естественный вопрос: как место работы (характер служебной и тренировочной нагрузки) влияет на исследованные параметры? Как следует из таблицы 6, наблюдаются достоверные различия по ОТБ, ИМТ, жировой массе и массе костей. Мы не можем сказать точно: связаны ли они с профессиональным отбором или же являются следствием профессиональной деятельности.

Таблица 6 – Связь места работы с композитным составом тела у мужчин опасных профессий

Основные изучаемые параметры	Место работы		
	ПС, Москва	ПС, Подмосковье	Спецназ МВД
Группа	1	2	3
ОТБ	$0,971 \pm 0,064^{2,3}$	$0,911 \pm 0,075^{1,3}$	$0,861 \pm 0,044^{1,2}$
ИМТ, кг/м ²	$30,09 \pm 3,99^{2,3}$	$27,37 \pm 3,87^{1,3}$	$25,66 \pm 4,40^{1,2}$
Жировая масса, кг	$25,81 \pm 5,56^{2,3}$	$21,88 \pm 4,04^{2,3}$	$16,85 \pm 5,06^{1,2}$
Тощая масса, кг	$62,45 \pm 6,26$	$61,93 \pm 11,20$	$61,93 \pm 6,15$
Активная костно-мышечная масса, кг	$36,58 \pm 4,20$	$36,35 \pm 7,14$	$36,99 \pm 4,19$
Скелетно-мышечная масса, кг	$45,70 \pm 4,58$	$45,33 \pm 4,14$	$45,34 \pm 4,19$
Общая вода, г	$17,77 \pm 1,90$	$17,82 \pm 3,02$	$17,74 \pm 1,84$
Внеклеточная вода, кг	$27,95 \pm 2,70$	$27,60 \pm 5,23$	$27,60 \pm 2,68$
Внутриклеточная вода, кг	$3,229 \pm 0,035$	$3,243 \pm 0,054$	$3,230 \pm 0,033$
Минеральная масса, кг	$0,621 \pm 0,061$	$0,615 \pm 0,011$	$0,615 \pm 0,060$
Масса мягких тканей, кг	$2,608 \pm 0,129$	$2,628 \pm 0,345$	$2,615 \pm 0,268$
Масса костей, кг	$0,911 \pm 0,029^3$	$0,911 \pm 0,043^3$	$0,86 \pm 0,028^{1,2}$

Примечание: ¹, ², ³ – отличия от соответствующей группы ($p < 0,05$).

Видно, что по показателям ОТБ, ИМТ и жировой массы пожарные-спасатели Москвы имеют достоверно большие показатели, чем все остальные обследованные; более того, эти показатели у них выходят за пределы нормативных значений. Таким образом, по данным показателям пожарных-спасателей Москвы условно можно отнести к группе риска развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Масса костей у пожарных-спасателей на 6 % больше, чем у спецназовцев. Подобные отличия вряд ли можно связать с физической

нагрузкой (тем более, что по скелетно-мышечной и активной костно-мышечной массе отличий не было). Скорее всего, подобные различия связаны с профессиональным отбором, хотя данный вопрос нуждается в дальнейшем изучении.

То есть, нами показано, что профессиональная деятельность связана с риском развития изменений массы тела.

Таким образом, на данном этапе исследования нами было доказано, что БИА более чувствителен и специфичен, чем антропометрическая методика выявления нарушений массы тела. На основании результатов БИА было предположено, что профессиональная деятельность связана с особенностями композитного состава тела лиц опасных профессий. Мы доказали эту связь для риска развития нарушений массы тела. Среди обследованных лиц наибольший риск развития ожирения и связанных с ним хронических неинфекционных заболеваний имеют пожарные-спасатели Москвы, а наименьший риск – спецназовцы МВД.

ГЛАВА 4

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ИЗБЫТОЧНОЙ МАССЫ ТЕЛА И ОЖИРЕНИЯ СРЕДИ ЛИЦ ОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ

4.1. Выявление основных факторов, связанных с развитием избытка массы тела у лиц опасных профессий

В предыдущей главе нами было доказано, что антропометрические методы не обладают достаточной чувствительностью и специфичностью, чтобы использоваться для выявления нарушений массы тела у лиц опасных профессий. Поэтому все дальнейшие результаты основаны на определении содержания жировой ткани методом биоимпеданса. Однако, как будет описано ниже (глава 5), некоторые антропометрические измерения могут быть использованы для оценки сердечно-сосудистого риска, поэтому мы будем анализировать их результаты, но не для того, чтобы отнести лиц опасных профессий к той или иной группе по критерию соответствия массы тела существующим нормативам.

На первом этапе данной части исследования нас заинтересовало, какие из факторов могут быть взаимосвязаны с развитием избытка массы тела и ожирения у лиц опасных профессий. Для ответа на данный вопрос был проведен однофакторный анализ (таблица 7), многофакторный анализ не проводился из-за недостаточного числа наблюдений. Как следует из данных таблицы, основными факторами, связанными с развитием избыточной массы тела являлись: возраст, пол и место работы. В последнем случае, вероятно, решающее значение имеет характер служебной нагрузки, однако данный вопрос нуждается в дальнейшем изучении. Необходимо отметить, что других значимых факторов, оказывающих достоверное влияние ($p < 0,05$) на композитный состав лиц опасных профессий, выявлено не было. В

дальнейшем (разделы 4.2–4.4) мы проведем детальный анализ влияния указанных факторов, в данном разделе мы лишь ограничимся констатацией выявленного факта.

Таблица 7 – Выявление факторов, связанных с композитным составом тела лиц опасных профессий

Основные изучаемые параметры	Возраст		Пол		Место работы	
	F	p	F	p	F	p
ОТБ	17,123*	< 0,0001	64,1665*	< 0,0001	35,456*	< 0,0001
ИМТ, кг/м ²	2,7797*	0,017	0,9984	0,31838	1,729	0,16056
Жировая масса, кг	13,187*	< 0,0001	8,7878*	0,00324	17,296*	< 0,0001
Тощаямасса, кг	1,657	0,1442	310,159*	< 0,0001	45,704*	< 0,0001
Активная костно-мышечная масса, кг	1,660	0,1434	291,382*	< 0,0001	43,290*	< 0,0001
Скелетно-мышечная масса, кг	3,656*	0,0030	434,750*	< 0,0001	61,511*	< 0,0001
Общая вода, кг	1,655	0,1448	310,579*	< 0,0001	45,653*	< 0,0001
Внеклеточная вода, кг	1,728	0,1274	172,621*	< 0,0001	26,484*	< 0,0001
Внутриклеточная вода, кг	1,6393	0,1488	425,424*	< 0,0001	59,748*	< 0,0001
Минеральная масса, кг	1,768	0,1185	151,3948*	< 0,0001	23,189*	< 0,0001
Масса мягких тканей, кг	1,649	0,146	341,059*	< 0,0001	49,583*	< 0,0001
Масса костей, кг	1,823	0,107	119,687*	< 0,0001	18,282*	< 0,0001

Примечания: F – величина критерия Фишера; p – уровень достоверности; * – $p < 0,05$.

Как следует из данных таблицы 7, указанные факторы связаны с таким антропометрическим показателем как ОТБ и за исключением возраста не связаны с ИМТ. Это свидетельствует о том, что выявленные факторы взаимосвязаны с типом ожирения (адроидное или гиноидное). С другой стороны, выявленные факторы связаны с большинством определяемых методом биоимпеданса параметров композитного состава тела. Наиболее важными соотношениями, с нашей точки зрения, являются изменения содержаний жировой ткани, активной костно-мышечной массы, скелетно-мышечной массы, воды и минеральной массы. Возраст связан с наименьшим

числом параметров: жировой и скелетно-мышечной массой. Пол и место работы взаимосвязаны со всеми изучаемыми методом биоимпеданса параметрами.

Влияние возраста и пола можно объяснить физиологическими особенностями регуляции обмена, развития тела, а также определяемыми возрастом и полом особенностями гормональной регуляции. Влияние места работы не столь однозначно. Остается вопросом: играет ли роль профессиональный отбор или характер служебной нагрузки? – К сожалению, ответить на него в рамках настоящего исследования не представляется возможным, так как необходимо длительное проспективное исследование, начинающееся сразу же после пубертатного возраста, чтобы исключить возможные гормональные влияния.

С другой стороны, ответ на подобный вопрос не имеет большого практического значения, по крайней мере, в рамках проводимого диссертационного исследования, т.к. основной его задачей является выявление факторов, приводящих к развитию нарушений массы тела у лиц опасных профессий, и взаимосвязанных с этим возможных рисков развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Таким образом, на данном этапе исследования нами был проведен факторный анализ. Были выявлены основные факторы, взаимосвязанные с нарушениями массы тела у лиц опасных профессий: возраст, пол, место работы. В дальнейшем мы предполагаем трактовать их как потенциальные факторы риска в отношении возможного развития избытка массы тела и заболеваний сердечно-сосудистой системы. Такой подход может позволить разработать меры профилактики указанных изменений и/или методы их выявления на ранних стадиях развития, когда вмешательство наиболее эффективно. В последующих разделах настоящей главы мы проведем детальный анализ влияния указанных факторов на выявленные изменения параметров композитного состава, измеряемых методом биоимпеданса.

4.2. Влияние возраста на композитный состав тела

В предыдущем разделе мы показали, что возраст является фактором, достоверно ($p < 0,05$) взаимосвязанным с композитным составом тела лиц опасных профессий. Поэтому на данном этапе мы провели детальное изучение влияния возраста на изучаемые методом биоимпеданса параметры (таблица 8). Чтобы исключить влияние гендерного фактора, мы анализировали данные, полученные только у мужчин.

Таблица 8 – Связь возраста с композитным составом тела у мужчин опасных профессий

Основные изучаемые параметры	Возраст, лет			
	20–29	30–39	40–49	50–59
Группа	1	2	3	4
ОТБ	$0,852 \pm 0,054^{2,4,3}$	$0,893 \pm 0,052^{1,4}$	$0,901 \pm 0,076^1$	$0,950 \pm 0,074^{1,2}$
ИМТ, $\text{кг}/\text{м}^2$	$25,31 \pm 9,05$	$27,25 \pm 3,79$	$27,34 \pm 3,87$	$28,49 \pm 3,56$
Жировая масса, кг	$16,80 \pm 0,73^{2,3,4}$	$22,51 \pm 0,74^1$	$22,68 \pm 0,82^1$	$24,57 \pm 0,75^1$
Тощая масса, кг	$60,02 \pm 0,73^4$	$61,57 \pm 1,07$	$60,58 \pm 0,93$	$63,21 \pm 0,85^1$
Активная костно-мышечная масса, кг	$35,97 \pm 0,45$	$36,55 \pm 0,71$	$35,25 \pm 0,58$	$35,82 \pm 0,50$
Скелетно-мышечная масса, кг	$31,93 \pm 0,48^{3,4}$	$31,31 \pm 0,62$	$30,14 \pm 0,58^1$	$30,56 \pm 0,49^1$
Общая вода, кг	$43,94 \pm 0,51^4$	$45,07 \pm 1,07$	$44,33 \pm 1,06$	$46,26 \pm 0,62^1$
Внеклеточная вода, кг	$17,27 \pm 1,94$	$17,71 \pm 2,94$	$17,47 \pm 2,33$	$17,95 \pm 2,39$
Внутриклеточная вода, кг	$26,66 \pm 0,32^4$	$27,36 \pm 0,99$	$26,97 \pm 0,43$	$28,31 \pm 0,39^1$
Минеральная масса, кг	$3,14 \pm 0,035$	$3,22 \pm 0,053$	$3,18 \pm 0,041$	$3,26 \pm 0,043$
Масса мягких тканей, кг	$0,596 \pm 0,007^4$	$0,611 \pm 0,011$	$0,601 \pm 0,090$	$0,629 \pm 0,085^1$
Масса костей, кг	$2,55 \pm 0,28$	$2,61 \pm 0,42$	$2,58 \pm 0,33$	$2,63 \pm 0,35$

Примечание: ¹, ², ³, ⁴ – отличия от соответствующей группы ($p < 0,05$).

Как следует из таблицы, что ОТБ увеличивается с возрастом. У 50-летних оно на 11 % больше, чем у 20-летних. У 30-летних и 40-летних указанный параметр не отличается. Однако даже у 50-летних ОТБ не превосходит 1, значения, которое рассматривается как критическое относительно повышения риска развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Ниже (глава 5) нами будет доказано, что даже повышение ОТБ в пределах рекомендуемых норм может быть сопряжено с увеличением уровня холестерина крови, т.е. с высоким риском развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Кроме того, в разделе 4.4 мы докажем, что показатель ОТБ связан с местом работы, и у ряда обследованных мужчин разброс этого параметра выходил за рамки нормы, что можно трактовать как наличие среди обследованных лиц с более высоким риском развития сердечно-сосудистых заболеваний.

ИМТ достоверно ($p > 0,1$) не меняется с возрастом, хотя у 20-летних он несколько ниже, чем у лиц старших возрастных групп. Как следует из результатов биоимпедансного анализа, у 20-летних содержание жировой массы в 1,3–1,5 раза ниже, чем у 30–50-летних ($p < 0,05$). Таким образом, еще раз можно прийти к выводу, полученному в главе 3, что ИМТ у лиц опасных профессий не отражает истинного содержания жировой ткани в организме.

Отсутствие достоверного превышения ОТБ нормативных значений на фоне повышения содержания холестерина крови (см. главу 5) и отсутствие взаимосвязей изменений ИМТ с содержанием жировой массы от возраста, еще раз подтверждают ограниченность применения антропометрических методов у лиц опасных профессий (см. также главу 3).

У 50-летних содержание тощей массы на 5 % выше, чем у 20-летних. Других возрастных изменений данного параметра не выявлено.

Активная скелетно-мышечная масса с возрастом не меняется, что косвенно свидетельствует о регулярности занятий физическими упражнениями и/или спортом лицами опасных профессий вне зависимости от возраста.

По сути, физическая подготовленность является одним из критериев профессиональной пригодности. Таким образом, наши исследования косвенно подтверждают, что все обследованные лица были профессионально пригодны по критерию развития активной костно-мышечной массы.

На 7 % у 40–50-летних снижена скелетно-мышечная масса по сравнению с 20-летними, что может отражать процессы возрастной инволюции. Причем у лиц, систематически не занимающихся спортом и/или физическими упражнениями, данное снижение составляет порядка 15 %) [82]. То есть мы еще раз косвенно подтвердили факт регулярности физической нагрузки у лиц опасных профессий.

У 50-летних на 7 % повышается общее содержание воды, в первую очередь, за счет внутриклеточной воды, по сравнению с 20-летними. Обращает на себя внимание относительно большой разброс результатов измерений внутриклеточной воды и массы костей. Возможно, данный разброс не позволил выявить достоверных различий по указанным параметрам. В тоже время практически по всем остальным результатам биоимпедансного анализа выявлены изменения, связанные с возрастом.

Таким образом, с возрастом на 11 % возрастает ОТБ, хотя и не превышает нормативных значений. Содержание жировой массы в 1,3 выше у 30–40-летних и в 1,5 раз выше у 50-летних, чем у 20-летних. У 50-летних на 7 % снижается содержание тощей массы и на столько же повышается содержание воды, в основном, за счет внутриклеточной составляющей, по сравнению с 20-летними.

Кроме того, нами еще раз подтверждена ограниченность использования методов антропометрии для лиц опасных профессий. В частности, не было обнаружено возрастных изменений ИМТ, тогда как содержание жировой ткани достоверно ($p < 0,05$) было больше у лиц старших возрастных категорий.

4.3. Влияние пола на композитный состав тела

В предыдущем разделе мы показали, что возраст является фактором, достоверно влияющим на композитный состав тела лиц опасных профессий. Т.к. в разделе 4.1 было доказано, что другим фактором, влияющим на

изучаемые параметры, является пол, то ниже мы анализируем его (таблица 9). Следует отметить, что при данном анализе были использованы результаты измерений, полученные в МВД РФ, так как на базе ВЦМК «Защита» и центрального аэромобильного отряда «Центроспас» среди штата пожарных-спасателей число женщин не превышало 1 %, то есть не могли быть получены достоверные данные. Поэтому женщины, работающие пожарными-спасателями, в исследование не включались.

Таблица 9 – Связь пола с композитным состав тела у спецназовцев МВД РФ

Основные изучаемые параметры	Пол	
	Женский	Мужской
ОТБ	$0,811 \pm 0,061^*$	$0,891 \pm 0,062$
ИМТ, $\text{кг}/\text{м}^2$	$25,52 \pm 4,65$	$26,54 \pm 6,61$
Жировая масса, кг	$23,33 \pm 6,11^*$	$19,56 \pm 6,76$
Тощая масса, кг	$45,09 \pm 4,74^*$	$62,96 \pm 6,55$
Активная костно-мышечная масса, кг	$25,72 \pm 3,59^*$	$37,30 \pm 4,33$
Скелетно-мышечная масса, кг	$33,00 \pm 3,47^*$	$46,09 \pm 4,79$
Общая вода, кг	$13,90 \pm 1,71^*$	$17,98 \pm 1,97$
Внеклеточная вода, кг	$19,10 \pm 1,83^*$	$28,13 \pm 2,85$
Внутриклеточная вода, кг	$2,565 \pm 0,320^*$	$3,271 \pm 0,363$
Минеральная масса, кг	$0,441 \pm 0,045^*$	$0,626 \pm 0,064$
Масса мягких тканей, кг	$2,123 \pm 0,282^*$	$2,644 \pm 0,300$
Масса костей, кг	$0,811 \pm 0,028^*$	$0,891 \pm 0,031$

Примечание: * – отличия от мужчин ($p < 0,05$).

Как следует из таблицы, отличия между мужчинами и женщинами наблюдаются по всем исследованным параметрам, кроме ИМТ. Обращает на себя внимание 9 % различие параметра ОТБ, что может быть связано с гендерными различиями в пропорциях строения тела. Между тем, у женщин среднее значение параметра превышает рекомендованные половые нормы (0,8), а у мужчин остается в пределах половой нормы (1,0) [129]. Это может свидетельствовать о том, что женщины опасных профессий имеют более высокий риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, чем мужчины.

Как было уже отмечено выше, не выявлено гендерных различий по ИМТ, хотя по среднему значению параметра обе группы можно отнести к лицам с предожирением [129]. В тоже время, жировая масса, измеренная методом биоимпеданса, не выходит за пределы нормы [82].

Более того, содержание жировой массы у женщин в 1,2 раза выше, чем у мужчин, хотя ИМТ женщин несколько ниже, чем у мужчин. Все это еще раз подтверждает низкую информативность антропометрических методик для выявления лиц с избытком массы тела и ожирением среди представителей опасных профессий (см. также главу 3).

Масса костей у женщин на 9 % снижена с мужчинами, а масса мягких тканей – в 1,2 раза; тощая масса ниже в 1,3 раза; минеральная масса и скелетно-мышечная масса ниже в 1,4 раза; активная костно-мышечная масса ниже в 1,5 раза. Все эти различия можно объяснить разным уровнем гормонов и разным уровнем предъявляемых физических требований. 73 % обследованных мужчин носили так называемые «краповые береты», а остальные готовились к их получению, что предполагает более высокий уровень физической подготовки, чем это предусмотрено для остальных военнослужащих МВД.

Также наблюдаются гендерные различия по содержанию воды: общей и внутриклеточной в 1,3 раза, внеклеточной – в 1,5 раза. Мы не можем объяснить более высокое содержание воды у мужчин гормональным влиянием, т.к. именно для женских гормонов (особенно, гестагенов) характерна «задержка» жидкости в организме.

Таким образом, нами выявлены гендерные различия в композитном составе тела. У женщин ниже ($p < 0,05$), чем у мужчин масса костей, масса минеральная масса, скелетно-мышечная масса, активная костно-мышечная масса. Обращает на себя внимание, что у женщин показатель ОТБ превосходит норму, а у мужчин остается в ее пределах.

4.4. Связь места работы с композитным составом тела

Выше мы выявили гендерные различия в композитном составе тела лиц опасных профессий. Встает естественный вопрос: как место работы (характер служебной и тренировочной нагрузки) влияет на исследованные параметры? Мы проанализировали эту связь только для мужчин (таблица 10), так как женщин среди спасателей-пожарных практически не было. Если бы в группу «спецназ» были бы включены женщины, то в силу половых различий, могли быть получены искаженные результаты по сравнению с другими группами. Как следует из таблицы, наблюдаются достоверные различия по ОТБ, ИМТ, жировой массе и массе костей. Мы не можем сказать точно: связаны ли они с профессиональным отбором или же являются следствием профессиональной деятельности.

Таблица 10 – Связь места работы с композитным составом тела у мужчин опасных профессий

Основные изучаемые параметры	Место работы		
	ПС, Москва	ПС, Подмосковье	Спецназ
Группа	1	2	3
ОТБ	$0,971 \pm 0,064^{2,3}$	$0,911 \pm 0,075^{1,3}$	$0,861 \pm 0,044^{1,2}$
ИМТ, кг/м ²	$30,09 \pm 3,99^{2,3}$	$27,37 \pm 3,87^{1,3}$	$25,66 \pm 4,40^{1,2}$
Жировая масса, кг	$25,81 \pm 5,56^{2,3}$	$21,88 \pm 4,04^{2,3}$	$16,85 \pm 5,06^{1,2}$
Тощая масса, кг	$62,45 \pm 6,26$	$61,93 \pm 11,20$	$61,93 \pm 6,15$
Активная костно-мышечная масса, кг	$36,58 \pm 4,20$	$36,35 \pm 7,14$	$36,99 \pm 4,19$
Скелетно-мышечная масса, кг	$45,70 \pm 4,58$	$45,33 \pm 4,14$	$45,34 \pm 4,19$
Общая вода, кг	$17,77 \pm 1,90$	$17,82 \pm 3,02$	$17,74 \pm 1,84$
Внеклеточная вода, кг	$27,95 \pm 2,70$	$27,60 \pm 5,23$	$27,60 \pm 2,68$
Внутриклеточная вода, кг	$3,229 \pm 0,035$	$3,243 \pm 0,054$	$3,230 \pm 0,033$
Минеральная масса, кг	$0,621 \pm 0,061$	$0,615 \pm 0,011$	$0,615 \pm 0,060$
Масса мягких тканей, кг	$2,608 \pm 0,129$	$2,628 \pm 0,345$	$2,615 \pm 0,268$
Масса костей, кг	$0,911 \pm 0,029^3$	$0,911 \pm 0,043^3$	$0,86 \pm 0,028^{1,2}$

Примечание: ¹, ², ³ – отличия от соответствующей группы ($p < 0,05$).

Видно, что по показателям ОТБ, ИМТ и жировой массы пожарные-спасатели Москвы имеют достоверно большие показатели, чем все остальные обследованные; более того, эти показатели у них выходят за пределы нормативных значений [82, 129].

Таким образом, по данным показателям пожарных-спасателей Москвы условно можно отнести к группе риска развития ССЗ. Наименьшие значения данных показателей наблюдается у представителей спецназа МВД.

Масса костей у пожарных-спасателей на 6 % больше, чем у спецназовцев. Подобные отличия вряд ли можно связать с физической нагрузкой (тем более, что по скелетно-мышечной и активной костно-мышечной массе отличий не было). Скорее всего, подобные различия связаны с профессиональным отбором, хотя данный вопрос нуждается в дальнейшем изучении.

Таким образом, нами доказано, что профессиональная деятельность связана с риском развития изменений массы тела. У пожарных-спасателей Москвы средние значения ОТБ, ИМТ, жировой массы превосходили нормативных значений. У пожарных-спасателей Подмосковья средние значения указанных величин были достоверно меньше и находились в пределах нормы. Спецназовцы имели наиболее низкие значения данных параметров, которые были существенно ниже ($p < 0,05$), чем у пожарных-спасателей.

4.5. Корреляционные связи изучаемых показателей

Выше мы доказали, что антропометрические результаты измерений и композитный состав тела лиц опасных профессий находится в тесной связи с возрастом, полом и местом работы. Нас заинтересовало: существуют ли корреляционные связи между изучаемыми параметрами, или же нет? Чтобы ответить на данный вопрос, были выбраны мужчины 20–39 лет, когда

влияние возраста минимально (см. раздел 4.2). Как было показано далее, различия между коэффициентами корреляций для лиц разных опасных профессий не имеют статистической значимости ($p > 0,1$). Поэтому корреляционный анализ мы провели для всей указанной группы (таблица 11). Большинство исследованных показателей имели значимые ($p < 0,05$) корреляции.

Таблица 11 – Корреляционные связи изучаемых параметров у мужчин опасных профессий в возрасте 20–39 лет

Основные изучаемые параметры	ОТБ	ИМТ	Жировая масса	Тощая масса	Активная костно- мышечная масса	Скелетно-мышечная масса	Общая вода	Внеклеточная вода	Внутриклеточная вода	Минеральная масса	Масса мягких тканей	Масса костей
ОТБ	1,00	0,36*	0,45*	0,47*	0,40*	0,31*	0,47*	0,44*	0,49*	0,43*	0,47*	0,41*
ИМТ, кг/м ²	0,36*	1,00	0,68*	0,17	0,15	-0,08	0,17	0,18	0,15	0,19	0,16	0,19
Жировая масса, кг	0,45*	0,68*	1,00	0,22	0,16	-0,08	0,22	0,29	0,17	0,30*	0,21	0,32*
Тощая масса, кг	0,47*	0,17	0,22	1,00	0,95*	0,94*	1,00*	0,98*	0,99*	0,98*	1,00*	0,96*
Активная костно- мышечная масса, кг	0,40*	0,15	0,16	0,95*	1,00	0,92*	0,95*	0,91*	0,96*	0,90*	0,95*	0,88*
Скелетно-мышечная масса, кг	0,31*	-0,08	-0,08	0,94*	0,92*	1,00	0,94*	0,92*	0,95*	0,91*	0,94*	0,89*
Общая вода, кг	0,47*	0,17	0,22	1,00*	0,95*	0,94*	1,00	0,98*	0,99*	0,98*	1,00*	0,96*
Внеклеточная вода, кг	0,44*	0,18	0,29	0,98*	0,91*	0,92*	0,98*	1,00	0,96*	1,00*	0,98*	0,99*
Внутриклеточная вода, кг	0,49*	0,15	0,17	0,99*	0,96*	0,95*	0,99*	0,96*	1,00	0,95*	1,00*	0,92*
Минеральная масса, кг	0,43*	0,19	0,30*	0,98*	0,90*	0,91*	0,98*	1,00*	0,95*	1,00	0,97*	1,00*
Масса мягких тканей, кг	0,47*	0,16	0,21	1,00*	0,95*	0,94*	1,00*	0,98*	1,00*	0,97*	1,00	0,95*
Масса костей, кг	0,41*	0,19	0,32*	0,96*	0,88*	0,89*	0,96*	0,99*	0,92*	1,00*	0,95*	1,00

Примечание: * $p < 0,05$ – значимые коэффициенты корреляции.

Обращает на себя внимание, что антропометрические параметры (ИМТ, ОТБ) имеют достоверные корреляции с содержанием жировой массы, однако это корреляции – средней силы. Это может свидетельствовать, что у лиц опасных профессий есть и другие факторы, которые определяют связь между указанными величинами. То есть еще раз мы подтвердили результат, полученный в главе 3 об ограниченности использования антропометрических результатов для вывода об отклонениях от нормы массы тела для лиц опасных профессий.

Жировая масса не коррелирует с другими параметрами, измеренными методом биоимпеданса. Поэтому ее можно рассматривать как самостоятельную величину, которую необходимо изучать для вывода о наличии или отсутствия избытка массы тела.

Тощая масса имеет очень сильные корреляции со скелетно-мышечной массой, активной костно-мышечной массой, содержанием воды во всех секторах, массой мягких тканей, массой костей и минеральной массой. Подобные сильные корреляции по большому числу параметров мы видим для всех секторов воды, а так же отдельных видов тканей.

Это позволяет сделать вывод о некоторой избыточности указанных параметров. Надо отметить, что подобный результат ранее был описан в литературе [82]. С нашей точки зрения, для экспресс-диагностики имеет смысл определять тощую массу, общее содержание воды и одну из минеральных масс, что подтверждается кластерным анализом (рисунок 7). Подобная редукция параметров, определяемых методом биоимпеданса, ранее не была описана.

Таким образом, результаты антропометрических измерений имеют достоверные корреляции средней силы с содержанием жировой массы, определяемой методом биоимпеданса. Имеется некоторая избыточность параметров, определяемых методом биоимпеданса. Предложена редукция измерений, что может быть использовано при экспресс-диагностике.

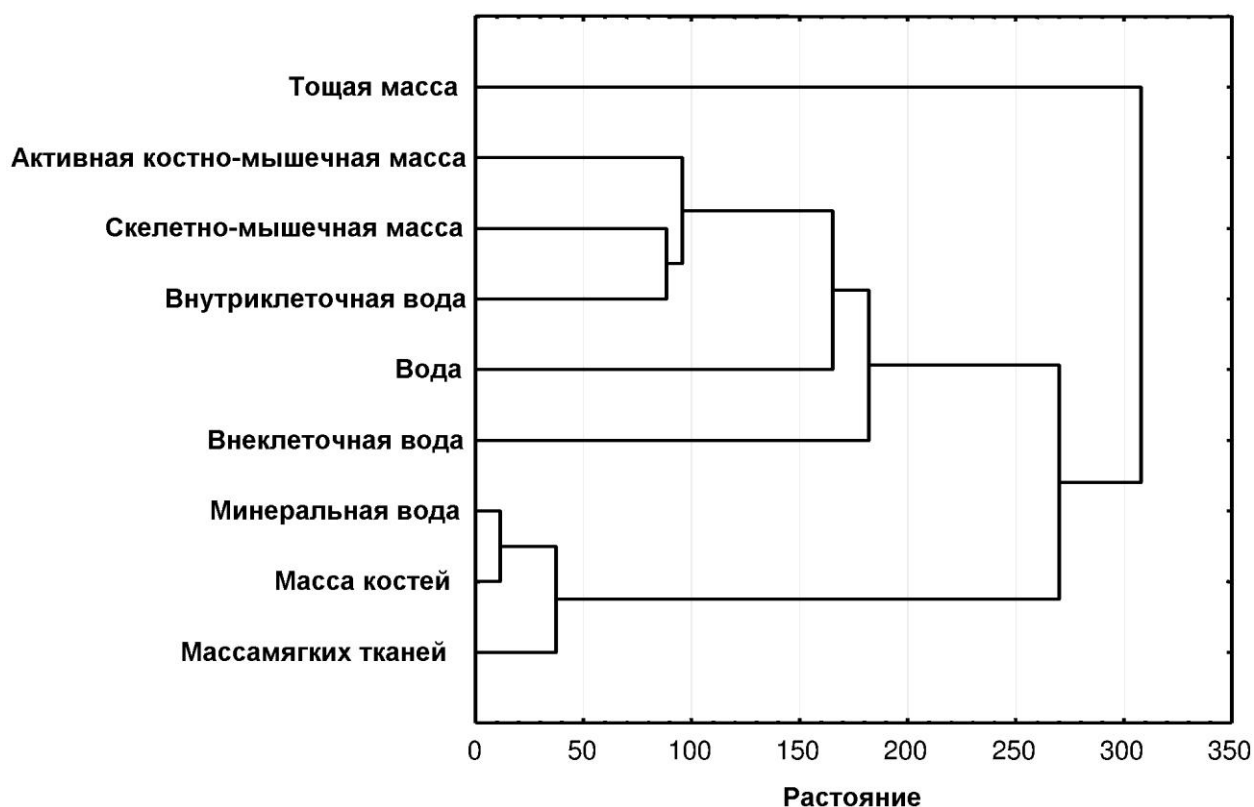


Рисунок 7 – Кластерный анализ основных параметров, определяемых методом биоимпеданса

Таким образом, в настоящей главе мы еще раз подтвердили ограниченность использования методов антропометрии для определения избытка массы тела у лиц опасных профессий. Доказана взаимосвязь пола, возраста и характера профессиональной деятельности с изменением содержания жировой ткани в организме. Показано влияние указанных параметров и на другие величины, измеряемые методом биоимпеданса. Выявлена корреляция ряда изучаемых параметров, что позволяет их при необходимости редуцировать (например, для экспресс-диагностики).

ГЛАВА 5

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КРОВИ СРЕДИ ЛИЦ ОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ

5.1. Выявление основных факторов, связанных с развитием нарушений биохимических параметров крови среди лиц опасных профессий

Ранее (главы 3, 4) нами описана распространенность избытка массы тела и ожирения среди лиц опасных профессий. Но указанные изменения могут иметь практическое значение только в том случае, если они влияют на биохимические показатели крови. В качестве экспресс-методов биохимической оценки риска развития сердечно-сосудистых заболеваний нами использовались натощаковый уровень глюкозы и содержание общего холестерина; только у пожарных-спасателей был сделан развернутый биохимический анализ крови.

На первом этапе исследования мы использовали однофакторный анализ для выявления возможных параметров, влияющих на изменение уровня глюкозы и холестерина крови (таблица 12). Многофакторный анализ не использовался из-за малого числа данных.

Как следует из таблицы 12, возраст и курение являются факторами, связанными с изучаемыми биохимическими показателями крови, что неоднократно ранее описано в литературе. Как было уже отмечено выше, не выявлено гендерных различий по ИМТ, хотя по среднему значению параметра обе группы можно отнести к лицам с предожирением) [129]. В тоже время, жировая масса, измеренная методом биоимпеданса, не выходит за пределы нормы [82]. Следует отметить, что уровень холестерина и глюкозы крови оказались взаимосвязаны с ОТБ и содержанием жировой

ткани (определенной методом биоимпеданса), но не с ИМТ. Это еще раз подтверждает описанную нами низкую информативность ИМТ для лиц опасных профессий. Следует отметить, что из показателей, определяемых методом биоимпеданса, только жировая ткань связана с биохимическими параметрами крови. Таким образом, можно сделать предположение, что именно содержание жировой ткани является маркером риска развития ССЗ у лиц опасных профессий.

Таблица 12 – Выявление факторов, связанных с изменением уровня глюкозы и холестерина у лиц опасных профессий

Факторы	Глюкоза, ммоль/л		Холестерин, ммоль/л	
	F	p	F	p
Возраст, лет	17,083*	< 0,00001	7,5719*	0,00066
Пол	0,4589	0,498	2,355	0,126
Место работы	0,6379	0,591	1,088	0,354
Курение	25,636*	0,00001	68,114*	< 0,00001
ИМТ, кг/м ²	0,2716	0,602	0,6706	0,413
ОТБ	6,4822*	0,024	9,486*	0,002
Жировая масса, кг	7,9467*	0,013	10,504*	0,001
Тощаямасса, кг	0,7029	0,402	0,157	0,691
Активная костно-мышечная масса, кг	1,5657	0,212	0,047	0,828
Скелетно-мышечная масса, кг	1,1501	0,284	0,431	0,511
Общая вода, кг	0,708	0,401	0,151	0,697
Внеклеточная вода, кг	0,3959	0,529	0,268	0,605
Внутриклеточная вода, кг	0,8359	0,361	0,099	0,752
Минеральная масса, кг	0,3580	0,550	0,273	0,601
Масса мягких тканей, кг	0,7718	0,380	0,142	0,706
Масса костей, кг	0,2735	0,601	0,308	0,579

Примечания: F – величина критерия Фишера; p – уровень достоверности; * – p < 0,05

Таким образом, нами было доказано, что возраст, курение, ОТБ и содержание жировой ткани взаимосвязаны с изменением содержания холестерина и глюкозы крови у лиц опасных профессий.

5.2. Связь возраста и курения с биохимическими параметрами крови у лиц опасных профессий

Так как выше нами было доказано, что возраст и курение связаны с биохимическими параметрами крови, то на данном этапе мы анализировали их влияние порознь и одновременно (таблица 13).

Таблица 13 – Связь курения и возраста с уровнем глюкозы и холестерина крови у лиц опасных профессий

Параметр	Курение	Возраст, лет			
		20–29	30–39	40–49	50–59
Лица опасных профессий					
Группа по возрасту		1	2	3	4
Глюкоза, ммоль/л	Нет	4,91 ± 0,29	5,11 ± 0,21	5,53 ± 0,24 ¹	5,27 ± 0,25 ^{1, 2}
	Да	5,23 ± 0,18*	5,66 ± 0,24*	6,01 ± 0,10* ^{#1}	6,17 ± 0,19* ^{#1, 2}
Холестерин, ммоль/л	Нет	4,13 ± 0,21	4,59 ± 0,49	4,67 ± 0,16 [#]	4,77 ± 0,19 ^{#1}
	Да	5,60 ± 0,18 ^{#*}	5,64 ± 0,09 ^{#*}	5,97 ± 0,12* ^{#1}	6,04 ± 0,13* ^{#1, 2}
Представители контрольной группы					
Группа по возрасту		1	2	3	4
Глюкоза, ммоль/л	Нет	4,85 ± 0,25	4,98 ± 0,27	5,03 ± 0,19	5,08 ± 0,27 ¹
	Да	4,92 ± 0,19	5,05 ± 0,21	5,07 ± 0,20	5,37 ± 0,21 ¹
Холестерин, ммоль/л	Нет	4,10 ± 0,11	4,09 ± 0,19	4,01 ± 0,17	4,08 ± 0,29
	Да	4,21 ± 0,19	4,13 ± 0,12	4,19 ± 0,14	5,04 ± 0,12* ¹

Примечания: * – $p < 0,05$ – отличия от группы некурящих; ^{1,2,3,4} – $p < 0,05$ – отличия от соответствующей группы; # – $p < 0,05$ – отличия от контрольной группы.

Чтобы исключить возможное влияние гендерного фактора, мы проводили анализ только для мужчин. Видно, что с возрастом уровни глюкозы и холестерина крови возрастают. При этом у некурящих они в любом возрасте остаются в пределах рекомендуемых норм. У курильщиков возрастные изменения более выражены, причем в любом возрасте уровни глюкозы и холестерина выше у курящих по сравнению с некурящими. У курильщиков с 40-летнего возраста среднее значение глюкозы превышает

5,8 ммоль/л, а среднее значение холестерина превышает 5,2 ммоль/л, т.е. рекомендуемые нормативы. Таким образом, можно предположить, что курение повышает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний у лиц опасных профессий.

У некурящих лиц опасных профессий с возрастом (от группы 20–29 лет до группы 50–59 лет) уровень глюкозы крови поднимается на 7 %, а холестерина – на 15 %. У курящих аналогичные изменения составляют 18 % и 8 %. Т.е. у курильщиков в большей степени с возрастом повышается содержание глюкозы крови, чем холестерина.

Уровень глюкозы у курящих на 17 % превосходит таковой у некурящих, а содержание холестерина – на 36 % ($p < 0,05$ в обоих случаях). Причем подобные изменения в группе лиц опасных профессий выражены в большей степени, чем у представителей контрольной группы.

Даже в группе 20–29 лет у курящих лиц опасных профессий уровень холестерина на 8 % превосходит верхнюю границу нормы и превосходит таковой у лиц контрольной группы. В группе 50–59 лет у лиц опасных профессий это превышение составляет 20 %. У курящих представителей опасных профессий в возрасте 20–29 лет содержание глюкозы находится в пределах нормы. При курении в возрасте 30–39 средний уровень глюкозы крови остается в пределах нормы, но значение $m+u$ выходит за его границы. Так как закон распределения параметра не противоречил гипотезе о нормальности, то это означает, что примерно у 30 % курящих натошачовое содержание глюкозы превосходит рекомендуемые нормативы. В группе 40–49 лет у лиц опасных профессий при курении средний уровень глюкозы на 3 % превосходит норму, а в группе 50–59 лет – на 6 %. Исходя из значения $m-u$ можно сделать вывод, что в группе 40–49 лет еще есть незначительный процент лиц (не более 15 %), у которых натошачовое содержание глюкозы остается в пределы нормы, тогда как в группе 50–59 вероятность нахождения подобных лиц менее 5 %.

Нами был также проведен непараметрический анализ для четырехпольной таблицы методом χ^2 . В качестве строк использовался подсчет числа курящих и некурящих лиц. В столбцах проводился подсчет лиц, для которых значения соответствующих биохимических параметров были в пределах нормы и превышали ее. Значение χ^2 для глюкозы составило 37,80, а для холестерина – 36,16 (в обоих случаях $p < 0,0001$). Таким образом, мы еще раз подтвердили взаимосвязь курения с нахождением изучаемых биохимических параметров в пределах нормы или превышение ее.

Из данной части работы можно сделать вывод о том, что у лиц опасных профессий возрастает уровень глюкозы крови и холестерина с возрастом в большей степени, чем у лиц контрольной группы. У курильщиков изучаемые показатели достоверно выше, чем у некурящих, причем у курильщиков в большинстве случаев средние значения превышают нормативные величины.

5.3. Взаимосвязь ОТБ, содержания жировой ткани и курения с уровнем холестерина и глюкозы крови у лиц опасных профессий

В разделе 12 мы показали, что ОТБ и содержание жировой ткани взаимосвязаны с уровнем глюкозы и холестерина. Детально анализ этой связи представлен в таблице 14. Для простоты анализа полученных разнородных данных мы разделили лиц опасных профессий на тех, у кого уровень изучаемых параметров был в пределах нормы и превышал его. Чтобы исключить возможное влияние пола и возраста, анализ проводился для мужчин в возрасте 20–39 лет. Как следует из данных таблицы, курение связано с более высокими значениями ОТБ и содержанием жировой ткани, что повторяет результаты, описанные в главе 4. С другой стороны, у лиц с биохимическими параметрами, превышающими норму, наблюдаются более высокие значения ОТБ и более высокое содержание жировой ткани. Таким

образом, курение можно рассматривать как независимый фактор, влияющий на повышение уровней холестерина и глюкозы крови.

Таблица 14 – Связь ОТБ, жировой ткани и курения с уровнем глюкозы и холестерина крови у лиц опасных профессий

Биохимический параметр	Курение	ОТБ	Жировая ткань, кг
Нормальный уровень глюкозы	Нет	$0,85 \pm 0,053$	$17,5 \pm 6,0$
	Да	$0,95 \pm 0,061^*$	$19,7 \pm 6,5^*$
Высокий уровень глюкозы	Нет	$0,86 \pm 0,052$	$18,6 \pm 7,1$
	Да	$1,03 \pm 0,056^{* \#}$	$21,3 \pm 6,8^{* \#}$
Нормальный уровень холестерина	Нет	$0,85 \pm 0,047$	$16,8 \pm 7,5$
	Да	$0,96 \pm 0,049^*$	$19,9 \pm 7,4^*$
Высокий уровень холестерина	Нет	$0,90 \pm 0,056$	$20,1 \pm 7,3$
	Да	$1,05 \pm 0,051^{* \#}$	$23,3 \pm 8,1^{* \#}$

Примечания: * – $p < 0,05$ – отличия от группы некурящих; # – $p < 0,05$ – отличия от группы с нормальным значением параметра.

У курильщиков с нормальным уровнем глюкозы ОТБ повышено на 12 % по сравнению с некурящими, но еще остается в пределах нормы. При высоком натощаковом уровне глюкозы разница по ОТБ между курящими и некурящими составляет 20 %, при этом среднее значение ОТБ превосходит рекомендуемую норму для мужчин. Для содержания жировой ткани аналогичная разница наблюдается на 13 % и 15 %.

У курящих с нормальным уровнем холестерина разница ОТБ составляет с некурящими 13 %, при высоком уровне холестерина – 17 %, при этом среднее значение ОТБ у курящих рекомендуемых половозрастных нормативов. Аналогичная разница по содержанию жировой ткани равна 18 % и 16 %.

Таким образом, при повышении натощакового уровня глюкозы и/или холестерина, у курящих, в первую очередь увеличивается разница по параметру ОТБ по сравнению с некурящими, тогда как по содержанию жировой ткани разница остается неизменной.

Из разделов 5.2 и 5.3 можно сделать вывод, что курение вне зависимости от возраста, значений ОТБ и содержания жировой ткани

приводит к достоверному ($p < 0,05$) повышению уровней холестерина и глюкозы крови. Высокие уровни холестерина и глюкозы крови связаны с повышением значений ОТБ и содержания жировой ткани. У курильщиков с высоким содержанием глюкозы и/или холестерина крови среднее значение ОТБ превосходит рекомендуемые нормативы (1,0), что можно рассматривать как фактор риска развития сердечно-сосудистой патологии [129].

5.4. Детальный анализ изменения биохимических показателей крови у пожарных-спасателей

На следующем этапе нами был проведен детальный анализ биохимических изменений крови, связанных с курением, у пожарных-спасателей (таблица 15). Чтобы нивелировать возможные половозрастные влияния, в таблицу включены данные, полученные у мужчин в возрасте 20–39 лет.

Как следует из данных таблицы, курение на 43 % повышает уровень триглицеридов, индекс атерогенности – на 39 % (за счет повышения холестерина ХПНП на 64 % и снижения холестерина ЛПВП на 19 %). Таким образом, можно считать, что курение повышает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний с точки зрения основных биохимических показателей крови.

У курильщиков на 37 % снижен уровень сывороточного железа по сравнению с некурящими. Возможно, это связано с компенсаторными механизмами, вызванными курением: у курильщиков часть гемоглобина связывается с продуктами сгорания сигарет в мет-гемоглобин. Нельзя исключить, что организм для поддержания нормальной кислородотранспортной функции крови стимулирует повышенный синтез гемоглобина, используя для этих цели кровяное депо железа. Однако данный вопрос нуждается в дальнейшем изучении.

Таблица 15 – Детальный анализ биохимических изменений у пожарных-спасателей

Параметры	Некурящие	Курящие
Общий белок (г/л)	70,98 ± 6,53	72,76 ± 7,32
Альбумин (г/л)	45,52 ± 5,43	45,01 ± 4,33
Мочевина (ммоль/л)	4,89 ± 4,00	5,27 ± 2,77*
Мочевая кислота(ммоль/л)	370,2 ± 8,75	369,4 ± 3,16
Креатинин (ммоль/л)	103,5 ± 6,09	118,5 ± 6,84*
Общий билирубин (ммоль/л)	14,57 ± 1,92	13,88 ± 2,42
Прямой билирубин (ммоль/л)	2,950 ± 0,01	2,721 ± 0,10
Непрямой билирубин (ммоль/л)	11,62 ± 1,92	11,16 ± 1,32
Триглицериды (ммоль/л)	1,31 ± 0,67	1,87 ± 0,86*
Натрий (ммоль/л)	137,1 ± 12,0	137,4 ± 18,9
Калий (ммоль/л)	4,57 ± 0,22	4,81 ± 0,88
Хлор (ммоль/л)	101,1 ± 43,0	99,4 ± 42,2
АСТ (Ед/л)	26,73 ± 5,91	35,05 ± 7,26*
АЛТ (Ед/л)	29,66 ± 6,96	43,23 ± 8,16*
Альфа-амилаза (Ед/л)	55,1 ± 4,29	64,0 ± 5,56*
Холестерин ЛПВП (г/л)	4,36 ± 1,33	3,53 ± 1,60*
Кальций (ммоль/л)	2,35 ± 0,86	2,46 ± 0,09
ЛДГ (Ед/л)	161,5 ± 33,3	192,7 ± 3,67*
Индекс атерогенности	2,56 ± 0,67	3,55 ± 0,10*
Железо (ммоль/л)	19,6 ± 6,00	12,4 ± 2,50*
Щелочная фосфатаза (Ед/л)	75,6 ± 3,33	89,7 ± 3,00*
Кальций ионизированный (ммоль/л)	1,16 ± 0,09	1,19 ± 0,08
Холестерин ХПНП (г/л)	2,56 ± 0,67	4,20 ± 0,50*

Примечания: * – $p < 0,05$ – отличия от группы некурящих.

Курение также способствует повышению уровня ферментов крови: АСТ на 31 %, АЛТ на 46 %, щелочной фосфатазы на 19 %, ЛДГ на 19 %. Таким образом, можно считать, что курение негативно сказывается на функции печени. У курящих альфа-амилаза повышена на 16 % по сравнению с некурящими. Что может косвенно свидетельствовать о негативном влиянии курения на поджелудочную железу.

Кроме того, у курящих по сравнению с некурящими повышена мочевина на 8 %, креатинин на 15 %. Подобные изменения можно

расценивать как начальные проявления нарушений белкового обмена, связанные с курением.

С другой стороны, изменение активности ферментов и белкового обмена у курильщиков могут быть связаны с тем, что у курящих чаще, чем у некурящих, наблюдаются нарушения массы тела, повышения содержания жировой ткани, увеличение ОТБ (см. выше). Развитие ожирения может приводить нарушению функции печени, поджелудочной железы и белкового обмена.

Таким образом, на данном этапе работы мы доказали, что курение достоверно негативно влияет на биохимические маркеры риска развития сердечно-сосудистых заболеваний (фракции холестерина, триглицериды, индекс атерогенности). Курение приводит к повышению уровня печеночных ферментов крови и повышает содержание альфа-амилазы. При курении наблюдаются признаки нарушения обмена белков.

5.5. Корреляционный анализ связей изменений биохимических параметров крови

На следующем этапе работы нами были исследованы функциональные связи между изменением уровня глюкозы и холестерина крови с другими изучаемыми параметрами (таблица 16, рисунок 8). Чтобы исключить возможное влияние пола и возраста, анализ проводился у мужчин в возрасте 20–39 лет.

Следует отметить, что содержание глюкозы и холестерина крови у лиц опасных профессий имеет между собой достоверную положительную корреляции средней силы ($r = 0,72$; $p < 0,05$ для некурящих и $r = 0,73$; $p < 0,05$ для курящих).

Как следует из данных, приведенных в таблице 16, наблюдается сильная положительная корреляция жировой массы и ОТБ с содержанием

Таблица 16 – Корреляционные связи уровней глюкозы и холестерина крови у лиц опасных профессий

Параметр	Некурящие		Курящие	
	Глюкоза, ммоль/л	Холестерин, ммоль/л	Глюкоза, ммоль/л	Холестерин, ммоль/л
ИМТ, кг/м ²	0,03	0,49*	0,13	0,42*
ОТБ	0,86*	0,85*	0,79*	0,77*
Жировая масса, кг	0,72*	0,77*	0,78*	0,81*
Тощая масса, кг	0,08	–0,12	–0,09	0,11
Активная костно–мышечная масса, кг	0,08	–0,09	0,10	0,19
Скелетно–мышечная масса, кг	0,03	–0,06	0,04	–0,17
Общая вода, кг	–0,03	–0,06	–0,05	–0,09
Внеклеточная вода, кг	0,01	–0,09	–0,11	0,08
Внутриклеточная вода, кг	–0,01	–0,13	0,02	0,15
Минеральная масса, кг	0,17	–0,07	–0,15	–0,21
Масса мягких тканей, кг	–0,03	–0,19	0,06	0,02
Масса костей, кг	–0,05	–0,10	0,14	–0,11

Примечания: * – $p < 0,05$.

глюкозы и холестерина крови. ИМТ, хотя и имеет положительную достоверную корреляцию с содержанием холестерина, но это – слабая корреляция. Корреляция ИМТ с глюкозой не является достоверной. Таким образом, ИМТ не является информативным параметром с точки зрения оценки сердечно-сосудистого риска у лиц опасных профессий; в этом плане информативными параметрами являются ОТБ и содержание жировой ткани, т.к. их изменение как по средним величинам (см. п. 5.3), так и по коэффициенту корреляции отображает изменение содержание глюкозы и холестерина крови.

Следует отметить, что ни один другой и параметров композитного состава тела, измеряемый с помощью метода биоимпеданса, не имел достоверных коэффициентов корреляции с содержанием глюкозы и холестерина крови. Также примечательно, что курение не оказывает существенного влияния на выявленные взаимосвязи между параметрами.

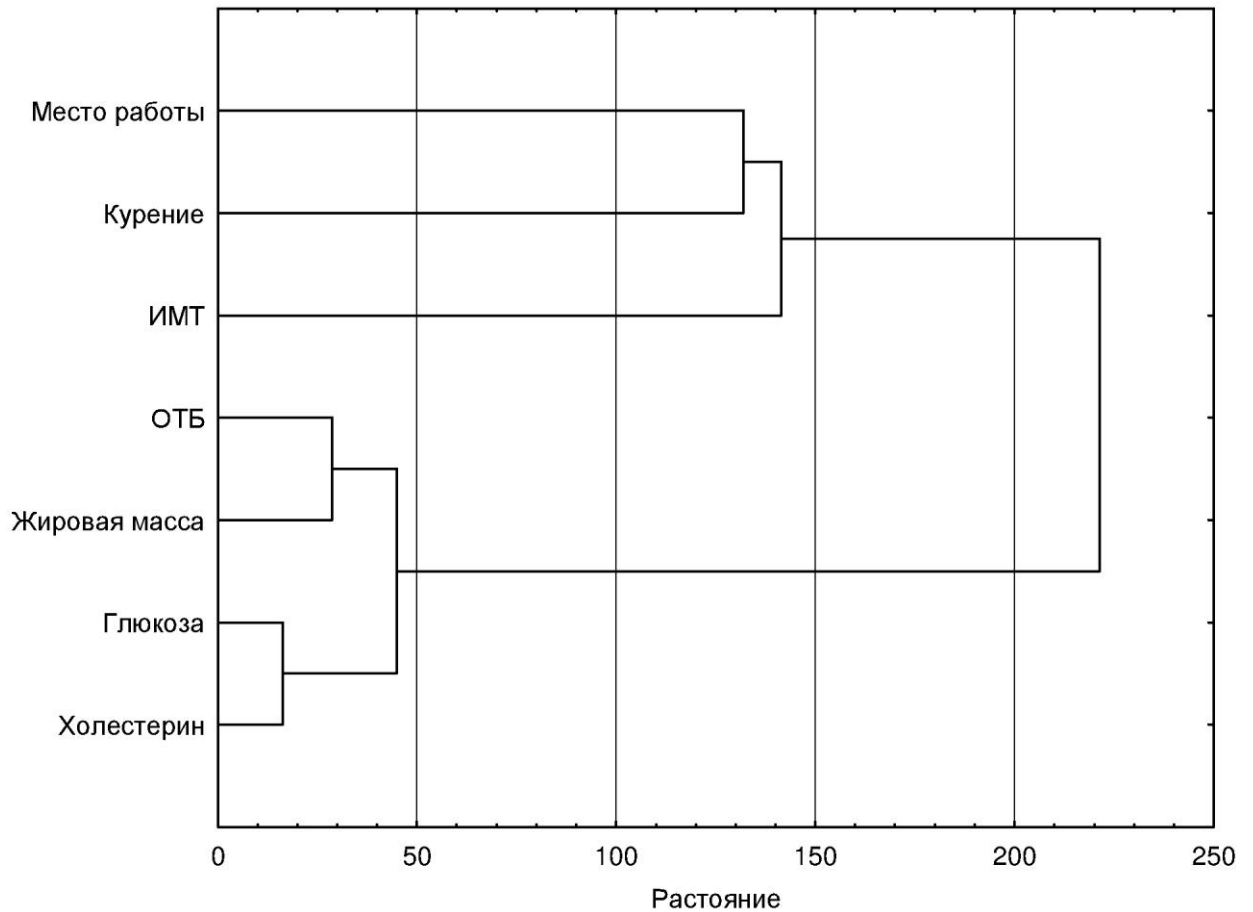


Рисунок 8 – Кластерный анализ параметров, потенциально взаимосвязанных с уровнями глюкозы и холестерина крови

Кластерный анализ показал, что существует слабая связь места работы с курением. Данное заключение было подтверждено методом χ^2 для многопольных таблиц ($\chi^2 = 572$, $p < 0,0001$). Действительно, среди спецназовцев число курильщиков было наименьшим – 5,6 %. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы показать, связан ли столь низкий процент курильщиков с особенностями профессионального отбора или же он является следствием особенностей служебной нагрузки.

Согласно результатам кластерного анализа, курение, место работы были связаны с ИМТ, однако эта связь не была сильной. Связь последних трех параметров с уровнями глюкозы и холестерина можно рассматривать как слабую. Последний вывод достаточно странный, т.к. ранее мы показывали неоднократно достоверное влияние курение на содержание

глюкозы и холестерина крови. Однако это влияние проявлялось на уровне средних величин, а не корреляционных связей, что, видимо, и отразил кластерный анализ.

Таким образом, нами было показано, что существуют достоверные положительные корреляционные связи между уровнями холестерина и глюкозы крови с ОТБ и содержанием жировой ткани. ИМТ имеет достоверную корреляцию средней силы с содержанием холестерина. Курение практически не влияет на выявленные функциональные взаимосвязи.

ГЛАВА 6

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСОВ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ЛИЦ ОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ

Специфика работы лиц опасных профессий несет в себе повышенную нагрузку на сердечно сосудистую, дыхательную систему и опорно-двигательный аппарат. Ожирение и избыточная масса тела способствуют ухудшению общего состояния здоровья, увеличению нагрузки на опорно-двигательный аппарат, являются фактором производственного риска, приводят к снижению трудоспособности и профессиональной пригодности [3, 11].

Соответственно, нормализация массы тела, сохранение и повышение функциональных возможностей кардио-респираторной системы и укрепление мышечно-связочного аппарата является важным фактором сохранения здоровья и профессиональной формы работников данной категории.

Разработанные нами комплексы физических упражнений силовой направленности, включающих сочетание изометрического и динамического режима работы, способствуют предупреждению травм и профессиональных заболеваний опорно-двигательного аппарата, улучшению функционального состояния мышечно-связочного аппарата и кардио-респираторной системы, нормализации массы тела, продлению периода активной профессиональной деятельности лиц опасных профессий и обеспечивают высокий экономический эффект.

6.1. Разработка и апробация спортивного комплекса для пожарных-спасателей

Рядом отечественных и зарубежных исследователей показана высокая степень распространенности избыточной массы тела и ожирения среди лиц опасных профессий [138], к которым, в частности, относятся пожарные-

спасатели. Ожирение является одним из общих факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний [129]. Наряду с профессиональными стрессами, избыточная масса тела, приводит к ранней инвалидизации и высокой заболеваемости среди лиц опасных профессий [138]. Между тем, государство вынуждено затрачивать большие средства и длительное время на подготовку пожарных-спасателей [102]. Поэтому задача профилактики изменений массы тела является одной из актуальных в контексте охраны здоровья лиц опасных профессий [27].

Ранее нами было показано, что одним из факторов, приводящих к развитию избытка массы тела у лиц опасных профессий, является низкий уровень физической активности [12]. Причем степень выраженности гиподинамии зависит от профессиональной деятельности: она минимальна у спецназовцев и достаточно высокая у пожарных-спасателей [14]. Исходя из этого, целью настоящего исследования стала разработка и апробация спортивного комплекса для пожарных-спасателей.

Увеличение массы тела представляет собой фактор риска в развитии хронических неинфекционных заболеваний не только сердечно сосудистой и эндокринной системы, но и опорно-двигательного аппарата [129].

Профессиональная деятельность пожарников-спасателей предъявляет повышенные требования к состоянию опорно-двигательного аппарата. Болевой синдром позвоночника и суставов выходит на первое место в структуре заболеваний лиц опасных (экстремальных) профессий. Наличие боли в какой-либо части тела напрямую влияет, как на качество жизни и трудоспособность, так и на профессиональную пригодность [138]. Исходя из этого, нами было разработано 2 варианта спортивных комплексов для пожарных-спасателей: для пояса нижних конечностей и позвоночника; для пояса верхних конечностей и позвоночника. Детально оба комплекса описаны в главе 2.

До активного вмешательства ожирение по ИМТ определялось у 30 % пожарных-спасателей (таблица 17), о чем свидетельствовало значение

данного показателя 30 кг/м^2 и более. По процентному содержанию жировой ткани ожирение выявлено у 54 % обследованных, что соответствовало значению больше или равным 25 %. Таким образом, число лиц с избытком массы тела, выявленных методом биоимпеданса было выше, чем по результатам антропометрических измерений. Ранее мы уже показывали, что для лиц опасных профессий чувствительность биоимпедансой методики выше, чем антропометрии [8]. То есть мы в данном исследовании еще раз подтвердили полученные нами ранее результаты.

Таблица 17 – Процентное соотношение пожарных-спасателей, имеющих признаки ожирения до и после активного вмешательства

Параметр	Доактивного вмешательства	После активного вмешательства	p
	Число обследованных		
ИМТ ≥ 30 кг/м ²	29,8 %	12,3 %	< 0,1
Процент содержания жировой ткани ≥ 25 %	54,3 %	21,1 %	< 0,05
Отношение окружностей талии и бедер ≥ 1	14,0 %	3,5 %	< 0,01

Следует отметить, что до активного вмешательства у 14 % пожарных-спасателей отношение окружности талии и бедер было 1 и более, что свидетельствует о возможном наличии абдоминального ожирения. Именно абдоминальное ожирение сопряжено с более высоким риском развития сердечно-сосудистых заболеваний, чем висцеральное [129].

После активного вмешательства число лиц, имеющих признаки ожирения, как по результатам расчета ИМТ, так и по процентному содержанию жировой ткани снизилось примерно в 2 раза. Число лиц с признаками абдоминального ожирения снизилось в 4 раза. При этом имеется лишь тенденция к отличию по процентному числу обследованных с признаками ожирения по ИМТ до и после активного вмешательства, тогда как по остальным показателям отличия достоверны.

До активного вмешательства средний вес пожарного-спасателя был 90 кг, а ИМТ – 28 кг/м² (таблица 18). Такое значение ИМТ соответствует предожирению [129]. Доля активной костно-мышечной ткани в организме в среднем составляла 55 %, что соответствует показателям физически подготовленных лиц [82]. Процентное содержание жировой ткани было на уровне 25 %, что свидетельствует о наличии большого числа лиц с ожирением. Это заключение косвенно подтверждает данные, приведенные в таблице 17. Среднее отношение окружностей талии и бедер было 0,93, что не превышает величин, соответствующих невысокому кардио-васкулярному риску. Однако по величине разброса видно, что у части обследованных данное значение было более 1.

Таблица 18 – Изменение средних значений изучаемых показателей у пожарных-спасателей до и после активного вмешательства

Параметр	До активного вмешательства	После активного вмешательства		р до/после
		Комплекс 1	Комплекс 2	
Вес, кг	89,7 ± 1,8	85,8 ± 1,3	84,9 ± 1,4	<0,05
ИМТ, кг/м ²	28,0 ± 1,5	26,8 ± 0,4	26,2 ± 0,5	<0,1
АКМ, %	55,0 ± 0,9	59,3 ± 0,7	58,9 ± 0,6	<0,05
ЖТ, %	25,1 ± 0,8	21,4 ± 0,6	21,2 ± 0,5	<0,05
Отношение окружностей и бедер	0,93 ± 0,11	0,83 ± 0,10	0,85 ± 0,09	<0,05

После активного вмешательства мы не обнаружили каких-либо значимых различий между пожарными-спасателями, выбравшими тот или иной комплекс. Однако по всем исследованным параметрам, кроме ИМТ, произошли достоверные изменения. Так, масса тела в среднем уменьшалась на 4 %. Это уменьшение также привело к перераспределению активной мышечной и жировой тканей: содержание первой выросло на 5 %, содержание второй уменьшилось на 4 %. Отношение окружностей талии бедер также уменьшилось, причем величины разброса перестали выходить за пределы нормативных величин (1).

С нашей точки зрения, наиболее важным элементом в опорно-двигательной системе являются мышцы. Мышечная дисфункция даже небольшого по площади участка, может привести к общей разбалансированности биомеханической цепи двигательных реакций, и как следствие снизить работоспособность. Правильно функционирующие мышцы обеспечивают стабилизацию позвоночника и сбалансированную работу мышечно-связочного аппарата.

Одной из оптимальных форм профилактики неинфекционных заболеваний среди лиц трудоспособного возраста является оздоровительная физическая культура. Систематическое выполнение комплексов упражнений на специальных силовых блоковых тренажерах дает возможность сочетания изометрического режима работы скелетных мышц с динамическим режимом циклического характера, при избирательном дифференцированном воздействии на отдельные мышечные группы. Предложенные нами и апробированные в данной работе упражнения силовой направленности позволяют формировать, необходимые для профессиональной деятельности пожарников-спасателей физические качества, предупреждать травмы и профессиональные заболевания опорно-двигательного аппарата, повышают производительность труда, способствуют продлению периода активной профессиональной деятельности лиц опасных профессий и обеспечивают высокий экономический эффект.

Восстановление функции опорно-двигательного аппарата пожарников-спасателей осуществляется посредством использования специально разработанных комплексов коррекционной гимнастики. При этом быстро укрепляется мышечный корсет, восстанавливается объем движений в суставах, осуществляется дифференцированное воздействие на мышечно-связочный аппарат, что проявляется в укреплении ослабленных мышц и устранении мышечного спазма перегруженных, напряженных мышц. Мы надеемся на дальнейшее более широкое внедрение данного комплекса.

Таким образом, на данном этапе работы мы показали, что разницы во влиянии разработанных спортивных комплексов на массу тела нет. Оба комплекса позволяют достоверно снизить содержание жировой массы и повысить – активной костно-мышечной через полгода после регулярных занятий.

6.2. Коррекция гиподинамии как фактора риска развития ожирения у пожарных-спасателей

Гиподинамию принято рассматривать как один из факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний, в частности, ожирения. Мы показали высокую распространенность избыточной массы тела и ожирения среди пожарных-спасателей. Однако у спецназовцев не выявлена столь высокая частота встречаемости нарушений массы тела, как у пожарных-спасателей, хотя они также относятся к группе лиц опасных профессий.

По нашему мнению, и на основании проведенного опроса, специфика работы пожарных-спасателей заключается в посменном дежурстве, причем во время дежурства, как правило, много времени уходит на ожидание чрезвычайной ситуации. Лишь в ряде подразделений МЧС РФ имеются спортивные залы, в которых могут заниматься пожарные-спасатели в период ожидания. Но даже при наличии залов, многие пожарные-спасатели не занимаются, т.е. находятся в состоянии гиподинамии.

Таким образом, специфика работы пожарных-спасателей обуславливает наличие у многих из них гиподинамии как следствия профессиональной деятельности. Вероятно, ситуация могла бы быть изменена за счет разработки специальных комплексов, т.к. зачастую пожарные-спасатели не знают, какие физические упражнения и в какой последовательности им нужны. Мы предложили два подобных комплекса. Ниже мы пытаемся оценить, в какой мере данные комплексы могут влиять на распространенность гиподинамии и ожирения среди пожарных-спасателей.

Как и было показано ранее, частоты встречаемости у ожирения среди пожарных-спасателей и лиц контрольной группы не отличаются, тогда как среди спецназовцев она значительно ниже (таблица 19). Во всех исследованных группах с возрастом частота встречаемости ожирения возрастает, начиная 40 лет.

Распространенность курения с возрастом достоверно не меняется. Среди спецназа наблюдается наименьшее число курильщиков.

С возрастом увеличивается число лиц с признаками дислипидемии как в контрольной группе, так и среди пожарных-спасателей. У представителей спецназа ни в одной возрастной группе признаков дислипидемии не наблюдалось.

С возрастом также увеличивается число лиц, имеющих гликемию. Однако среди лиц контрольной группы и пожарных-спасателей лица с гипергликемией встречаются, начиная с 30 лет, а среди спецназовцев – с 40 лет. В группе лиц 40 лет и старше у спецназовцев отмечается самая низкая частота встречаемости гипергликемии.

Спецназовцы во все возрастные периоды имеют самый низкий уровень распространенности гиподинамии. У пожарных-спасателей до 40 лет частота встречаемости гиподинамии ниже, чем у лиц контрольной группы. С возрастом увеличивается частота встречаемости гиподинамии. Начиная с 40 лет, перестают достоверно отличаться частоты встречаемости гиподинамии у лиц контрольной группы и у пожарных-спасателей.

Спецназовцы, начиная с 40-летнего возраста, характеризуются самой высокой распространенностью нерационального питания. Возможно, это связано с преобладанием лиц командного состава среди обследованных, однако данный вопрос нуждается в дальнейшем обсуждении.

Таблица 19 – Частоты встречаемости отклонений от нормы в исследованных группах

Группа		Коди- ровка	Выявленные изменения	20–29 лет	30–39 лет	40–59 лет	Всего
				1	2	3	4
1. Контрольная группа		А	ожирение	21,82 %	27,45 %	35,71 % ¹	28,40 %
			курение	27,27 %	33,33 %	32,14 %	30,86 %
			дислипидемия	0,00 %	5,88 % ¹	21,43 % ^{1,2}	9,26 %
			гипергликемия	0,00 %	1,96 %	8,93 % ^{1,2}	3,70 %
			гиподинамия	18,18 %	31,37 % ¹	35,71 % ¹	28,40 %
			нерац. питание	20,00 %	29,41 %	30,36 %	26,54 %
2. Спецназ		Б	ожирение	3,57 % ^А	5,26 % ^А	11,90 % ^{1, А}	6,45 % ^А
			курение	1,79 % ^А	3,51 % ^А	7,14 % ^{1, А}	3,87 % ^А
			дислипидемия	0,00 %	0,00 %	0,00 % ^А	0,00 % ^А
			гипергликемия	0,00 %	0,00 %	2,38 % ¹	0,65 %
			гиподинамия	0,00 % ^А	0,00 % ^А	2,38 % ^{1, А}	0,65 % ^А
			нерац. питание	17,86 %	26,32 % ¹	83,33 % ^{1,2, А}	38,71 %
3. Пожарные-спасатели	Москва исходно	В	ожирение	26,67 % ^Б	33,33 % ^Б	37,14 % ^Б	32,65 % ^Б
			курение	46,67 % ^Б	45,45 % ^Б	45,71 % ^Б	45,92 % ^Б
			дислипидемия	0,00 %	12,12 % ^{1,Б}	28,57 % ^{1,2,Б}	14,29 % ^Б
			гипергликемия	0,00 %	0,00 %	14,29 % ^{1,2, Б}	5,10 % ^Б
			гиподинамия	6,67 % ^{А, Б}	15,15 % ^Б	42,86 % ^{1,2, Б}	22,45 % ^Б
			нерац. питание	33,33 % ^Б	36,36 %	37,14 % ^Б	35,71 %
	3.1.Мос- ква через 6 меся- цев	Г	ожирение	26,67 % ^Б	33,33 % ^Б	40,00 % ^{1, Б}	33,67 % ^Б
			курение	46,67 % ^Б	45,45 % ^Б	45,71 % ^Б	45,92 % ^Б
			дислипидемия	0,00 %	12,12 % ^{1, Б}	31,43 % ^{1,2, Б}	15,31 % ^Б
			гипергликемия	0,00 %	3,03 % ¹	17,14 % ^{1,2, Б}	7,14 %
			гиподинамия	6,67 % ^{А, Б}	15,15 % ^Б	45,71 % ^{1, Б}	23,47 % ^Б
			нерац. питание	33,33 % ^Б	36,36 %	40,00 % ^Б	36,73 %
	3.2. Под- московье исходно	Д	ожирение	25,00 % ^Б	28,00 % ^Б	34,62 % ^{1,2, Б}	29,33 % ^Б
			курение	45,83 % ^А	48,00 %	50,00 % ^А	48,00 %
			дислипидемия	0,00 %	12,00 % ^{1, Б}	30,77 % ^{1,2, Б}	14,67 % ^Б
			гипергликемия	0,00 %	0,00 %	15,38 % ^{1,2, Б}	5,33 % ^Б
			гиподинамия	8,33 % ^{А,Б}	16,00 % ^{А,Б}	38,46 % ^{1,2, Б}	21,33 % ^Б
			нерац. питание	33,33 %	36,00 %	38,46 % ^Б	36,00 %
	3.3. Под- московье после актив- ного вмешате- льства	Е	ожирение	8,33 % ^{А, Б, В, Г, Д}	12,00 % ^{А, Б, Г, Д}	15,38 % ^{А, Б, Г, Д}	12,00 % ^{А, Б, Г, Д}
			курение	45,83 % ^Б	48,00 % ^Б	50,00 % ^Б	48,00 % ^Б
			дислипидемия	0,00 %	4,00 %	11,54 % ^{1,2, В, Г, Д}	5,33 % ^{Б, Г, Д}
			гипергликемия	0,00 %	0,00 %	7,69 % ^{1,2, В, Г, Д}	2,67 %
			гиподинамия	0,00 % ^{А, В, Г, Д}	0,00 % ^{А, В, Г, Д}	3,85 % ^{1,2, А, Б, Г, Д}	1,33 % ^{А, Б, Г, Д}
			нерац. питание	33,33 %	36,00 %	38,46 % ^Б	36,00 %

Пожарные-спасатели нами наблюдались дважды: исходно и через 6 месяцев. При этом в г. Москве отсутствовало какое-либо активное вмешательство, а в Подмоскowie они выбирали занятия по одному из двух разработанных спортивных комплексов. Как следует из данных таблицы 20, за 6 мес. у пожарных-спасателей г. Москвы практически не изменился ни один из изучаемых показателей. В тоже время среди пожарных-спасателей Подмоскowie в 2 раза снизилась частота встречаемости признаков ожирения. Столь высокая эффективность может быть связана с тем, что у пожарных-спасателей преобладало ожирение I степени.

Таблица 20 – Средняя оценка в баллах за выполнение нормативов пожарными-спасателями

Норматив	Подмоскowie			Москва	
	до активного вмешательства	комплекс 1	комплекс 2	исходно	через 6 месяцев
Челночный бег	$3,63 \pm 0,31$	$4,21 \pm 0,32^{* \#}$	$4,43 \pm 0,21^{* \#}$	$3,54 \pm 0,32$	$3,61 \pm 0,25$
Подъем по штурмовой лестнице	$3,53 \pm 0,32$	$4,33 \pm 0,25^{* \#}$	$4,35 \pm 0,29^{* \#}$	$3,61 \pm 0,29$	$3,55 \pm 0,28$
Преодоление полосы препятствий	$3,72 \pm 0,27$	$4,32 \pm 0,24^{* \#}$	$4,26 \pm 0,30^{* \#}$	$3,58 \pm 0,33$	$3,66 \pm 0,31$

Примечание: * – отличия до/после; # – отличия Москва-Подмоскowie.

Кроме того, у пожарных-спасателей Подмоскowie снизились частоты встречаемости дислипидемии, гипергликемии. Также снизилась частота встречаемости гиподинамии, что непосредственно связано с активным вмешательством.

Следует отметить, что активное вмешательство не привело к изменению частот встречаемости курения и нерационального питания среди пожарных-спасателей Подмоскowie. Таким образом, имеются основания полагать, что именно с гиподинамией связано исходное развитие ожирения у пожарных-спасателей, а коррекция гиподинамии позволяет не только снизить частоты встречаемости нарушений веса, но и биохимические факторы риска развития ишемической болезни сердца.

Важным аспектом при апробации спортивных комплексов явилось то, что у пожарных-спасателей, которые занимались по программе, улучшилась результативность выполнения нормативов (таблица 20). При этом оба комплекса не имели достоверных различий между собой в достижении результата.

Таким образом, как следует из приведенных данных, гиподинамия является одной из ведущих причин развития нарушений массы тела у пожарных-спасателей, а также изменений биохимических показателей крови. Коррекция гиподинамии за счет разработанных спортивных комплексов позволяет снизить уровни распространенности ожирения, дислипидемии и гипергликемии.

6.3. Возможные перспективы дальнейшей разработки комплексов

При разработке и апробации двух описанных выше комплексов от многих пожарных-спасателей мы слышали, что они бы предпочли занятия в бассейне. Исходя из этого, нами был разработан комплекс гидрокинезотерапии, состоящий из разминки, основной части и заминки (таблица 21–23).

Вводная часть ориентирована на приготовление организма пациента к выполнению физиологических нагрузок. Средняя температура воды в закрытом бассейне составляет 28–30 градусов по Цельсию, средняя температура тела человека – 37 градусов по Цельсию. Исходя из этого, температура воды в бассейне около 7–8 градусов ниже температуры тела. Цель разминки адаптировать тело к температуре воды и подготовить занимающихся к тому, что положение тела в глубокой воде неустойчиво.

Важно обеспечить вертикальное положение с прямым позвоночником для грамотного выполнения упражнений, исключающего риск травматизма. Разминка – с энергичных движений с коротким плечом рычага, например, с бега с высокой амплитудой подъема коленей. Как занимающиеся почувствуют себя в воде комфортнее, они могут приступать к приведению

мышц в рабочий тонус и увеличению частоты пульса, подготавливая себя к тренировке. Весь цикл разминки – от 5 до 10 минут.

В основной части приведены занятия для повышения кардиореспираторной выносливости. Допустимый сердечный ритм определяется по формуле: « $220 - \text{возраст занимающегося}$ ». Допустимый пульс во время гидротренировки составляет 60–80 % от максимума сердечного ритма. Пациенты выполняют, периодически переключаясь между нижним/средним и верхним уровнями целевого сердечного ритма. Пациент должен достигнуть нижнего или среднего уровня целевого пульса, после интенсивность работы увеличивается так, чтобы пульс на небольшое время достиг высшего уровня целевого сердечного ритма, затем плотность работы снижается, и пульс вернется к среднему или низшему уровню. Работа в интервальной тренировке улучшает работу сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Время основной части занятия составила 35–40 минут.

Заключительная часть – направлена на рекреацию организма после основной части занятия. Если последний комплекс тренировки завершился интервалом, можно продолжить фазу активного отдыха на несколько минут. Пациенты выполняют статическое растягивание основных мышц, которые они прорабатывали на тренировке, задерживаясь в каждой растяжке от 10 до 30 секунд. Время заключительной части составляло 5–10 минут.

Мы надеемся на проведение апробации данного комплекса при дальнейшей работе.

Таким образом, нами было показано, что нет разницы между разработанными нами спортивными комплексами для пожарных-спасателей. Оба комплекса позволяют достоверно снизить содержание жировой массы и повысить – активной костно-мышечной через полгода после регулярных занятий ($p < 0,05$). Активное вмешательство не приводит к изменению частот встречаемости курения и нерационального питания среди пожарных-спасателей. Именно этот факт позволяет утверждать, что действительно гиподинамия является ведущей причиной развития ожирения среди пожарных-спасателей.

Таблица 21 – Комплекс физических упражнений ЛП для вводной части занятия

№ п/п	ИП	Упражнения	Дозировка	Методические указания
1.	Стоя	Бег с высокой амплитудой поднимания коленей	10–15 раз	Дыхание произвольно
2.	Стоя	Бег с широкой амплитудой подъема бедер.	10–15 раз	Во время выполнения движения не стремитесь фиксировать тело в фазе полёта. Концентрируйтесь на сведении бёдер и дальнейшей смене ног.
3.	Стоя	Имитация Рисования правым коленом круга	5–6 раз	Дыхание произвольно
4.	Стоя	Имитация Рисования левым коленом круга.	5–6 раз	Дыхание произвольно
5.	Стоя	Имитация Рисования правым коленом восьмерки	5–6 раз	Дыхание произвольно
6.	Стоя	Имитация Рисования левым коленом восьмерки	5–6 раз	Дыхание произвольно
7.	Стоя	Дотронуться до щиколотки	10–15 раз	Без сокращения амплитуды движений
8.	Стоя	Касание кончиков пальцев ног	10–15 раз	Не уменьшать амплитуду движений, колени стараться не сгибать
9.	Стоя	Имитация Лыжного шага. Гребки руками и ногами вперед, назад в противоположные направления	10–15 раз	Поддерживать равновесие, достижение на сколько возможно максимальной амплитуды движений
10.	Стоя	Бег с высокой амплитудой поднимания коленей и одновременно гребки двумя руками вперед	10–15 раз	Сохранять равновесие
11.	Стоя	Бег с высокой амплитудой поднимания коленей вместе с гребками двумя руками вниз	10–15 раз	Сохранять равновесие
12.	Стоя	Бег высоко поднимая колени и одновременно гребки двумя руками в стороны	10–15 раз	Сохранять равновесие

Таблица 22 – Комплекс физических упражнений ЛГ для основной части занятия

№ п/п	ИП	Упражнения	Дозировка	Методические указания
1	2	3	4	5
1. Стоя		Бег с высокой амплитудой подъема коленей и гребки обеими руками в правый бок, переход в противоположную сторону	10–15 раз	Брюшные мышцы в динамике движений, чтобы не опрокинуться
2. Стоя		Бег с высокой амплитудой подъема коленей и гребки обеими руками в левый бок, переход в противоположную сторону	10–15 раз	Работа брюшных мышц, чтобы не терять равновесия
3. Стоя		Бег с высокой амплитудой подъема коленей, отведение и приведение в стороны вытянутых рук к туловищу	10–15 раз	Дыхание произвольно
4. Стоя		Бег с высокой амплитудой подъема коленей, гребки вперед и отведение в стороны прямых рук	10–15 раз	Дыхание произвольно
5. Стоя в вертикальном положении		Бег с высокой амплитудой подъема коленей, гребки назад и приведение в стороны прямых рук	10–15 раз	Дыхание свободное
6. Стоя		Ноги сгруппированы, гребки назад руками и продвижение тела вперед	10–15 раз	Дыхание свободное
7. Стоя		Имитация порхания движения ногами. Ноги работают от бедра	10–15 раз	Сохранять положение стоя, плечи, бедра, стопы в одной линии
8. Стоя		Маховые движения правой ноги вперед и назад	10–15 раз	Левая нога не движется, поддержание равновесия
9. Стоя		Маховые движения левой ноги вперед и назад	10–15 раз	Правая нога неподвижно, поддержка равновесия
10. Стоя		Подъем пяток поочередно к ягодичным мышцам	10–15 раз	Поддержка равновесия
11. Стоя		Разными ногами Отведение и приведение бедер	10–15 раз	Руки вытянуты в стороны и балансировка в пространстве

Продолжение таблицы 22

12.	Ноги сгруппированы	Движение перекатами с спины на живот. Сначала ложимся на живот, потом перекатываемся сгруппировавшись на спину	10–15 раз	Работа мышц живота
13.	Ноги сгруппированы	Перекатывание в стороны. Перекаты в сгруппированном положении лёжа на боку, вытянутые руки и ноги. Потом сгруппированное перекатывание на противоположный бок	10–15 раз	Работа мышцы живота
14.	L-положение. Ноги вперед. Угол ног между туловищем 90 градусов.	Ноги прямые, разведение в стороны	10–15 раз	Руки вытянуты в стороны и поддержка баланса
15.	L-положение. Ноги вперед. Угол ног между туловищем 90 градусов.	Ноги прямые, сведение перед с собой	10–15 раз	Руки вытянуты в стороны и поддержка баланса
16.	L-положение. Ноги вперед. Угол ног между туловищем 90 градусов.	Подъем правой ноги в прямом положении из воды	10–15 раз	Руки вытянуты в стороны и поддержка баланса
17.	L-положение. Ноги вперед. Угол ног между туловищем 90 градусов.	Подъем левой ноги в прямом положении из воды	10–15 раз	Руки вытянуты в стороны и поддержка баланса
18.	L-положение. Ноги вперед. Угол ног между туловищем 90 градусов.	Поднятие обеих ног в прямом положении над водой, опускаем в воду и разведение ног в стороны	10–15 раз	Руки вытянуты в стороны и поддержка баланса

Таблица 23 – Комплекс физических упражнений ЛГ для заключительной части занятия

№ п/п	ИП	Упражнения	Дозировка	Методические указания
1.	Стоя в мелкой воде	Прямые руки расслаблены, раскачивание из стороны в сторону	6–8 раз	Расслабление мышц верхнего пояса
2.	Стоя в мелкой воде	Одну ногу ставим назад, подъем обеих рук вверх и тянуться за руками	4 раз	Тянуться на выдох
3.	Стоя в мелкой воде	Руки в стороны, тянемся поочередно в сторону, потом в противоположную	8 раз	Тянуться на выдох
4.	Стоя в мелкой воде	Расслабление правой ноги	2 раза	Дыхание произвольно
5.	Стоя в мелкой воде	Расслабление левой ноги	2 раза	Дыхание произвольно
6.	Стоя в мелкой воде	Берем правое колено хватом «в замок» затем максимальный подъем колена к одноименной подмышки	2–4 раз	Тянуться на выдох
7.	Стоя в мелкой воде	Хват голени «в замок» и поднимаем максимально правое бедро к одноименной подмышки	2–4 раз	Тянуться на выдох
8.	Стоя в мелкой воде	Хват колена «в замок» и подтягиваем его к одноименной подмышки	2–4 раз	Тянуться на выдох
9.	Стоя в мелкой воде	Хват за правую голень и максимальный подъем правого бедра, аналогично повтор с другой ногой	Тянуться на выдох	Тянуться на выдох
10.	Стоя в мелкой воде	Хват «в замок» правого колена и подтягивание его к одноименной подмышки	2–4 раз	Тянуться на выдох

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Гиподинамия является одним из спутников и неизбежных следствий цивилизации. По оценкам разных авторов, потребность в повседневной физической активности снизилась примерно в 10 раз за последние 10 лет [129]. Автоматизация труда, развитие транспорта, систем связи и многое другое привели к снижению двигательной активности среди населения в целом [21]. Кроме того, появились профессии, так или иначе связанные с гиподинамией. Целый ряд профессий предъявляет к работникам повышенные требования на выносливость, например, постоянные стрессовые воздействия, влияние неблагоприятных внешних факторов и т.д. [23, 104]. С нашей точки зрения, наиболее неблагоприятным является сочетание двух факторов – гиподинамии и неблагоприятных условий труда.

Именно к данной категории относятся пожарные-спасатели. Для них характерен сменный график работы. Обычно дежурство длится 24 ч. Что уже приводит к нарушению суточных ритмов. Согласно проведенному нами анкетированию, дежурство условно проходит в две фазы: ожидание чрезвычайной ситуации и ликвидация чрезвычайной ситуации. В фазу ожидания чрезвычайной ситуации большинство пожарных-спасателей практически не двигаются, занимают сидячее, полулежащее или лежащее положение. Чтобы «скоротать» время, они чаще всего смотрят телевизор или курят. Теоретически предполагается, что во время ожидания пожарные-спасатели будут тренироваться. Однако далеко не на всех пожарных станциях есть помещения для тренировок. Даже там, где они есть, малое число пожарных-спасателей посещают спортивный зал, так как, по их словам, «лень» или они «не знают, что там делать».

Даже у лиц, имеющих обычные условия труда, гиподинамия является одним из ведущих факторов риска развития избыточной массы тела и ожирения. Подобные изменения массы тела являются факторами риска

сердечно-сосудистых заболеваний, увеличивающих число дней временной нетрудоспособности, приводящих к преждевременной инвалидизации и смерти [26, 57]. Профилактика гиподинамии и ожирения – одна из основных целей ВОЗ по противодействию бремени хронических неинфекционных заболеваний.

В зарубежных исследованиях подчеркивается особенно высокая распространенность ожирения среди пожарных-спасателей [144]. Однако механизмы подобного феномена не раскрываются. До нашего исследования оценка уровня распространенности нарушений массы тела у пожарных-спасателей в РФ не проводилась. Все это обусловило актуальность проведенного исследования.

Также отметим практическую составляющую работы. На подготовку высококвалифицированных пожарных-спасателей уходят годы и годы. Иными словами – это дорогостоящее обучение. А сами сотрудники являются высококвалифицированными специалистами. Хотя между ними нет формального разделения, но условно по специализации это могут быть водолазы, пожарные, верхолазы и т.д. Подобная подготовка также занимает время. Например, тренинг по глубокому подводному погружению проводится 1 раз в год на озере Байкал. Численность специалистов на стажировке не превышает 20 человек. Таким образом, среди пожарных-спасателей оказываются носители уникальных знаний и навыков [31].

Ежегодно государство затрачивает колоссальные средства на подготовку пожарных-спасателей [104]. Это особенно актуально в сфере существующих прогнозов по росту числа техногенных катастроф или аварий. И, естественно, с точки зрения государства, неблагоприятным является факт, когда пожарный-спасатель отстраняется от работы не в силу возраста или из-за травмы, а в силу состояния здоровья. Зарубежные исследования показывают, что чаще всего подобная профессиональная непригодность пожарных-спасателей связана с заболеваниями сердца и сосудов [148]. При

этом мы напомним, что для данной группы заболеваний, гиподинамия и ожирение являются ведущими факторами риска.

Нас заинтересовало, в какой степени развитие ожирения связано с неблагоприятными условиями труда и/или особенностями профессиональной деятельности пожарных-спасателей. Поэтому мы провели исследование распространенности нарушений массы тела среди «полярных» представителей лиц опасных профессий: пожарных-спасателей и спецназовцев. Также подобное исследование выполнено в когорте лиц, которые имеют обычные условия труда и не занимались профессионально спортом (специальная спортивная подготовка является одним из критериев приема на работу, как пожарным-спасателем, так и спецназовцем).

Мы показали, что в российской популяции распространенность ожирения среди пожарных-спасателей в 2 раза выше лиц контрольной группы и в 4,5 раза выше, чем у спецназовцев. То есть чрезмерную распространенность нарушений массы тела у пожарных-спасателей нельзя рассматривать только как следствие опасных условий труда. Должны быть и другие факторы, которые приводят к столь высокому бремени ожирения среди пожарных-спасателей.

На этом этапе исследования мы пытались определить наличие или отсутствие ожирения на основании антропометрических измерений и биоимпедансного анализа. Для лиц контрольной группы были получены сопоставимые результаты. У лиц опасных профессий достаточно часто на основании антропометрии выявлялись нарушения массы тела, которые в дальнейшем не подтверждались при биоимпедансном анализе. С нашей точки зрения, это связано со специальной спортивной подготовкой обследованных лиц опасных профессий. Этот факт ограничивает возможность применения антропометрических методов для выявления лиц с нарушениями массы тела среди представителей опасных профессий. Действительно, по сравнению с БИА чувствительность метода расчета ИМТ

для выявления нарушений массы тела у лиц опасных профессий составила 90,9 %, а специфичность – 88,9 %.

Мы провели факторный анализ для того чтобы выявить возможные причины развития нарушений массы тела у лиц опасных профессий. На данном этапе исследования дополнительно обследовалась группа женщин, работающих в спецподразделении МВД, чтобы попытаться учесть гендерный фактор. Согласно штатному расписанию, в Москве и Подмосковье лишь порядка 1 % пожарных-спасателей составляют женщины (<http://www.mchs.gov.ru>). Поэтому исследование данной категории лиц не представляло практического интереса.

Было показано, что основными факторами, связанными с развитием избыточной массы тела у лиц опасных профессий являются: возраст, пол и место работы. Частота встречаемости нарушений массы тела возрастает с возрастом. Из всех обследованных лиц опасных профессий наибольшие частоты встречаемости нарушений композитного состава тела выявлены у пожарных-спасателей Москвы. Женщины опасных профессий имеют более высокий риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, чем мужчины. В целом же в популяции, как известно, у женщин ниже риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, чем у мужчин. Таким образом, профессиональная деятельность изменяет гендерные соотношения в риске развития хронических неинфекционных заболеваний. Может, исходя из полученных результатов, в дальнейшем стоит законодательно ограничивать доступ женщин к занятиям вредными профессиями. Однако данный вопрос нуждается в дальнейшем изучении.

Важно отметить, что у лиц опасных профессий наблюдаются более выраженные возрастные изменения уровней холестерина и глюкозы крови, чем у представителей контрольной группы. У лиц опасных профессий курение вне зависимости от возраста, отношения окружности талии и бедер и содержания жировой ткани приводит к достоверному ($p < 0,05$) повышению уровней холестерина, глюкозы крови, печеночных ферментов крови и

увеличивает содержание альфа-амилазы. То есть у лиц опасных профессий, по сравнению с контрольной группой, есть биохимические маркеры повышенного риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Эти изменения чрезвычайно выражены среди курильщиков. То есть, среди лиц контрольной группы курение в меньшей степени вызывает биохимические изменения крови, чем у лиц опасных профессий.

Также подчеркнем тот факт, что у всех обследованных лиц опасных профессий холестерин был на верхней границе нормы, а у курильщиков даже превышал ее. То есть это косвенно свидетельствует о возможности развития атеросклеротического процесса. Однако для уточнения данного вопроса нужны дальнейшие исследования, в которых бы анализировался не общий уровень холестерина, а его фракции, а также бы проводились исследования состояния стенок сосудов. Подчеркнем, что мы первыми в мировой литературе описали столь выраженные биохимические изменения у пожарных-спасателей. Возможно, стоит рассмотреть вопрос о назначении гиполипидемической диеты и/или липидснижающих препаратов для данной категории лиц. Однако для клинических рекомендаций необходимо дальнейшее изучение проблемы.

Следует отметить, что многими авторами отмечается актуальность раннего выявления сердечно-сосудистых заболеваний у лиц опасных профессий [24, 60]. Поэтому закономерно встает вопрос о необходимости донозологической диагностики избыточной массы тела и ожирения. С нашей точки зрения, проще всего это организационно делать в рамках ежегодной диспансеризации лиц опасных профессий. В настоящее время диспансеризация является центральным мероприятием по профилактике неинфекционных заболеваний. Данный факт находит свое подтверждение в ряде работ отечественных исследователей [29, 54]. Информация, полученная при проведении диспансеризации, позволяет получить актуальную картину распространенности неинфекционных заболеваний и сделать выводы о

состоянии общественного здоровья [27]. При условии качественного проведения диспансеризации становится возможным своевременное выявление неинфекционных заболеваний и факторов риска их развития, а самое главное появляется возможность проведения коррекции факторов риска и недопущения последующего развития заболевания, что и является первостепенной целью данного мероприятия. Однако рядом авторов отмечаются значительные дефекты и недоработки в организации диспансеризации, что, в свою очередь, было установлено и в ходе проведения исследования.

Единственным документом, регламентирующим медицинское освидетельствование лиц опасных профессий, является Приказ Минздравмедпрома РФ от 14.03.1996 № 90 (ред. от 06.02.2001) «О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии», который в настоящее время отменен. Его частично заменил Приказ Минздравсоцразвития РФ от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда». Для лиц опасных профессий предполагаются ежегодные инструментальные и лабораторные исследования. Приказ предусматривает определение ИМТ тела. Между тем, в нашем исследовании мы показали большую специфичность и чувствительность БИА. Приказ не предусматривает определение окружности талии или бедер, выявление курильщиков. Кроме того, из биохимических факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний определяются только общий холестерин и натощаковый уровень глюкозы.

Исходя из проведенного нами исследования, представляется целесообразным дополнение и уточнение Приказа Минздравсоцразвития РФ от 12 апреля 2011 г. № 302н:

1. Использование методов БИА вместо расчета ИМТ при выявлении лиц с избытком массы тела и ожирением.
2. Измерение окружностей талии и бедер и расчет ОТБ.
3. Выявление курильщиков методом анкетирования, а в дальнейшем – разработка и реализация программ прекращения курения.
4. Дополнение биохимических исследований крови для лиц с выявленными факторами риска: определение фракций холестерина, триглицеридов, индекса атерогенности, печеночных ферментов и альфа-амилазы.

Кроме того, с нашей точки зрения, для профилактики развития нарушений массы тела рекомендуется повышение физической активности для лиц опасных профессий, имеющих признаки гиподинамии. По данным нашего исследования, наибольший уровень распространенности гиподинамии был у пожарных-спасателей. Для них были разработаны 2 комплекса упражнений по физической активности, который прошел испытания.

Нами показано, что разницы во влиянии разработанных спортивных комплексов на массу тела нет. Оба комплекса позволяют достоверно снизить содержание жировой массы и повысить – активной костно-мышечной через полгода после регулярных занятий ($p < 0,05$). Активное вмешательство не приводит к изменению частот встречаемости курения и нерационального питания и других факторов риска среди пожарных-спасателей. Это позволяет утверждать, что именно гиподинамия является ведущей причиной нарушения массы тела у лиц опасных профессий.

Исходя из отзывов пожарных-спасателей, нами был разработан комплекс упражнений в воде. Мы планируем его дальнейшую апробацию. Однако, следует понимать, что даже спортивные залы есть вблизи каждого

места работы пожарных-спасателей. Найти бассейны будет еще труднее. Кроме того, возникает организационный вопрос. Предполагается, что пожарные-спасатели занимаются физической культурой во время дежурства, когда они не находятся в состоянии быть в любую минуту собраться по тревоге. В этой ситуации у них имеется до 10 минут на сборы. Реально ли это для водных занятий, – вопрос открытый.

Отметим, что в мировой литературе имеется много исследований по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний на рабочем месте [29,149]. Считается, что это – один из самых эффективных способов профилактики для взрослых. Обычно программы разрабатываются для офисных работников. Мы не нашли подобных исследований для лиц опасных профессий. Возможно, данная тематика является частично закрытой.

Таким образом, наше исследование позволяет предположить высокий риск развития сердечно-сосудистых заболеваний у пожарных-спасателей, который, в первую очередь связан с гиподинамией и ассоциирован с ожирением и курением. Пилотное тестирование выявило эффективность методов физической культуры для коррекции нарушений массы тела у лиц опасных профессий. Между тем, необходимо более широкое внедрение разработанных спортивных комплексов в работу МЧС. После этого нужна эпидемиологическая оценка эффективности разработанных профилактических мероприятий. Кроме того, необходим пересмотр порядка диспансеризации и допуска к работе лиц опасных профессий. Мы надеемся, что разработанные мероприятия позволят повысить эффективность работы экстренных служб и сохранить человеческий капитал.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящем исследовании проанализирована частота встречаемости нарушений массы тела у лиц опасных профессий. Выявлен высокий процент сотрудников пожарно-спасательных служб с избыточным весом и ожирением (около 60 %), который превышает значения, характерные для отечественной популяции соответствующего половозрастного диапазона. В целом пожарные-спасатели имеют крайне высокую частоту встречаемости нарушений массы тела у (около 60 %), что в 2 раза выше лиц контрольной группы и в 4,5 раза выше, чем у спецназовцев ($p < 0,05$).

По сравнению с БИА, чувствительность ИМТ для выявления нарушений массы тела у лиц опасных профессий составляет 90,9 %, а специфичность – 88,9 %. Таким образом, БИА является более предпочтительным для выявления факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний среди лиц опасных профессий. Исходя из этого, необходим пересмотр порядка диспансеризации лиц опасных профессий, в котором бы предполагалось использование биоимпедансного метода вместо антропометрических исследований. Кроме того, необходимы более глубокие биохимические исследования крови у лиц опасных профессий, чем это делается в настоящее время в рамках профилактических осмотров.

Нами доказаны основные факторы, взаимосвязанные с нарушениями массы тела у лиц опасных профессий: возраст, пол, место работы. С возрастом возрастает ОТБ. Содержание жировой массы в 1,3 выше у 30–40-летних и в 1,5 раз выше у 50-летних, чем у 20-летних. У 50-летних на 7 % снижается содержание тощей массы и на 7 % повышается содержание воды, в основном, за счет внутриклеточной составляющей, по сравнению с 20-летними. У женщин ниже ($p < 0,05$), чем у мужчин масса костей, масса минеральная масса, скелетно-мышечная масса, активная костно-мышечная масса. Частота встречаемости нарушений массы тела возрастает с возрастом.

Из всех обследованных лиц опасных профессий наибольшие частоты встречаемости нарушений композитного состава тела выявлены у пожарных-спасателей Москвы. Женщины опасных профессий имеют более высокий риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, чем мужчины ($p < 0,05$).

Выявлено, что возраст, курение, ОТБ и содержание жировой ткани взаимосвязаны с изменением уровней холестерина и глюкозы крови у лиц опасных профессий. У курильщиков изучаемые биохимические показатели крови достоверно выше, чем у некурящих, причем у курильщиков в большинстве случаев средние значения превышают нормативные величины. Курение приводит к повышению уровня печеночных ферментов крови и повышает содержание альфа-амилазы. При курении наблюдаются признаки нарушения обмена белков. Также следует отметить, что у лиц опасных профессий наблюдаются более выраженные возрастные изменения уровней холестерина и глюкозы крови, чем у представителей контрольной группы.

Характер служебных нагрузок, тренировок и других профессиональных факторов взаимосвязан с композитным составом тела организма лиц опасных профессий. Среди обследованных лиц наибольший риск развития ожирения и связанных с ним хронических неинфекционных заболеваний имеют пожарные-спасатели Москвы, а наименьший риск – спецназовцы ($p < 0,05$).

Разработаны и прошли апробации методики занятий физической культурой для пожарных-спасателей. Разницы во влиянии разработанных спортивных комплексов на массу тела нет. Оба комплекса позволяют достоверно снизить содержание жировой массы и повысить – активной костно-мышечной через полгода после регулярных занятий ($p < 0,05$). Активное вмешательство не приводит к изменению частот встречаемости курения и нерационального питания среди пожарных-спасателей.

ВЫВОДЫ

1. Выявлен высокий процент сотрудников пожарно-спасательных служб с избыточным весом и ожирением (около 60 %), который превышает значения, характерные для отечественной популяции соответствующего половозрастного диапазона. Частота встречаемости нарушений массы тела у пожарных-спасателей в 2 раза выше лиц контрольной группы и в 4,5 раза выше, чем у спецназовцев ($p < 0,05$).

2. По сравнению с БИА, чувствительность ИМТ для выявления нарушений массы тела у лиц опасных профессий составляет 90,9 %, а специфичность – 88,9 %. Таким образом, БИА является более предпочтительным для выявления факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний среди лиц опасных профессий.

3. Основными факторами, связанными с развитием избыточной массы тела у лиц опасных профессий являются: возраст, пол и место работы. Частота встречаемости нарушений массы тела возрастает с возрастом. Из всех обследованных лиц опасных профессий наибольшие частоты встречаемости нарушений композитного состава тела выявлены у пожарных-спасателей Москвы. Женщины опасных профессий имеют более высокий риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, чем мужчины ($p < 0,05$).

4. У лиц опасных профессий наблюдаются более выраженные возрастные изменения уровней холестерина и глюкозы крови, чем у представителей контрольной группы. У лиц опасных профессий курение вне зависимости от возраста, отношения окружности талии и бедер и содержания жировой ткани приводит к достоверному ($p < 0,05$) повышению уровней холестерина, глюкозы крови, печеночных ферментов крови и увеличивает содержание альфа-амилазы.

5. Разработаны и апробированы методики занятий физической культурой для пожарных-спасателей. Разницы во влиянии разработанных

спортивных комплексов на массу тела нет. Оба комплекса позволяют достоверно снизить содержание жировой массы и повысить – активной костно-мышечной через полгода после регулярных занятий ($p < 0,05$). Активное вмешательство не приводит к изменению частот встречаемости курения и нерационального питания среди пожарных-спасателей.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Необходим пересмотр и дополнение Приказа Минздравсоцразвития РФ от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда». Данный пересмотр позволит более эффективно выявлять лиц с нарушениями массы тела. В первую очередь необходимо:

- использование БИА вместо ИМТ для выявления лиц опасных профессий;
- определение окружностей талии и бедер и расчет ОТБ;
- уточнение биохимических методов исследования крови.

2. Целесообразно выявлять курильщиков среди лиц опасных профессий и проводить для них программы по прекращению курения.

3. Необходима разработка программ повышения физической активности для тех лиц опасных профессий, чья профессиональная деятельность так или иначе связана с гиподинамией.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АГ	–	артериальная гипертония
АД	–	артериальное давление
АКМ	–	активная клеточная масса
АКМ %	–	процентное содержание активной клеточной массы
АО	–	абдоминальное ожирение
АСТ	–	аспартатаминотрансфераза
АЛТ	–	аланинаминотрансфераза
БИА	–	биоимпенданный анализ
БМТ	–	безжировая масса тела
ЖМТ	–	жировая масса тела
% ЖМТ	–	процентное содержание жировой массы тела
ЖТ	–	жировая ткань
ИБС	–	ишемическая болезнь сердца
ИМТ	–	индекс массы тела
ЛПВП	–	липопротеиды высокой плотности
ЛПНП	–	липопротеиды высокой плотности
ЛПОНП	–	липопротеиды очень низкой плотности
МВД	–	Министерство внутренних дел
ОЖТ	–	общая жировая ткань
ОТБ	–	отношение окружности талии и бедер
СД	–	сахарный диабет
СММ	–	скелетно-мышечная масса
ССЗ	–	сердечно сосудистые заболевания
ССС	–	сердечно-сосудистая система
ЧСС	–	частота сердечных сокращений
ЧС	–	чрезвычайные ситуации
IPAQ	–	международный опросник по физической активности international physical activity questionnaire

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексанин, С.С. Анализ профессиональной нагрузки спасателей МЧС России, гигиеническая оценка тяжести и напряженности их труда / С.С. Алексанин // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2007. – № 1. – С. 58–63.

2. Алексанин, С.С. Оценка функционального состояния и формирование групп риска развития заболеваний органов пищеварения и костно-мышечной системы у сотрудников федеральной противопожарной службы и спасателей аварийно-спасательных формирований и аварийно-спасательных служб МЧС России / О.М. Астафьев, М.В. Санников, С.С. Бацков, Л.Б. Дрыгина, А.О. Пятибрат: под ред. С.С. Алексанина. – СПб. : Политехника-Сервис, 2015. – 51 с.

3. Алексанин, С.С. Результаты оценки состояния здоровья спасателей МЧС России / С.С. Алексанин // Вестник психотерапии. – 2007. – № 21 (26). – С. 83–89.

4. Алексанин, С.С. Влияние психогенно обусловленных нарушений вегетативной регуляции на формирование функциональных заболеваний желудочно-кишечного тракта у спасателей МЧС России / С.С. Алексанин, С.С. Бацков, Е.В. Муллина // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2016. – № 2. – С. 104–108.

5. Алексеева, Н.С. Совершенствование организации медицинской помощи пациентам с избыточной массой тела и ожирением : дис. ... канд. мед. наук: 14.00.33 / Алексеева Наталья Сергеевна. – Новокузнецк, 2009. – 158 с.

6. Андреев, А.А. Состояние здоровья профессиональных спасателей МЧС России и направления оптимизации лечебно-профилактической помощи : автореф. дис. ... канд. тех. наук. – С.-Петербург, 2007. – 22 с.

7. Андреев, Н.А. Саноцентрический подход к анализу факторов профессионального риска пожарных / Н.А. Андреев, Л.А. Коннова // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – 1998. – № 10 – С. 40–45.

8. Анищенко, А.П. Сопоставимость антропометрических измерений и результатов биоимпедансного анализа / А.П. Анищенко, А.Н. Архангельская, Д. Д. Стулина и др. // Материалы V межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. – 2016. – С. 37–41.

9. Апанасенко, Г.Л. Как остановить эпидемию хронических неинфекционных заболеваний / Г.Л. Апанасенко // Валеология. – 2016. – № 1. – С. 16–22.

10. Архангельская, А.Н. Анализ сходимости значений некоторых оценок компонентного состава тела, полученных на двух приборах биоимпенданса / А.Н. Архангельская, Д.Д. Стулина, К.А. Матосян, А.Н. Оранская, К.Г. Гуревич // Вестник новых медицинских технологий. – 2016. – № 1 (23). – С. 62–70.

11. Архангельская, А.Н. Избыточная масса тела и ожирение у лиц опасных профессий / А.Н. Архангельская, Д.В. Николаев // Материалы Десятой международной научной школы «Наука и инновации – 2015». – 2015. – С. 234–237.

12. Архангельская, А.Н. Инновационный метод определения распространенности избыточной массы тела среди спасателей-пожарных / А.Н. Архангельская, М.В. Ивкина, К.Г. Гуревич // Инновационные технологии в науке и образовании. – 2015. – № 1(1). – С. 41.

13. Архангельская, А.Н. Ожирение как фактор риска развития хронических неинфекционных заболеваний у лиц опасных профессий / А.Н. Архангельская, Е.В. Бурдюкова, М.В. Ивкина, А.Г. Ластовецкий, С.Н. Куденцова, Д.Д. Стулина, К.Г. Гуревич // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5. – С. 168.

14. Архангельская, А.Н. Распространенность ожирения среди пожарных-спасателей / А.Н. Архангельская, Е.А. Дмитриева, М.А. Ивкина, К.Г. Гуревич // Проблемы современной медицины: актуальные вопросы. – 2015. – С. 94–96.

15. Архангельская, А.Н. Сравнение двух методов биоимпеданса / А.Н. Архангельская, К.А. Матосян, Д.Д. Стулина, А.Н. Оранская, Е.А. Дмитриева, К.Г. Гуревич / Теория и практика современной медицины. – 2015. – С. 96–98.

16. Атаджанов, М.А. Спектр фосфолипидов в органах-мишенях при хроническом стрессе / М.А. Атаджанов, Н.С. Баширова // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 1995. – № 3. – С. 46–48.

17. Бабринев, Е.В. Совершенствование системы охраны труда личного состава ГПС МЧС России / Е.В. Бабринев, А.А. Порошин, Е.И. Студеникин // Комплексная безопасность России – исследования, управление, опыт. – 2002. – С. 317–318.

18. Баевский, Р.М. Проблема здоровья и нормы проблема здоровья и нормы точка зрения физиолога / Р.М. Баевский // Клиническая медицина. – 2000. – № 4. – С. 59–64.

19. Безбородько, М.Д. Охрана труда пожарных. Современные требования / М.Д. Безбородько, А.А. Брежнев, А.С. Забиров – М. : Стройиздат, 1993 – 183 с.

20. Березин, Ф.Б. Психологические механизмы психосоматических заболеваний / Ф.Б. Березин, Е.В. Безносюк, Е.Д. Соколова // Российский медицинский журнал. – 1998. – № 2. – С. 43–49.

21. Бессесен, Д.Г. Избыточный вес и ожирение. Профилактика, диагностика и лечение / Д.Г. Бессесен, Р. Кушнер. – М. : Бином, 2006. – 240 с.

22. Бибикова, Л.А. Системная медицина, путь от проблем к решению / Л.А. Бибикова, С.В. Ярилов. – СПб. : НИИ Химии СПбГУ, 2000. – 154 с.

23. Бигунец, В.Д. К вопросу об оценке функционального состояния спасателей МЧС России / В.Д. Бигунец // Вестник психотерапии. – 2009. – № 29 (34). – С. 97–101.

24. Бигунец, В.Д. Физиолого-гигиеническая характеристика профессиональной деятельности спасателей МЧС России : дис. ... канд. мед. наук : 05.26.02 / Бигунец Василий Дмитриевич. – СПб., 2004. – 143 с.

25. Биккинина, Г.М. Обоснование алгоритма экспертизы профессиональной пригодности и медико-психологическая коррекция сотрудников экстремальных профессий : дис. ... д-ра. мед. наук : 14.02.04 / Биккинина Гузель Минираисовна. – М., 2012. – 264 с.

26. Блинова, В.В. Артериальная гипертензия с метаболическими нарушениями: тактика ведения больных в амбулаторных условиях : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.06 / Блинова Виктория Викторовна. – Саратов, 2009. – 22 с.

27. Бойцов, С.А. Диспансерное наблюдение больных с хроническими неинфекционными заболеваниями и риском их развития: реальная практика амбулаторно-поликлинических учреждений регионального уровня / С.А. Бойцов, А.М. Калинина, Т.А. Гомова, П.В. Ипатов, А.К. Каминская // Профилактическая медицина. – 2014. – № 4(17). – С. 41–44.

28. Бородина, С.В. Генетические предикторы развития ожирения / С.В. Бородина, К.М. Гаппарова, З.М. Зайнудинов, О.Н. Григорьян // Ожирение и метаболизм. – 2016. – № 2. – С. 7–13.

29. Бритов, А.Н. Возможности выявления доклинических форм артериальной гипертензии и ее основных факторов риска в организованных мужских производственных коллективах / А.Н. Бритов, С.А. Тюпаева, Н.А. Елисеева, А.Н. Мешков, А.Д. Деев // Артериальная гипертензия 2017 как междисциплинарная проблема. Сборник тезисов Всероссийского конгресса. – 2017. – С. 7–8.

30. Брушлинский, Н.Н. Анализ мировой пожарной статистики и ее роли в обеспечении пожарной безопасности на планете / Н.Н. Брушлинский //

Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – 1998. – № 1. – С. 41–50.

31. Брушлинский, Н.Н. Международная пожарная статистика Международной ассоциации пожарно-спасательных служб / Н.Н. Брушлинский, С.В. Соколов // Вестник Воронежского института ГПС МЧС России. – 2016. – № 1(18). – С. 72–104.

32. Бударина, Л.А. Оценка изменений биохимических показателей при формировании производственно-обусловленной патологии у пожарных : автореф. дис. ... канд. мед. наук. : 14.00.50 / Бударина Лидия Александровна. – Иркутск, 2008. – 22 с.

33. Бударина, Л.А. Риск развития производственно-обусловленных нарушений здоровья у пожарных при остром и хроническом воздействии вредных веществ / Л.А. Бударина, В.С. Рукавишников, И.В. Кудашова, Н.В. Ефимова // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. – 2007. – № 6(58). – С. 13–17.

34. Верзунов, В.А. Гигиеническая оценка условий труда и состояние здоровья пожарных : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.50 / Верзунов Вадим Алексеевич. – Иркутск, 2006. – 131 с.

35. Воробьева, Ю.Л. Пожарная безопасность и современные направления ее совершенствования / Е.А. Серебренников, А.П. Чуприян, Н.П. Копылов и др.; Под ред. Ю.Л. Воробьева. – М. : ВНИИПО, 2004. – 187 с.

36. Гаврилова, Е.А. Стресс-индуцированные нарушения иммунной функции и их психокоррекция / Е.А. Гаврилова, Л.Ф. Шабанова // Физиология человека. – 1998. – № 1. – С. 123–130.

37. Гаркави, Л.Х. Адаптационные реакции и резистентность организма / Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакина, М.А. Уколова. – Ростов на Дону : Изд-во Рост ун-та, 1990. – 223 с.

38. Гончаров, С.Ф. Профессиональная и медицинская реабилитация спасателей / С.Ф. Гончаров, И.Б. Ушаков, К.В. Лядов, В.Н. Преображенский. – М. : Паритет Граф, 1999. – 320 с.

39. Горейко, Т.В. Кальциноз коронарных артерий и нарушения липидного обмена у ликвидаторов аварии на Чернобыльской АЭС / Т.В. Горейко, Л.Б. Дрыгина, В.Н. Хирманов // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2014. – № 4. – С. 66–69.

40. Грицака, Е.В. Дисэлементозы и состояние кишечной микробиоты у специалистов федеральной противопожарной службы МЧС России с метаболическим синдромом / Е.В. Грицака // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2014. – № 1. – С. 47–51.

41. Гуревич, К.Г. Анализ частоты некоторых факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у лиц опасных профессий / К.Г. Гуревич, А.Н. Архангельская, Д.А. Пустовалов, А.П. Анищенко, Е.В. Бурдюкова, Е.В. Рогозная // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2016. – № 4. – С. 55–59.

42. Гуревич, К.Г. Основы здорового образа жизни / К.Г. Гуревич, М.А. Гачегов, И.В. Маев. – М. : Пермь, 2011. – 106 с.

43. Дедов, И.И. Экономические затраты на сахарный диабет 2 типа и его основные сердечно-сосудистые осложнения в Российской Федерации / И.И. Дедов, А.В. Концевая, М.В. Шестакова, Ю.Б. Белоусов, Ю.А. Баланова, М.Б. Худяков // Сахарный диабет. – 2016. – № 6. – С. 518–526.

44. Джуринская, Л.Ф. Социально-медицинская профилактика сердечно-сосудистых заболеваний / Л.Ф. Джуринская, О.И. Гроховская // Актуальные проблемы социологии. – 2016. – С. 32–38

45. Долгова, Л.Н. Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний и компонентный состав тела работающих мужчин / Л.Н. Долгова,

И.Г. Красивина, М.И. Кодря, Н.В. Долгов // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2016. – № 4 (11). – С. 26–29.

46. Евдокимов, В.И. Показатели заболеваемости военнослужащих контрактной службы Вооруженных сил Российской Федерации (2003–2016 гг.) / В.И. Евдокимов, П.П. Сивашенко, С.Г. Григорьев. – СПб. : Политехника, 2018. – 80 с.

47. Егшатын, Л.В. Метаболический синдром и кишечная микробиота / Л.В. Егшатын, А.М. Мкртумян, Л.А. Звенигородская // Фарматека. – 2016. – № 16 (329). – С. 23–28.

48. Захарченко, М.П. Медицина и здоровье в экстремальных условиях / М.П. Захарченко, И.Д. Косачев, П.И. Мельниченко, А.А. Новицкий. – СПб. : Крисмас+, 2014. – 544 с.

49. Здоровье работающих: глобальный план действий, Одиннадцатое пленарное заседание ВОЗ. – Женева, 2007. – 12 с.

50. Зеленская, А.Е. Единая этиопатогенетическая концепция развития всех ХНИЗ человека. Часть II. Регуляторные механизмы развития ХНИЗ человека. ФЦ-ключ к здоровью человека / А.Е. Зеленская // VII Международная научно-практическая интернет-конференция. – 2016. – С. 198–206.

51. Иванова, Е.С. Основные аспекты профилактики метаболических нарушений сегодня / Е.С. Иванова // РМЖ. – 2015. – № 29(23). – С. 19–23.

52. Изнак, А.Ф. Экстремальная физиология, гигиена и средства индивидуальной защиты человека / А.Ф. Изнак, Н.В. Чаянов. – М. : Медицина, 1990. – 471 с.

53. Кайбичев, И.А. Расчет индекса пожаров в городской местности Российской Федерации (на основе статистических данных 2006–2010 годов) / И.А. Кайбичев, Е.И. Кайбичева // Вестник Воронежского института ГПС МЧС России. – 2016. – № 1 (18). – С. 12–19.

54. Камаева, И.А. Актуальные проблемы управления здоровьем населения : юбилейный сборник научных трудов, выпуск X / Под общей

редакцией И.А. Камаева, В.М. Леванова. – Н. Новгород : Изд-во «Ремедиум Приволжье», 2017. – 288 с.

55. Ковригина, М.Н. Ранние нарушения углеводного обмена в кардиологической практике: диагностика и лечение / М.Н. Ковригина, Е.А. Поддубская, Б.У. Марданов, Е.Н. Дудинская. – М. : ФГБУ Государственный научно-исследовательский центр профилактической медицины, 2017. – 108 с.

56. Козырева, Л.В. Функциональное состояние вегетативной нервной системы у спасателей МЧС России : автореф дис. ... канд. мед. наук : 05 26 02, 14 00 13 / Козырева Лариса Владимировна. – СПб., 2004. – 24 с.

57. Кононова, Е.С. Клинико-функциональные особенности больных артериальной гипертензией в зависимости от величины массы тела : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.05 / Кононова Елизавета Сергеевна. – Тверь, 2010. – 22 с.

58. Короткова, А.В. Предложения по разработке рекомендаций в области профилактики и лечения хронических неинфекционных заболеваний в России / А.В. Короткова // Профилактическая медицина. – 2013. – № 6 (113). – С. 61–62.

59. Космодемьянский, Л.В. Межсистемные формирования профессионального здоровья лиц опасных профессий: анализ, оценка и коррекция нарушений : дис. ... канд. мед. наук : 05.26.02 / Космодемьянский Леонид Владимирович. – М., 2011. – 203 с.

60. Котенко, П.К. Анализ показателей состояния здоровья сотрудников Федеральной противопожарной службы МЧС России и военнослужащих, проходящих военную службу в Вооруженных силах / П.К. Котенко, С.Г. Киреев, В.Ю. Головинова // Военно-медицинской журнал. – 2013. – № 334(8). – С. 10–15.

61. Котенко, П.К. Оценка качества и эффективности организации диспансеризации сотрудников спасательных формирований МЧС России за

2008–2010 гг. / П.К. Котенко // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2012. – № 2. – С. 5–11.

62. Котенко, П.К. Состояние здоровья сотрудников государственной противопожарной службы Северо-Западного регионального центра МЧС России за период с 2003 по 2008 годы / П.К. Котенко, С.Г. Киреев, В.Ю. Головинова, В.В. Парамошко // Мед. труда и пром. экология. – 2013. – № 10. – С. 20–26.

63. Котенко, П.К. Характеристика заболеваний, представляющих наибольшую социально-эпидемиологическую значимость для сотрудников Федеральной противопожарной службы Министерства чрезвычайных ситуаций России / П.К. Котенко, В.Ю. Головинова, С.Г. Киреев, Д.В. Тараненко // Вестник Рос. Воен.-мед. акад. – 2013. – № 3 (43). – С. 166–169.

64. Лавренков, И.П. Неутешительная статистика / И.П. Лавренков // Пожарное дело. – 1992. – № 1(6). – С. 29.

65. Ларцев, М.А. Оценка и прогнозирование профессиональной пригодности по особенностям психической адаптации персонала потенциально опасных производств / М.А. Ларцев, А.Ф. Бобров, М.Г. Багдасаров // Медицина катастроф. – 1997. – № 1. – С. 83–91.

66. Лядов, К.В. Эффективность применения новых компьютерных технологий для оценки эффективности медицинской реабилитации спасателей / К.В. Лядов и др. – М., 1999. – 112 с.

67. Малиновская, Н.К. Эмоциональный стресс и уровень мелатонина в крови / Н.К. Малиновская, С.С. Перцов, А.С. Сосновский // Вестник РАМН. – 1997. – № 7. – С. 51–53.

68. Мартиросов, Э.Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. – М. : Наука, 2006. – 248 с.

69. Мартиросов, Э.Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г. Мартиросов, Д.В. Николаев, С.Г. Руднев. – М. : «Наука», 2006. – 248 с.

70. Марьин, М.И. Исследование заболеваемости пожарных / М.И. Марьин, Е.И. Студеникин, Е.В. Бобринев, Л.В. Щербатых // Научно-техническое обеспечение функций Государственной противопожарной службы. – 1996. – С. 213–222.

71. Марьин, М.И. Психическое состояние пожарных после тушения пожара / М.И. Марьин, А.Л. Гечель, Л.О. Апостолова // Медицина труда и промышленная экология. – 1993. – № 1. – С. 7–10.

72. Марьин, М.И. Психофизиологические проблемы охраны труда пожарных / М.И. Марьин, Е.С. Мешалкин // Итоги науки и техники. Пожарная охрана. – 1991. – С. 128–183.

73. Матосян, К.А. Молекулярные основы регуляции пищевого поведения / К.А. Матосян, Д.А. Пустовалов, А.Н. Оранская, А.М. Мкртумян, К.Г. Гуревич // Молекулярная медицина. – 2015. – № 1. – С. 3–12.

74. Матосян, К.А. Особенности качественного состава жировой ткани в организме в пубертатном и постпубертатном возрасте с учетом пола, уровня физической активности и характера питания / К.А. Матосян, А.Н. Оранская, Д.А. Пустовалов, Е.В. Черпакова и др. // Вопросы питания. – 2015. – № 5(84). – С. 88–93.

75. Матюшин, А.В. Исследование причин инвалидности и смертности бывших сотрудников ГПС / А.В. Матюшин и др. // Пожарная безопасность. – 2002. – № 1. – С. 112–115.

76. Матюшин, А. В. Смертность личного состава государственной противопожарной службы / А. В. Матюшин и др. // Пожарная безопасность. – 2002. – № 1. – С. 116–118.

77. Мешалкин, Е.А. Заболеваемость пожарных как критерий оценки их труда / Е.А. Мешалкин, М.И. Марьин, Е.И. Студеникин // Пожарная безопасность. – 1998. – № 1(23). – С. 65–69.

78. Михайлова, Л.А. Гигиенические и физиологические аспекты деятельности специалистов экстремальных профессий / Л.А. Михайлова // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 10. – С. 1626–1631.

79. Мкртумян, А.М. Необходимо развивать профилактическую направленность здравоохранения / А.М. Мкртумян // Эффективная фармакотерапия. – 2010. – № 37. – С. 4–6.

80. Москвичева, М.Г. Анализ изучения мнения пациентов о рациональном питании как фактора здорового образа жизни / М.Г. Москвичева, О.К. Сопова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. – 2015. – № 5(17). – С. 505–510.

81. Неронова, Е.Г. Цитогенетический мониторинг лиц, принимающих участие в аварийно-спасательных работах при чрезвычайных ситуациях / Е.Г. Неронова // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2012. – № 2. – С. 68–74.

82. Николаев, Д.В. Биоимпедансный анализ: основы метода, протокол обследования и интерпретация результатов / Д.В. Николаев, С.Г. Руднев // Спортивная медицина: наука и практика. – 2012. – № 2. – С. 29.

83. Новиков, В.С. Иммунофизиологические механизмы адаптации к экстремальным воздействиям / В.С. Новиков // Физиология человека. – 1996. – № 2(22). – С. 25–34.

84. Новиков, В.С. Физиология экстремальных состояний / В.С. Новиков, В.В. Горанчук, Е.Б. Шустов. – СПб. : Наука, 1998. – 247 с.

85. Овчинников, В.В. Некоторые научно-практические аспекты классификации и параметризации поражающих факторов чрезвычайных ситуаций / В.В. Овчинников, К.И. Самойлов, С.В. Баканов // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – 1994. – № 10. – С. 27–28.

86. Ожирение и избыточный вес [Электронный ресурс] // ВОЗ. – 2015. – Информационный бюллетень № 311. – URL : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/ru>, свободный (06.03.2016).

87. Ожирение: этиология, патогенез, клинические аспекты / И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко – М. : ООО «Медицинское информационное агентство», 2006. – 456 с.

88. Ойноткинова, О.Ш. Роль суммарного сердечно-сосудистого риска в развитии сахарного диабета у лиц опасных профессий / О.Ш. Ойноткинова, М.Н. Мамедов, М.Р. Цукаева, Б.Л. Школовский, А.И. Никулин // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2017. – № 11. – С. 121–130.

89. Погосова, Н.В. Профилактический скрининг: все за и против / Н.В. Погосова, Ю.В. Юферова, С.А. Бойцов // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2016. – № 3 (15). – С. 4–13.

90. Позднякова, М.А. Профилактическая медицина как научно-практическая основа сохранения и укрепления здоровья населения : сборник научных трудов, т. 4. / под общ. ред. М.А. Поздняковой. – Нижний Новгород, 2017. – 76 с.

91. Порошин, А.А. Исследование и разработка рекомендаций по улучшению условий труда и совершенствованию профессиональной подготовки пожарных ОАО и промышленности отчет о НИР № 190-005 / отв. исп. А.А. Порошин, ВНИИПО МВД России, инв. № 776. – М., 1990. – 279 с.

92. Порошин, А.А. Проблема интоксикации угарным газом сотрудников ГПС / А.А. Порошин и др. // Пожарная безопасность. – 2001. – № 1. – С. 81–84.

93. Портнягина, Е.В. Токсическое воздействие продуктов горения на нервную систему ликвидаторов пожаров / Е.В. Портнягина // Сибирский медицинский журнал. – 2003. – № 1(36). – С. 8–14.

94. Преображенский, В.Н. Активационная терапия в системе медицинской реабилитации лиц опасных профессий / В.Н. Преображенский, И.Б. Ушаков, К.В. Лядов. – М. : Паритет Граф, 2000. – 320 с.

95. Разина, А.О. Проблема ожирения: современные тенденции в России и в мире / А.О. Разина, С.Д. Руненко, Е.Е. Ачкасов // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2016. – № 2. – С. 154–159.

96. Разина, А.О. Роль физической реабилитации в комплексном лечении ожирения и коррекции избыточной массы тела / А.О. Разина, С.Д. Руненко, Е.Е. Ачкасов // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – 2016. – № 1. – С. 46–53.

97. Рахманин, Ю.А. Окружающая среда и здоровье: приоритеты профилактической медицины / Ю.А. Рахманин, Р.И. Михайлова // Гигиена и санитария. – 2014. – № 5(93). – С. 5–10.

98. Рогозная, Е.В. Ожирение: новый взгляд на старую проблему / Е.В. Рогозная, Н.Г. Игнатов, К.А. Матосян, А.Н. Оранская, К.Г. Гуревич // Доказательная гастроэнтерология. – 2016. – № 1(5). – С. 16–21.

99. Руднев, С.В. Биоимпедансное исследование состава тела населения России / С.В. Руднев, Н.П. Соболева, Д.В. Николаев. – М. : РИО ЦНИИОИЗ, 2014. – 493 с.

100. Рыбников, В.Ю. Индивидуально-психологические предикторы адаптации и дезадаптации специалистов экстремального профиля / В.Ю. Рыбников, А.А. Дубинский, В.Г. Булыгина // Экология человека. – 2017. – № 3. – С. 3–9.

101. Рыбников, В.Ю. Оценка состояния здоровья и профилактика заболеваний у руководящего состава МЧС России / В.Ю. Рыбников, М.В. Санников, К.К. Рогалев, С.Г. Жернакова // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2016. – № 4. – С. 67–73.

102. Садковский, В.П. Психологические аспекты подготовки специалистов пожарной охраны в учебных заведениях / В.П. Садковский, А.И. Черкашин // Проблемы горения и тушения пожаров на рубеже веков. – 1999. – С. 88–90.

103. Садковский, В.П. Психологические аспекты подготовки специалистов пожарной охраны в учебных заведениях / В.П. Садковский, А.И. Черкашин // Проблемы горения и тушения пожаров на рубеже веков. – 1999. – С. 88–90.

104. Санников, М.В. Клинико-эпидемиологическая характеристика состояния здоровья специалистов опасных профессий МЧС России : автореф. дис. ... канд. тех. наук : 05.26.02 / Санников Максим Валерьевич. – СПб., 2006. – 20 с.

105. Санников, М.В. Состояние пищеварительной системы у специалистов Государственной противопожарной службы МЧС России Санкт-Петербурга / М.В. Санников, М.А. Власенко, С.В. Дударенко // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2012. – № 2. – С. 13–18.

106. Санников, М.В. Характеристика состояния здоровья спасателей и специалистов Государственной противопожарной службы МЧС России / М.В. Санников, А.А. Андреев // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2007. – № 1. – С. 18–25.

107. Санников, М.В. Эпидемиологический анализ результатов углубленных медицинских осмотров профессиональных спасателей МЧС России / М.В. Санников, С.С. Алексанин // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2009. – № 4. – С. 5–9.

108. Севостьянова, Е.В. Роль факторов риска хронических неинфекционных заболеваний в развитии полиморбитной патологии / Е.В. Севостьянова, Ю.А. Николаев, И.М. Митрофанов, В.Я. Поляков, Н.А. Долгова // Клиническая медицина. – 2017. – № 8 (95). – С. 735–741.

109. Семейко, Е.А. Анализ обстановки с пожарами и последствий от них на территории Российской Федерации за 2015 год (по материалам

Департамента по надзорной деятельности и профилактической работы МЧС России) / Е.А. Семейко // Вестник Воронежского института ГПС МЧС России. – 2016. – № 1(18). – С. 52–62.

110. Синишина, В.М. Психологический анализ структуры стрессоустойчивости спасателей / В.М. Синишина // Психология и право. – 2013. – № 3. – С. 121–131.

111. Скрипникова, И.А. Оценка абсолютного риска переломов и его ассоциаций с хроническими неинфекционными заболеваниями у городского населения Российской Федерации / И.А. Скрипникова, М.А. Мягкова, С.А. Шальнова, А.Д. Деев // Профилактическая медицина. – 2017. – № 4(20). – С. 26–30.

112. Судаков, К.В. Психозэмоциональный стресс профилактика и реабилитация обзор / К.В. Судаков // Терапевт. – 1997. – № 1. – С. 70–74.

113. Сукманова, И.А. Сравнительная характеристика гемодинамических и биохимических показателей у мужчин и женщин с артериальной гипертензией в зависимости от индекса массы тела : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.06 / Сукманова Ирина Александровна. – Новосибирск, 2005. – 123 с.

114. Таранцова, А.В. Нездоровое питание молодежи – фактор риска хронических неинфекционных заболеваний нации / А.В. Таранцова // Евразийский кардиологический журнал. – 2016. – № 3. – С. 107.

115. Тимошина, Д.П. Пути оптимизации медицинского наблюдения за состоянием здоровья пожарных-спасателей МЧС / Д.П. Тимошина // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2006. – № 4 (6). – С. 33–40.

116. Тихомирова, Н.Н. Комплексный подход к организации системы сохранения и восстановления профессионального здоровья лиц опасных профессий / Н.Н. Тихомирова, С.Б. Артифексов // Медицинский альманах. – 2013. – № 2(26). – С. 130–133.

117. Тихомирова, О.В. Факторы риска развития атеросклероза сонных

артерий у специалистов управленческого профиля МЧС России / О.В. Тихомирова, Н.Н. Зыбина, В.В. Кожевникова, В.Н. Васильев, В.В. Киндяшова // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2014. – № 4. – С. 52–59.

118. Труханов, А.И. Эколого-физиологические и медико-технологическое обоснование системы экспресс-диагностики и коррекции функционального состояния организма у лиц опасных профессий : дис ... д-ра. биол. наук : 14.00 51 / Труханов Арсений Ильич. – М., 2007. – 310 с.

119. Ушаков, И.Б. Системная концепция индивидуального здоровья с позиций практической медицины / И.Б. Ушаков, Р.А. Вартбаронов, В.М. Усов // Гигиена и санитария. – 2004. – № 2. – С. 61–68.

120. Фалеева, М.И. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций, обусловленных террористическими акциями, взрывами, пожарами : методическое пособие / М.И. Фалеева. – М. : Институт риска и безопасности, 2003. – 400 с.

121. Филиппов, Е.В. Дислипидемии и их связь с хроническими неинфекционными заболеваниями / Е.В. Филиппов, Ю.А. Баланова // Медицинский совет. – 2015. – № 12. – С. 104–105.

122. Хадарцев, А.А. Теория и практика восстановительной медицины : монография / А.А. Хадарцев, В.Н. Кидалов, под общ. ред. В.А. Тутельяна. – Тула : Тульский полиграфист, 2004. – 248 с.

123. Харитонов, С.В. Психофизиология неврозов / С.В. Харитонов, В.Я. Семке, М.М. Аксенов // Журнал неврологии и психиатрии. – 1999. – № 6. – С. 59–62.

124. Харламычев, Е.М. Особенности формирования биоэлементарного статуса сотрудников федеральной противопожарной службы МЧС России : дис. ... канд. мед. наук : 05.26.02 / Харламычев Евгений Михайлович. – СПб., 2013. – 115 с.

125. Чумаева, Ю.В. Медико-психологическая реабилитация как система профилактики и коррекции производственно-обусловленных

психосоматических нарушений пожарных-спасателей / Ю.В. Чумаева, Э.М. Псядлю, Л.М. Шафран // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2010. – № 1(19). – С. 70–80.

126. Шальнова, С.А. Российская экспертная система ОРИСКОН – оценка риска основных неинфекционных заболеваний / С.А. Шальнова, А.М. Калинина, А.Д. Деев, А.В. Пустеленин // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2013. – № 4(12). – С. 51–55.

127. Шогенов, А.Г. Особенности профессиональной деятельности сотрудников органов внутренних дел и основные сердечно-сосудистые заболевания / А.Г. Шогенов, А.А. Эльгаров // Профилактическая медицина. – 2010. – № 2(13). – С. 9–14.

128. Юдин В.Е., Система комплексного и дифференцированного применения технологий восстановительной медицины в реабилитации специалистов опасных профессий на позднем госпитальном этапе : дис. ... д-ра мед. наук : 14.03.11 / Юдин Владимир Егорович. – М., 2011. – 239 с.

129. Ющук, Н.Д. Здоровый образ жизни и профилактика заболеваний : учебное пособие / Н.Д. Ющук, И.В. Маев, К.Г. Гуревич. – 2 изд. – М. : Изд. дом «Практика», 2015. – 416 с.

130. Banes, C.J. Firefighters' cardiovascular risk behaviors // Workplace Health Safety. – 2014. – № 62(1). – P. 27–34.

131. Baxter, C.S. Exposure of Firefighters to Particulates and Polycyclic Aromatic Hydrocarbons / C.S. Baxter, J.D. Hoffman, M.J. Knipp et al. // Journal of Occupational and Environmental Hygiene. – 2014. – № 11(7). – P. 85–91.

132. Choi, B. Exploring Occupational and Behavioral Risk Factors for Obesity in Firefighters: A Theoretical Framework and Study Design. / B. Choi, P. Schnall, M. Dobson, L. Israel // Safety and health work. – 2011 – № 2(4) – P. 301.

133. Daniels, R.D. Mortality and cancer incidence in a pooled cohort of US firefighters from San Francisco, Chicago and Philadelphia (1950–2009) /

R.D. Daniels, T.L. Kubale, J.H. Yiin, M.M. Dahm et al. // *Occup. Environ. Med.* – 2014. – № 71(6). – P. 388–397.

134. Donovan, R. Cardiorespiratory fitness and the metabolic syndrome in firefighters / R. Donovan, T. Nelson, J. Peel, T. Lipsey, W. Voyles, R. Israel // *Occ. Med. (Lond).* – 2009. – № 59. – P. 487–492.

135. Fent, K.W. Assessing the risk to firefighters from chemical vapors and gases during vehicle fire suppression / K.W. Fent, D.E. Evans // *Journal of Environmental Monitoring.* – 2011. – № 13(3). – P. 536–543.

136. Gaughan, D.M. Exposures and cross-shift lung function declines in wildland firefighters / D.M. Gaughan, C.A. Piacitelli, B.T. Chen et al. // *Journal of Occupational and Environmental Hygiene.* – 2014. – № 11(9). – P. 591–603.

137. Gurevich, K.G. An evaluation of the reliability of the food label literacy questionnaire in Russian / K.G. Gurevich, J. Reynolds, L. Bifulco, K. Doughty, D.L. Katz // *Health Educat.* – 2015. – № 1. – P. 1–8.

138. Gurevich, K.G. Obesity prevalence and accuracy of BMI-defined obesity in Russian firefighters / K.G. Gurevich, W.S. Poston, B. Anders, M.V. Ivkina, A.N. Arkhangelskaia, N. Jitnarin, V.I. Starodubov // *Occupational Medicine Advance Access.* – 2016. – P. 315–326.

139. Hsiao, H. Comparison of measured and self-reported anthropometric information among firefighters: implications and applications / H. Hsiao, D. Weaver, J. Hsiao et al. // *Ergonomics.* – 2014. – № 57. – P. 1886–1897.

140. Jahnke, S.A. Injury among a population based sample of career firefighters in the central USA / S.A. Jahnke, W.S. Poston, C.K. Haddock, N. Jitnarin // *Inj. Prev.* – 2013. – № 19(6). – P. 393–398.

141. Jahnke, S.A. Obesity and incident injury among career firefighters in the central United States / S.A. Jahnke, W.S. Poston, C.K. Haddock, N. Jitnarin // *Obesity (Silver Spring).* – 2013. – № 21(8). – P. 1505–1518.

142. Le Masters, G.K. Cancer risk among firefighters: A review and meta-analysis of 32 studies / G.K. Le Masters, A.M. Genaidy, P. Succop, J. Deddens,

T. Sobeih, H. Barriera-Viruet, K. Dunning, J. Lockey // J. Occup. Environ. Med. – 2006. – № 48. – P. 1189–1202.

143. Mayer, J.M. Worksite back and core exercise in firefighters: Effect on development of lumbar multifidus muscle size / J.M. Mayer, J.L. Nuzzo // Work. – 2015. – № 50(4). – P. 621–627.

144. Munir, F. Overweight and obesity in UK firefighters / F. Munir, S. Clemes, J. Houdmont, R. Randall // Occupational medicine. – 2012. – № 62. – P. 362–365.

145. Poston, W.C. The prevalence of overweight, obesity, and substandard fitness in a population-based firefighter cohort / W.C. Poston, C.K. Haddock, S.A. Jahnke, N. Jitnarin, B.C. Tuley, S.N. Kales // J. Occ. Environ. Med. – 2011. – № 53. – P. 266–273.

146. Ratchford, E.V. Usefulness of coronary and carotid imaging rather than traditional atherosclerotic risk factors to identify firefighters at increased risk for cardiovascular disease / E.V. Ratchford, K.A. Carson, S.R. Jones, M.D. Ashen // Am. J. Cardiol. – 2014. – № 113(9). – P. 1499–1504.

147. Robinson, M.S. Occupational PAH exposures during prescribed pile burns / M.S. Robinson, T.R. Anthony, S.R. Littau et al. // Annals of Occupational Hygiene. – 2008. – № 52(6). – P. 497–508.

148. Soteriades, E.S. Cardiovascular disease in US firefighters : a systematic review / E.S. Soteriades, D.L. Smith, A.J. Tsismenakis, D.M. Baur, S.N. Kales // Cardiol. Rev. – 2011. – № 19(4). – P. 202–215.

149. Timonen, K.L. Effects of ultrafine and fine particulate and gaseous air pollution on cardiac autonomic control in subjects with coronary artery disease: The ULTRA study / K.L. Timonen, E. Vanninen et al. // Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology. – 2006. – № 16(4). – P. 332–341.

150. Tsismenakis, A.J. The obesity epidemic and future emergency responders / A.J. Tsismenakis, C.A. Christophi, J.W. Burrell, A.M. Kinney, M. Kim, S.N. Kales // Obesity. – 2009. – № 17. – P. 1648–1650.

151. Wilkinson, M.L. Physician weight recommendations for overweight and obese firefighters, United States, 2011–2012 / M.L. Wilkinson, A.L. Brown, W.S. Poston et al. // Preventing chronic disease. – 2012. – № 11 – P. 116.

ПРИЛОЖЕНИЯ



Московский
государственный
медико-стоматологический
университет имени
А.И. Евдокимова

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ участника исследования

Уважаемый участник исследования!

Вам предлагается принять участие в клиническом исследовании «Нарушения массы тела как фактор риска хронических неинфекционных заболеваний у лиц опасных профессий»

Участие в исследовании добровольное, если Вы откажетесь, это не повлияет на качество оказания Вам медицинской помощи.

Исследование проводит врач-исследователь Архангельская Анна Николаевна, под руководством д.м.н., проф. Гуревича Константина Георгиевича и д.м.н. Шабанова Валерия Эминовича.

Целью исследования является определение связи нарушений массы тела с наличием заболеваемости и особенностями профессиональной деятельности у лиц опасных профессий. Ваше участие в исследовании будет заключаться в следующем: Вам будут проводиться биоимпедансный анализ состава тела – это диагностический метод, позволяющий на основе измеренных значений электрического сопротивления тела человека и антропометрических данных оценить абсолютные и относительные значения параметров состава тела и метаболических коррелятов, соотнести их с интервалами нормальных значений признаков, оценить резервные

возможности организма и риски развития ряда заболеваний. Процедура обследования начинается с антропометрических измерений. Определяют длину, массу тела, обхваты талии и бедер, плеча, шеи, щиколотки, рост сидя. Затем в компьютерной программе заводится учетная запись пациента с указанием ФИО (данные будут обезличены), пола, даты рождения. В карточку текущего обследования вносятся данные антропометрических измерений. Биоимпедансное измерение выполняют в положении пациента лежа на спине. Одноразовые биоадгезивные электроды устанавливают на кисть правой руки и стопу правой ноги. Измерение выполняют с использованием зондирующего тока очень низкой, безопасной амплитуды, что дает возможность не ограничивать количество и длительность повторных измерений. Затраты времени на исследование одного пациента составляют 2–3 минуты. Время заполнения анкет 5–10 минут. Единственное ограничение метода – исследование не рекомендовано лицам с вживленным кардиостимулятором. Также будет проведено анкетирование обследуемых о привычках питания, семейном анамнезе, характере и регулярности физических нагрузок, особенностях работы, наличии сопутствующих неинфекционных заболеваний. Также будет проведен анализ амбулаторных карт и результатов диспансеризации исследуемых. Данные анализа будут взяты из амбулаторных карт. Ваши данные и данные медицинского характера, полученные в ходе клинического исследования, будут использованы нами в научных целях и будут строго конфиденциальны и обезличены.

При возникновении вопросов, связанных с исследованием Вы можете обратиться:

Врач Архангельская Анна Николаевна, тел. 8(916)510-27-25, ответит на Ваши вопросы об исследовании, форме информированного согласия и Ваших правах как участника исследования.

Если в ходе исследования у Вас наблюдаются нежелательные явления, связанные с участием в исследовании, или возникли какие-либо другие проблемы, Вам также следует обратиться к Вашему врачу.

Права пациента, включенного в исследование

Вы согласились участвовать в исследовании добровольно, и также добровольно Вы можете отказаться от участия на любом его этапе. Для того чтобы выйти из исследования по Вашему желанию, не нужно приводить никаких доводов. Ваш отказ от участия в исследовании не повлечет за собой никаких правовых, материальных или любых других последствий.

В тоже время, Ваш врач может прекратить исследование, если решит, что это необходимо для Вашего здоровья.

Все данные, связанные с Вашим участием в исследовании, будут строго конфиденциальны. Любая информация, которую Вы сообщите врачу, будут сохраняться им в тайне.

Во всех документах данные о Вас будут представлены только в виде инициалов и номера пациента, который будет Вам присвоен в ходе исследования.

При возникновении любого дополнительного вопроса, связанного с исследованием, обратитесь к врачу, предоставившему Вам эту информацию.

ИНФОРМИРОВАННОЕ СОГЛАСИЕ ПАЦИЕНТА НА УЧАСТИЕ В ИССЛЕДОВАНИИ.

Я, _____
прочитал(а) информацию о научном исследовании «Нарушение массы тела как фактор риска хронических неинфекционных заболеваний у лиц опасных профессий» и я согласен(а) в нём участвовать. Я прочитал(а) информацию для пациента, предоставленную мне врачом-исследователем.

Мне была предоставлена возможность задать вопросы по данному исследованию, и я получил(а) ответы, которые меня полностью удовлетворили. У меня было достаточно времени, чтобы принять решение об участии в исследовании.

Я согласился(ась) участвовать в данном исследовании добровольно, и я могу выйти из состава участников исследования по собственному желанию в любое время, не смотря на данное согласие и если я это сделаю, то это не повлияет на моё последующее лечение и внимание врачей.

Я добровольно соглашаюсь, чтобы мои данные, полученные в ходе исследования, использовались в научных целях и были опубликованы с условием соблюдения правил конфиденциальности.

Я оповещен(а), что информация обо мне и моих медицинских данных будет конфиденциальной и может быть раскрыта только официальным представителям.

Я получил(а) подписанный и датированный экземпляр «Информации для пациента с формой информированного согласия пациента».

Ф.И.О. участника исследования
(печатными буквами)

Дата и время

Подпись пациента

Ф.И.О. врача-исследователя (печатными буквами)

Дата и время

Подпись врача-исследователя

Анкета для лиц опасных профессий**Фамилия, имя, отчество** _____**Дата заполнения** _____**Возраст**

1 – до 20 лет

2 – 20 – 29 лет

3 – 30 – 39 лет

4 – 40 – 49 лет

5 – 50 – 59 лет

5 – 60 лет и старше

Профессия

1 – Спасатель

2 – Пожарный

Стаж работы в данной профессии составляет

1 – менее 1 года

2 – 1 – 5 лет

3 – 6 – 10 лет

4 – 11 – 15 лет

5 – 16 – 20 лет

6 – 20 лет и более

Общий стаж работы _____ лет

Обычная продолжительность рабочей смены составляет

- 1 – 8 часов
- 2 – 12 часов
- 3 – более 12 часов

Обычный график работы

- 1 – односменный
- 2 – двухсменный
- 3 – трехсменный

Обычно график работы

- 1 – фиксированный
- 2 – скользящий

Обычно смена начинается в _____

Обычно рабочая смена кончается в _____

Обычно дорога на работу занимает _____ часов

Бывает ли сверхурочная работа

- 1 – нет
- 2 – да, как часто _____

Занимаетесь ли Вы спортом?

- 1 – нет
- 2 – да, делаю физическую зарядку
- 3 – да, занимаюсь определенным видом спорта

Как часто Вы занимаетесь спортом:

- 1 – реже 1 раза в неделю
- 2 – 1–3 раза в неделю
- 3 – 4 и более раз в неделю

Какова средняя продолжительность Ваших спортивных занятий:

- 1 – до 30 мин
- 2 – 30–60 мин
- 3 – 1–2 ч
- 4 – более 2 часов

Часто ли Вы специально бываете на свежем воздухе?

- 1 – реже 1 раза в неделю
- 2 – 1–3 раза в неделю
- 3 – 4 и более раз в неделю

Сколько раз в день Вы обычно питаетесь?

- 1 – 1 раз
- 2 – 2 раза
- 3 – 3 раза
- 4 – 4 раза и более
- 0 – как придется

Употребляете ли Вы жирное, жареное, острое?

- 1 – нет
- 2 – да, иногда
- 3 – да, часто

Курите ли Вы:

- 1 – нет
- 2 – не более 1 сигареты в день
- 3 – 1–3 сигареты в день
- 4 – 4–10 сигарет в день
- 5 – примерно 1 пачку сигарет за день
- 6 – примерно 2 пачки сигарет за день

Употребляете ли Вы алкоголь (включая пиво):

- 1 – нет
- 2 – только по праздникам
- 3 – примерно 1 раз в месяц
- 4 – еженедельно
- 5 – практически ежедневно

Вы предпочитаете алкогольные напитки крепостью:

- 1 – до 5°
- 2 – от 5 до 10°
- 3 – от 11 до 20°
- 4 – от 21 до 30°
- 5 – от 31 до 40°
- 6 – крепче 40°

Бывали ли у Вас в последнее время острые заболевания, вызвавшие необходимость обращения к врачу?

- 1 – не бывали
- 2 – менее 1 раза за год
- 3 – 1–3 раза за год
- 4 – более 3 раз за год

Часто ли Вы болеете острыми респираторными заболеваниями (гриппом, парагриппом, ОРЗ, ОРВИ)?

- 1 – практически не болею
- 2 – болею однократно во время эпидемии
- 3 – болею неоднократно во время эпидемии
- 4 – болею 1–2 раза за год независимо от эпидемии
- 5 – болею несколько раз за год независимо от эпидемии
- 6 – болею практически постоянно

Берете ли Вы больничный лист или справку о временной нетрудоспособности из-за острых заболеваний?

- 1 – не беру
- 2 – беру, обычно не больше, чем на 1 неделю в год
- 3 – беру, обычно на 1–3 недели в год
- 4 – беру, обычно на месяц и более в год

Как Вы считаете, в последнее время Вы стали обращаться к врачу:

- 1 – чаще
- 2 – реже
- 3 – не изменили частоту обращения

Что обычно служит причиной обращения к врачу:

- 1 – профилактический осмотр
- 2 – обострение хронического заболевания
- 3 – возникновение острого заболевания
- 4 – плохое самочувствие
- 5 – другое _____

Страдаете ли Вы хроническими заболеваниями, подтвержденными в лечебных учреждениях?

- 1 – нет
- 2 – да, какими (уточните, возможен множественный выбор)
- 21 – сердечно-сосудистой системы _____
- 22 – нервной системы _____
- 23 – пищеварительной системы _____
- 24 – опорно-двигательной системы _____
- 25 – выделительной системы _____
- 26 – эндокринной системы _____
- 27 – другое _____

Принимаете ли Вы лекарственные препараты, включая витамины?

- 1 – нет
- 2 – да, какие _____

Как часто у Вас наблюдаются обострения хронических заболеваний?

- 1 – менее 1 раза за год
- 2 – 1–3 раза в год
- 3 – более 3 раз за год

Берете ли Вы больничный лист или справку о временной нетрудоспособности по причине обострения хронических заболеваний?

1 – не беру

2 – беру, обычно не больше, чем на 1 неделю в год

3 – беру, обычно на 1–3 недели в год

4 – беру, обычно на месяц и более в год

Считаете ли Вы, что Ваша работа негативно сказывается на здоровье?

1 – да, считаю

2 – нет, не считаю

Считаете ли Вы, что должны быть улучшены условия работы профессиональных лиц опасных профессий?

1 – да, считаю

2 – нет, не считаю

0 – не знаю

Для улучшения условий труда лиц опасных профессий необходимо (возможен множественный выбор):

1 – увеличить заработную плату до _____ рублей

2 – выявить вредные факторы в деятельности

3 – организовать лечебно-профилактическое питание в течение смены

4 – ввести социальное страхование

5 – сократить рабочий день

6 – увеличить продолжительность оплачиваемого отпуска

7 – другое _____

Место для дополнительных пожеланий и комментариев

Спасибо. Благодарим Вас за сотрудничество

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ В РАБОТЕ ОПРОСНИКИ

Опросник № 1

**Международный опросник по оценке физической активности
(internationalphysicalactivityquestionnaire –ipaq)¹**

Я хочу спросить Вас о времени, которое Вы потратили на занятия физической активностью *за последние 7 дней*. Пожалуйста, отвечайте на каждый вопрос, даже если Вы не считаете себя физически активным человеком. Вспомните обо всех видах деятельности, которыми вы занимаетесь на работе, дома, В Вашем саду или огороде, чтобы добраться от одного места до другого, во время отдыха, а также что Вы делали, занимаясь физкультурой или спортом.

Интенсивная физическая активность вызывает *сильное* учащение дыхания, к ней относится, например, поднятие тяжестей, копание земли, занятия аэробикой или быстрая езда на велосипеде. Вспомните все виды интенсивной физической активности, которыми Вы занимались за последние 7 дней не менее 10 минут за один раз.

1. За последнюю неделю, сколько дней Вам приходилось заниматься интенсивной физической активностью не менее 10 минут за один раз?

(Если не занимался(ась), отметьте "0" и переходите к вопросу 4)

Дней в неделю _____

Не знаю

Отказался (ась) отвечать

¹ Настоящий опросник переведен, адаптирован и включен в российский опросник CINDIHealthMonitor для изучения поведенческих факторов риска среди населения. Оригинальный опросник доступен по адресу <http://www.ipaq.ki.se>

2. Сколько времени, в среднем, *в день* Вы занимались такой интенсивной физической активностью в один из этих дней?

Часов ____ минут ____ в день

Не знаю

Отказался (ась) отвечать

3. Сколько времени в целом за последние 7 дней Вы затратили на занятия интенсивной физической активностью?

Часов ____ минут ____

Не знаю

Отказался (ась) отвечать

4. Теперь подумайте о всех видах деятельности, связанных с умеренной физической активностью. *Умеренная физическая активность несколько учащает дыхание по сравнению с обычным состоянием. К ней относится, например, перенос нетяжелых предметов, не быстрая езда на велосипеде, игра в парный теннис, мытье полов вручную.*

Сколько дней Вам приходилось заниматься *умеренной* физической активностью за последние 7 дней не менее 10 минут за один раз. Не включайте ходьбу.

(Если не занимались, отметьте "0" и переходите к вопросу 7)

Дней в неделю ____

Не знаю

Отказался (ась) отвечать

5. Сколько времени, в среднем, *в день* Вы занимались такой умеренной физической активностью в эти дни?

Часов ____ минут ____ в день

Не знаю

Отказался (ась) отвечать

6. Сколько времени в целом за *последние 7 дней* Вы затратили на занятия умеренной физической активностью?

Часов ____ минут ____

Не знаю

Отказался (ась) отвечать

7. Теперь вспомните, сколько времени за *последние 7 дней* Вы потратили на ходьбу, включая ходьбу из дома на работу и обратно, чтобы дойти куда-то, а также любые другие прогулки во время отдыха, занятий физкультурой и спортом.

В течение последних 7 дней сколько дней Вы ходили, по крайней мере, 10 минут подряд?

(Если ходил менее 10 минут за один раз, отметьте "0", и переходите к вопросу 10)

Дней в неделю ____

Не знаю

Отказался (ась) отвечать

8. Сколько всего времени в среднем Вы ходили в течение *одного* такого дня?

Часов ____ минут ____ в день

Не знаю

Отказался (ась) отвечать

9. Сколько времени в целом Вы потратили на ходьбу за *последние 7 дней*?

Часов ____ минут ____

Не знаю

Отказался (ась) отвечать

10.Теперь вспомните, сколько времени за последние 7 дней Вы провели сидя в один из будних дней (бодрствуя). Включите время, проведенное за рабочим столом, сидя в гостях или транспорте, сидя или лежа за чтением или просмотром телепередач.

За последнюю неделю в один из будних дней, сколько времени, в среднем, Вы провели сидя?

Часов ____ минут ____ в день

Не знаю

Отказался (ась) отвечать

11.Сколько всего времени Вы провели сидя в последнюю среду?

Часов ____ минут ____ в среду

Не знаю

Отказался (ась) отвечать

Опросник по пищевым предпочтениям – food label literacy questionnaire

Для каждой из следующих пар продуктов в той же самой пищевой категории, таких как хлеб, крупы, крекеры или печенье, выберите тот, который как Вы думаете, наиболее питательный («лучший для Вас»), зачеркнув кружок, соответствующий Вашему выбору. Пожалуйста используйте карандаш. Чтобы изменить Ваш ответ, используйте ластик.

1. КАТЕГОРИЯ ПИЩИ: КРЕКЕРЫ

Питание. Факты А	Питание. Факты Б
Размер сервировки 55 штук 30 г	Размер сервировки 55 штук 30 г
Количество порций в упаковке около 6	Количество порций в упаковке около 6
Состав одной порции	Состав одной порции
Калорий всего 140 Калорий от жиров 45	Калорий всего 140 Калорий от жиров 45
% дневной нормы	% дневной нормы
Всего жиров 5 г 8 %	Всего жиров 5 г 8 %
Насыщенный жир 1 г 5 %	Насыщенный жир 1 г 5 %
Транс-жир 0 г	Транс-жир 0 г
Полиненасыщенный жир 1.5 г	Полиненасыщенный жир 1.5 г
Мононенасыщенный жир 2.5 г	Мононенасыщенный жир 2.5 г
Холестерин менее 5 мг1 %	Холестерин менее 5 мг1 %
Натрий 250 мг10 %	Натрий 250 мг10 %
Всего углеводов 20 г 7 %	Всего углеводов 20 г 6 %
Пищевые волокна менее 1 г 3 %	Пищевые волокна менее 1 г 7 %
Сахара менее 1 г	Сахара менее 1 г
Белок 4 г	Белок 4 г
ИНГРЕДИЕНТЫ: небеленая обогащенная мука [мука, ниацин, восстановленное железо, тиамина монокитрат (витамин В1), рибофлавин (витамин В2), фолиевая кислота], сыр чеддер, [(пастеризованное молоко, сырная культура, соль, ферменты), вода, соль], растительные масла (рапсовое, подсолнечное и/или соевое), содержит 2 и менее процентов: соли, дрожжей, сахара, дрожжевого экстракта, закваски (пищевая сода, кальция фосфат, бикарбонат аммония), специи аннато (краситель) и луковый порошок.	ИНГРЕДИЕНТЫ: цельная пшеничная мука, обогащенная небеленая пшеничная мука [мука, ниацин, восстановленное железо, тиамина монокитрат (витамин В1), рибофлавин (витамин В2), фолиевая кислота, сыр чеддер, [(пастеризованное молоко, сырная культура, соль, ферменты), вода, соль], растительные масла (рапсовое, подсолнечное, и/или соевое), содержит 2 и менее процентов: соли, дрожжей, сахара, дрожжевого экстракта, закваски (пищевая сода, кальция фосфат, бикарбонат аммония), специи аннато (краситель), луковый порошок, масло, ферменты, фосфат натрия.

Выбор «Лучшее для вас» – это ☐ А ☐ Б ☐ НЕ МОГУ СКАЗАТЬ

2. КАТЕГОРИЯ ПИЩИ: ПЕЧЕНЬЕ

Питание. Факты А Размер сервировки 1 печенье 30 г Количество порций в упаковке 8	Питание. Факты Б Размер сервировки 1 печенье 30 г Количество порций в упаковке 8
Состав одной порции Калорий всего 150 Калорий от жиров 70	Состав одной порции Калорий всего 130 Калорий от жиров 70
% дневной нормы	% дневной нормы
Всего жиров 8 г 12 %	Всего жиров 8 г 12 %
Насыщенный жир 3.5 г 18 %	Насыщенный жир 3.5 г 17 %
Транс-жир 0 г	Транс-жир 0 г
Полиненасыщенный жир	Полиненасыщенный жир
Мононенасыщенный жир	Мононенасыщенный жир
Холестерин 10 мг 3 %	Холестерин 15 мг 5 %
Натрий 95 мг 4 %	Натрий 60 мг 3 %
Всего углеводов 20 г 7 %	Всего углеводов 14 г 5 %
Пищевые волокна 0 г 0 %	Пищевые волокна менее 1 г 3 %
Сахара 11 г	Сахара менее 18 г
Белок 2 г	Белок 1 г
ИНГРЕДИЕНТЫ: небеленая обогащенная пшеничной мука [мука, ниацин, восстановленное железо, тиамин, мононитрат (витамин В1), рибофлавин (витамин В2), фолиевая кислота, полусладкий шоколад (сахар, шоколадный ликер, масло какао, глюкоза, соевый лецитин в качестве эмульгатора, ванильный экстракт), фруктоза, масло сливочное (молоко), растительные масла (пальмовое и/или эстерифицированное и гидрогенизированное соевое и/или гидрогенизированное хлопковое), тростниковый сахар, сахар, инвертный сахар, целые яйца, содержит 2 и менее процентов кукурузного сиропа, пищевой соды для выпечки, бикарбонат аммония, виннокислый калий, рисовый крахмал, соль, пектин, рапсовое масло, пшеничная мука, карамельный краситель, искусственные вкусовые добавки, пшеничная клейковина, стеарат натрия, лактилат, натуральные ароматизаторы, стеарат кальция, тилат	ИНГРЕДИЕНТЫ: полусладкий шоколад (сахар, шоколадный ликер, масло какао, молочный жир, соевый лецитин, ваниль), небеленая пшеничная мука, сливочное масло, экстракт тростникового сока, орехи, жидкие цельные яйца, ванильный экстракт и другие натуральные ароматизаторы, сода для выпечки, соль.

Выбор «Лучшее для вас» – это ☐ А ☐ Б ☐ НЕ МОГУ СКАЗАТЬ

3. КАТЕГОРИЯ ПИЩИ: ЗЕРНОВЫЕ БАТОНЧИКИ

Питание. Факты А Размер сервировки 1 батончик 37 г Количество порций в упаковке 6	Питание. Факты Б Размер сервировки 1 батончик 37 г Количество порций в упаковке 8
Состав одной порции Калорий всего 150 Калорий от жиров 20	Состав одной порции Калорий всего 130 Калорий от жиров 70
% дневной нормы	% дневной нормы
Всего жиров 2 г 3 %	Всего жиров 3 г 5 %
Насыщенный жир 0 г 0 %	Насыщенный жир 0.5 г 3 %
Транс-жир 0 г	Транс-жир 0 г
Полиненасыщенный жир	Полиненасыщенный жир
Мононенасыщенный жир	Мононенасыщенный жир
Холестерин 0 мг 0 %	Холестерин 0 мг 0 %
Натрий 85 мг 4 %	Натрий 105 мг 4 %
Всего углеводов 29 г 10 %	Всего углеводов 26 г 9 %
Пищевые волокна 2 г 8 %	Пищевые волокна менее 1 г 3 %
Сахара 15 г	Сахара менее 13 г
Белок 2 г	Белок 1 г
ИНГРЕДИЕНТЫ: тройная ягодная начинка (концентрат фруктового сока ([ананас, персик и груша], фруктовое пюре [малина, черника и земляника], крахмальная тапиока, яблочный порошок, натуральные ягодные ароматизаторы, растительный глицерин, акации, краснокочанной капусты [как усилитель цвета], сироп ананасового сока, овсяная мука, ячменная мука, овсяные хлопья, рисовая мука, финиковая паста, яблочный порошок, жмых отжима рапсового масла, концентрат изюмной выжимки, тапиока, экстракт солода, грушевый порошок, натуральный ароматизатор, соль, пекарный порошок, соды для выпечки.	ИНГРЕДИЕНТЫ: кукурузный сироп, смешанный ягодный [клубника, черника, малины] пюре-концентрат, глицерин, сахар, натуральный ароматизатор, модифицированный кукурузный крахмал, альгинат натрия, цитрат натрия, лимонная кислота, яблочная кислота, модифицированная целлюлоза, фосфат кальция (II), мука обогащенная [пшеничная мука, ниацинамид, восстановленное железо, тиамина мононитрат (витамин B1), рибофлавин (витамин B2), фолиевая кислота], цельное зерно овса, сахар, подсолнечное масло, кукурузный сироп с высоким содержанием фруктозы, содержит два процента или меньше меда, карбоната кальция, декстрозы, обезжиренного сухого молока, пшеничных отрубей, соли, клетчатки, калия гидрокарбоната (закваска), природных и искусственных ароматизаторов, моно-и диглицеридов, пропиленгликоля, эфира жирных кислот, соевого соуса, лецитина, пшеничной клейковины, крахмала, витамина А пальмитата, каррагинана, ниацинамида, стеарата натрия, гуаровой камеди, оксида цинка, восстановленного железа, пиридоксина гидрохлорида (витамин B6), тиамина гидрохлорида (витамин B1), рибофлавина (витамин B2), фолиевой кислоты.

Выбор «Лучшее для вас» – это ☐ А ☐ Б ☐ НЕ МОГУ СКАЗАТЬ

4. КАТЕГОРИЯ ПИЩИ: ХЛОПЬЯ

Питание. Факты А Размер сервировки чашки 26 г Количество порций в упаковке около 12	Питание. Факты Б Размер сервировки чашки 26 г Количество порций в упаковке около 9
Состав одной порции Калорий всего 100 Калорий от жиров 15	Состав одной порции Калорий всего 100 Калорий от жиров 15
% дневной нормы	% дневной нормы
Всего жиров 1.5 г 2 %	Всего жиров 2 г 3 %
Насыщенный жир 0 г 0 %	Насыщенный жир 0 г 0 %
Транс-жир 0 г	Транс-жир 0 г
Полиненасыщенный жир 0 г	Полиненасыщенный жир 0.5 г
Мононенасыщенный жир 1 г	Мононенасыщенный жир 0.5 г
Холестерин 0 мг 0 %	Холестерин 0 мг 0 %
Натрий 140 мг 6 %	Натрий 190 мг 8 %
Всего углеводов 22 г 7 %	Всего углеводов 20 г 7 %
Пищевые волокна 1 г 4 %	Пищевые волокна менее 3 г 11 %
Сахара 8 г	Сахара менее 1 г
Белок 1 г	Белок 3 г
ИНГРЕДИЕНТЫ: цельное зерно кукурузы, сахар, кукурузная мука, цельное зерно овса, кукурузный крахмал, модифицированный кукурузный крахмал, рапсовое масло, кукурузный сироп, кукурузный сироп с высоким содержанием фруктозы, соль, фосфат трикальция (III), карбонат кальция, фосфат натрия (III) и другие красящие добавки, цинк и железо (минеральные вещества), витамин С (аскорбат натрия), натуральный ароматизатор. Ниацинамид, витамин В6 (пиридоксина гидрохлорид), витамин В2 (рибофлавин), витамин А (пальмитат), фолиевая кислота, витамин В12, витамин D, витамин Е (смешанные токоферолы) добавки, сохраняющие свежесть.	ИНГРЕДИЕНТЫ: цельное зерно овса, модифицированный кукурузный крахмал, сахар, овсяные отруби, соль, карбонат кальция, овсяные волокна, трикалия фосфат, кукурузный крахмал, пшеничный крахмал, витамин Е (смешанные токоферолы) добавки сохраняющие свежесть. железо и цинк (минеральные питательные вещества), витамин С (аскорбат натрия), ниацинамид, витамин В6 (пиридоксин гидрохлорид), витамин В2 (рибофлавин), витамин В1 (тиамин мононитрат) Витамин А(пальмитата), фолиевой кислота, витамин В12, витамин D.

Выбор «Лучшее для вас» – это ☐ А ☐ Б ☐ НЕ МОГУ СКАЗАТЬ

5. КАТЕГОРИЯ ПИЩИ: ХЛЕБ

Питание. Факты А Размер сервировки 1 кусок 43 г Количество порций в упаковке 16	Питание. Факты Б Размер сервировки 2 куска 45 г Количество порций в упаковке 10
Состав одной порции Калорий всего 100 Калорий от жиров 15	Состав одной порции Калорий всего 130 Калорий от жиров 20
% дневной нормы	% дневной нормы
Всего жиров 2 г 3 %	Всего жиров 2.5 г 4 %
Насыщенный жир 0 г 0 %	Насыщенный жир 0.5 г 3 %
Транс-жир 0 г	Транс-жир 0 г
Полиненасыщенный жир 1 г	Полиненасыщенный жир 0.5 г
Мононенасыщенный жир 0.5 г	Мононенасыщенный жир 1 г
Холестерин 0 мг 0 %	Холестерин 0 мг 0 %
Натрий 180 мг 8 %	Натрий 250 мг 10 %
Всего углеводов 20 г 7 %	Всего углеводов 23 г 8 %
Пищевые волокна 3 г 12 %	Пищевые волокна менее 1 г 2 %
Сахара 3 г	Сахара 3 г
Белок 4 г	Белок 4 г
ИНГРЕДИЕНТЫ: цельной пшеничная мука, вода, дробленая пшеница, пшеничная клейковина, сахар, изюма концентрированный сок, соевое масло, дрожжи, содержит 2 и менее процентов: пшеничные отруби, хлопья пшеницы, патока, соль, мед, уксус, ферментно-модифицированный соевый лецитин, молочная сыворотка, ферменты.	ИНГРЕДИЕНТЫ: небромированная небеленая обогащенная пшеничная мука [мука, мука солода ячменного, ниацин, восстановленное железо, тиамин мононитрат (витамин В1), рибофлавин (витамин В2), фолиевая кислота. вода, кукурузный сироп с высоким содержанием фруктозы, дрожжи, масло сои, содержит 2 или менее процентов: соль, моноглицерид, обезжиренное молоко *, пшеничная клейковина, сахар, карбонат кальция, кальция пропионат (замедлитель плесени), сливочное масло *, мед и ферменты. *Добавляет некоторое количество холестерина

Выбор «Лучшее для вас» – это ☐ А ☐ Б ☐ НЕ МОГУ СКАЗАТЬ

6. КАТЕГОРИЯ ПИЩИ: КРЕКЕРЫ

Питание. Факты А Размер сервировки 6 крекеров 28 г Количество порций в упаковке около 10	Питание. Факты Б Размер сервировки 2 куса 45 г Количество порций в упаковке 10
Состав одной порции Калорий всего 120 Калорий от жиров 35	Состав одной порции Калорий всего 140 Калорий от жиров 50
% дневной нормы	% дневной нормы
Всего жиров 4 г 6 %	Всего жиров 6 г 9 %
Насыщенный жир 0.5 г 3 %	Насыщенный жир 1.5 г 8 %
Транс-жир 0 г	Транс-жир 0 г
Полиненасыщенный жир 2 г	Полиненасыщенный жир 2.5 г
Мононенасыщенный жир 1 г	Мононенасыщенный жир 2 г
Холестерин 0 мг 0 %	Холестерин 0 мг 0 %
Натрий 135 мг 6 %	Натрий 300 мг 13 %
Всего углеводов 20 г 7 %	Всего углеводов 20 г 7 %
Пищевые волокна 3 г 13 %	Пищевые волокна менее 1 г 5 %
Сахара 0 г	Сахара 3 г
Белок 3 г	Белок 4 г
ИНГРЕДИЕНТЫ: пшеница, соевое масло, мальтодекстрин, соль, моноглицериды, розмарин, моносодиевый глутамат (усилитель вкуса), порошок лука, специи, оливковое масло, специй экстракт, натуральный ароматизатор	ИНГРЕДИЕНТЫ: обогащенная мука (пшеничная мука, ниацин, восстановленное железо, тиамин моносодит [витамин В1], рибофлавин [витамин В2], фолиевая кислота, частично гидрогенизированное соевое и/или хлопковое масло с ТВНҚ для свежести, сахар, жареное целое зерно пшеницы, муки из желтых проростков кукурузы, рожь, мед, кукурузный сироп с высоким содержанием фруктозы, соль, содержит 2 и менее процентов: цельное зерно овса, пшеничные отруби, ячмень, экстракт солода, натуральный вкусовые добавки, закваска (сода для выпечки, натрия пирофосфата, монокальция фосфат), просо, рис, лук, специи, сульфит натрия, соевый лецитин.

Выбор «Лучшее для вас» – это ☐ А ☐ Б ☐ НЕ МОГУ СКАЗАТЬ

7. КАТЕГОРИЯ ПИЩИ: ХЛОПЬЯ

Питание. Факты А Размер сервировки 1 чашка 56 г Количество порций в упаковке около 8	Питание. Факты Б Размер сервировки 1 чашка 55 г Количество порций в упаковке около 8
Состав одной порции Калорий всего 210 Калорий от жиров 25	Состав одной порции Калорий всего 200 Калорий от жиров 25
% дневной нормы	% дневной нормы
Всего жиров 2.5 г 4 %	Всего жиров 3 г 5 %
Насыщенный жир 0.5 г 2 %	Насыщенный жир 0.5 г 2 %
Транс-жир 0 г	Транс-жир 0 г
Полиненасыщенный жир 1 г	Полиненасыщенный жир 0.5 г
Мононенасыщенный жир 1 г	Мононенасыщенный жир 1 г
Холестерин 0 мг 0 %	Холестерин 0 мг 0 %
Натрий 250 мг 10 %	Натрий 320 мг 13 %
Всего углеводов 44 г 15 %	Всего углеводов 43 г 14 %
Пищевые волокна 5 г 18 %	Пищевые волокна 3 г 11 %
Сахара 10 г	Сахара 13 г
Белок 6 г	Белок 4 г
ИНГРЕДИЕНТЫ: цельная овсяная мука, цельная пшеничная мука, коричневый сахар, сахар, мальтодекстрин, солод, экстракт мелассы, бикарбонат натрия, соль, карбонат кальция, восстановленное железо, натрия аскорбат, yellow 5, ниацинамид, оксид цинка, витамина Е ацетат, витамина А пальмитат, yellow 6, тиамина мононитрат, пиридоксин гидрохлорид, рибофлавин, фолиевая кислота.	ИНГРЕДИЕНТЫ: кукурузная мука, цельные зерна пшеницы, цельные зерна ячменя, цельные зерна овса, сахар, рис, коричневый сахар, изюм, хрустящий рис (рисовая мука, экстракт солода, сахар, соль), кусочки миндаля, сушеные финики, кусочки грецкого ореха, карбонат кальция, сушеная клюква, соль, кукурузный сироп, глицерин, чернослив, кукурузный крахмал, сушеные яблоки, частично гидрогенизированное соевого и хлопковое масла, солодовый сироп, тринатрийфосфат, обезжиренное молоко, цинк и железо (минеральные вещества), витамин С (аскорбат натрия), Витамины группы В (ниацинамид), краситель, витамин В6 (пиридоксина гидрохлорид), витамин В2 (рибофлавин), витамин В1 (тиамин мононитрат), витамин А (пальмитат), фолиевая кислота, искусственные ароматизаторы, витамин В12, витамин D, ВНТ и бисульфит натрия добавки сохраняющие свежесть и цвет.

Выбор «Лучшее для вас» – это ☐ А ☐ Б ☐ НЕ МОГУ СКАЗАТЬ

8. КАТЕГОРИЯ ПИЩИ: ЗЕРНОВЫЕ БАТОНЧИКИ

Питание. Факты А Размер сервировки 1 батончик 22 г Количество порций в упаковке 6	Питание. Факты Б Размер сервировки 1 батончик 31 г Количество порций в упаковке 6
Состав одной порции Калорий всего 90 Калорий от жиров 15	Состав одной порции Калорий всего 120 Калорий от жиров 35
% дневной нормы	% дневной нормы
Всего жиров 1 г 2 %	Всего жиров 3.5 г 5 %
Насыщенный жир 1 г 5 %	Насыщенный жир 1 г 4 %
Транс-жир 0 г	Транс-жир 0 г
Полиненасыщенный жир	Полиненасыщенный жир
Мононенасыщенный жир	Мононенасыщенный жир
Холестерин 0 мг 0 %	Холестерин 0 мг 0 %
Натрий 100 мг 4 %	Натрий 90 мг 4 %
Всего углеводов 17 г 6 %	Всего углеводов 19 г 6 %
Пищевые волокна менее 1 г 1 %	Пищевые волокна 2 г 8 %
Сахара 7 г	Сахара 7 г
Белок 2 г	Белок 4 г
ИНГРЕДИЕНТЫ: зерновые (рис, сахар, целые зерна пшеницы, пшеничная клейковина, пророщенные зерна пшеницы, соль, пшеничная мука, солодовая вкусовая добавка, мальтодекстрин, рибофлавин [витамин В2], тиамин гидрохлорид [витамина В1], кукурузный сироп, сахар, растительное масло (содержит одно или несколько из следующих: рапс и/или подсолнечное масло, частично гидрогенизированное соевое и/или хлопковое и/или пальмовое гидрогенизированное масло, tBHQ и токоферолы для свежести), фруктоза, глюкоза, содержит 2 и менее процентов: цельное зерно овса, пшеничная мука, сорбитол, обезжиренное сухое молоко, глицерин, коричневый сахар, яблочное пюре (яблоки, вода), натуральные и искусственные ароматизаторы ванили, соевый лецитин, карбонат кальция, мальтодекстрин, соль, природные и искусственные ароматизаторы, натрия пропионат, ниацинамид, ВНТ, пиридоксин гидрохлорид (витамин В6).	ИНГРЕДИЕНТЫ: Овсяные хлопья, сироп коричневого риса, виноградный сок, арахисовое масло (арахис, соль), сухой жареный арахис, кусочки шоколада (экстракт тростникового сока, шоколадный ликер, масло какао, соевый лецитин, земляные бобы ванили, финиковое пюре, сливовое пюре, арахисовая мука, растительный глицерин, хрустящий рис (рисовые отруби, экстракт розмарина), овсяная экологически чистая мука, соевые орехи, менее чем 2 % органического подсолнечного масла, карбонат кальция, натуральные ароматизаторы (арахис), витамин С (аскорбиновая кислота), соль, сода для выпечки, лецитин, витамин Е, фолиевая кислота.

Выбор «Лучшее для вас» – это ☐ А ☐ Б ☐ НЕ МОГУ СКАЗАТЬ

9. КАТЕГОРИЯ ПИЩИ: ХЛОПЬЯ

Питание. Факты А Размер сервировки 1 чашка 30 г Количество порций в упаковке около 11	Питание. Факты Б Размер сервировки 1 чашка 31 г Количество порций в упаковке около 16
Состав одной порции Калорий всего 100 Калорий от жиров 10	Состав одной порции Калорий всего 120 Калорий от жиров 0
% дневной нормы	% дневной нормы
Всего жиров 1 г 2 %	Всего жиров 0 г 0 %
Насыщенный жир 0 г 0 %	Насыщенный жир 0 г 0 %
Транс-жир 0 г	Транс-жир 0 г
Полиненасыщенный жир	Полиненасыщенный жир
Мононенасыщенный жир	Мононенасыщенный жир
Холестерин 0 мг 0 %	Холестерин 0 мг 0 %
Натрий 160 мг 6 %	Натрий 180 мг 7 %
Всего углеводов 25 г 8 %	Всего углеводов 28 г 9 %
Пищевые волокна 5 г 20 %	Пищевые волокна менее 1 г 1 %
Сахара 6 г	Сахара 8 г
Белок 2 г	Белок 1 г
ИНГРЕДИЕНТЫ: овсяная мука цельная, ячменная мука цельная, естественно молотый сахар, овсяные волокна, пшеничный крахмал, тапиока сироп, морская соль, карбонат кальция, патока, цинк и железо (минеральные вещества), витамин с (аскорбат натрия), витамины А, В (ниацинамид), витамин Е (токоферола ацетат), ванильный аромат, витамин В6 (пиридоксина гидрохлорид), витамин В1 (тиамин монокитрат), витамин А (ацетат), фолиевая кислота, витамин D (холекальциферол), витамин Е (токоферолы) добавки сохраняющие свежесть.	ИНГРЕДИЕНТЫ: молотая кукуруза, сахар, солодовый ароматизатор, кукурузный сироп с высоким содержанием фруктозы, соль, аскорбат натрия и аскорбиновая кислота (витамин С), ниацинамид, железо, пиридоксина гидрохлорид (витамин В6), гидрохлорид тиамин (витамин В1), витамин пальмитат, фолиевая кислота, ВНТ (консервант), витамин В12 и витамин D.

Выбор «Лучшее для вас» – это ☐ А ☐ Б ☐ НЕ МОГУ СКАЗАТЬ

10. КАТЕГОРИЯ ПИЩИ: ПЕЧЕНЬЕ

Питание. Факты А Размер сервировки 1 печенье 30 г Количество порций в упаковке 12	Питание. Факты Б Размер сервировки 1 печенье 31 г Количество порций в упаковке 5
Состав одной порции Калорий всего 130 Калорий от жиров 45	Состав одной порции Калорий всего 100 Калорий от жиров 30
% дневной нормы	% дневной нормы
Всего жиров 5 г 8 %	Всего жиров 3.5 г 5 %
Насыщенный жир 1.5 г 8 %	Насыщенный жир 1.5 г 8 %
Транс-жир 0 г	Транс-жир 0 г
Полиненасыщенный жир	Полиненасыщенный жир
Мононенасыщенный жир	Мононенасыщенный жир
Холестерин 0 мг 0 %	Холестерин 0 мг 0 %
Натрий 70 мг 3 %	Натрий 75 мг 3 %
Всего углеводов 21 г 7 %	Всего углеводов 15 г 5 %
Пищевые волокна 3 г 12 %	Пищевые волокна 2 г 8 %
Сахара 8 г	Сахара менее 6г
Белок 2 г	Белок 1 г
ИНГРЕДИЕНТЫ: твердая красная озимая пшеница, овес, рожь, тритикале, ячмень, длинный коричневый рис, гречка, семена кунжута, кусочки темного шоколада (экстракт тростникового сока, шоколадный ликер, масло какао, соевый лецитин, бобы ванили, цельный геркулес, жмых рапсового масла, мед, выпаренные кристаллы тростникового сока, сироп из коричневого риса, волокна корня цикория, волокна овса, растительный глицерин, натуральные ароматизаторы, бикарбонат натрия, соевый лецитин, соль, смешанные токоферолы (витамин Е) для свежести, монокальция фосфат, грецкие орехи, арахис мука, обезжиренное сухое молоко, яйца.	ИНГРЕДИЕНТЫ: цельная пшеничная мука, обогащенная небеленая пшеничная мука [мука, ниацин, восстановленное железо, тиамина мононитрат (витамин В1), рибофлавин (витамин В2) фолиевая кислота, сахар, растительные масла (эстерифицированное и гидрогенизированное соевое и/или гидрогенизированное хлопковое), обезжиренное молоко, какао обработанное щелочью, полусладкий шоколадный порошок (сахар, шоколадный ликер, глюкоза), инвертный сахар, содержит 2 и менее процентов: соль, сода, натуральные ароматизаторы и соевый лецитин.

Вы Выбор «Лучшее для вас» – это ☐ А ☐ Б ☐ НЕ МОГУ СКАЗАТЬ