

**СТАРОВОЙТОВА**

**Елена Александровна**

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПОДХОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ  
И ПРОГРЕССИРОВАНИЯ ХРОНИЧЕСКИХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ  
ЗАБОЛЕВАНИЙ НА УРОВНЕ ПЕРВИЧНОГО ЗВЕНА  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

**3.1.18. Внутренние болезни**

**Автореферат**

**диссертации на соискание ученой степени**

**доктора медицинских наук**

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России)

**Научный консультант:**

доктор медицинских наук, профессор **Кобякова Ольга Сергеевна**

**Официальные оппоненты:**

**Алексеева Наталья Сергеевна** – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой общей врачебной практики (семейного врача) Новокузнецкого государственного института усовершенствования врачей - Филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования "Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования" Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Ливзан Мария Анатольевна** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской терапии и гастроэнтерологии, ректор федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Трубачева Ирина Анатольевна** – доктор медицинских наук, заместитель директора по научно-организационной работе, руководитель отделения популяционной кардиологии Научно-исследовательского института кардиологии федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук»

**Ведущая организация:**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г.Москва).

Защита состоится « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 года в \_\_\_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 21.2.068.02 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России) по адресу: 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2).

С диссертацией можно ознакомиться в научно-медицинской библиотеке ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России и на сайте [www.ssmu.ru](http://www.ssmu.ru)

Автореферат разослан « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ года

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Федосенко Сергей Вячеславович

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы исследования

Задача по снижению смертности актуальна для всех стран мира. Набор мер, направленных на решение данного вопроса известен, однако в разных демографических ситуациях эти меры могут иметь неодинаковый приоритет и эффективность.

Россия находится в настоящий момент в стадии второго эпидемиологического перехода, (рост ожидаемой продолжительности жизни от 70 до 80 лет), когда наиболее актуальна задача снижения смертности от неинфекционных заболеваний.

Концепция эпидемиологического перехода была предложена американским эпидемиологом А.Р. Омраном (Omran A.R., 2005). С развитием медицины и улучшением санитарно-гигиенических условий смертность от эпидемий, вызванных инфекционными заболеваниями, резко упала – это названо первым эпидемиологическим переходом. На второй стадии эпидемиологического перехода происходит рост заболеваемости и смертности от болезней системы кровообращения и новообразований, а также происходит смещение смертности в сторону более старшего возраста. В настоящее время Россия как раз находится на стадии второго эпидемиологического перехода и ведет борьбу с ростом смертности от хронических неинфекционных заболеваний (Драпкина О.М. и соавт., 2021; Концевая А.В. и соавт., 2020; ВОЗ, 2020)

Национальным приоритетом до 2030 года является повышение ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет. Достижение данной цели сопряжено с большими трудностями, особенно учитывая пандемию COVID-19. Однако, несмотря на все сложности, необходимо двигаться к намеченной цели, используя опыт тех стран, которые уже прошли данный путь.

Учеными давно установлено, что здоровье человека на 50% зависит от его образа жизни. Так, в 1974 г. Marc Lalonde, министр национального здравоохранения и благосостояния Канады, выпустил доклад «Новый взгляд на здоровье канадцев», где определил вклад следующих факторов в здоровье человека и населения в целом: биология и генетика – 20%, окружающая среда – 20%, личный образ жизни – 50% и медицинское обслуживание – 10% (Lalonde M., 1974).

Движение за укрепление здоровья сыграло решающую роль в сокращении курения, нерационального питания и малоподвижного образа жизни для борьбы с хроническими неинфекционными заболеваниями (ХНИЗ) в Канаде. При этом в развитых странах, и в России продолжает увеличиваться доля населения с избыточным весом и недостаточным уровнем физической активности, и как следствие, продолжается рост распространенности ХНИЗ (Licher S., et al, 2019; Росстат, 2019).

Проведен ряд международных исследований, которые установили роль единых факторов риска ХНИЗ, однако ранняя диагностика и профилактика данной патологии пока не находится на должном уровне (ВОЗ, 2009;

Кардиоваскулярная профилактика 2017. Российские национальные рекомендации, 2018). Чаще всего у человека имеется различная комбинация факторов риска и их взаимное влияние не учитывается при проведении профилактической работы. Кроме того, об изменении своего образа жизни, о профилактике и лечении заболеваний задумываются люди в тот момент, когда они попадают к врачу уже с имеющимся заболеванием или с последствиями осложнений ХНИЗ (инсульт, инфаркт, онкопатология, осложнения сахарного диабета), зачастую это запущенные стадии заболевания, которые требуют больших затрат ресурсов здравоохранения и снижают качество жизни людей.

В России на государственном уровне ведется большая работа по профилактике ХНИЗ. Так, в 2009 году были открыты Центры здоровья, которые стали новой структурой в нашей медицине и оказывают населению исключительно профилактическую помощь. Данные подразделения медицинских учреждений обладают большим потенциалом для проведения профилактической работы среди населения и на сегодняшний день многое уже сделано, однако эффективность проделанных мероприятий недостаточна. С учетом этого, Центры здоровья требуют оптимизации работы и изменения подходов по маршрутизации потоков пациентов и проведению профилактики среди населения.

### **Степень разработанности темы**

Проведенные и опубликованные на данный момент исследования охватывают различные группы населения. Одни из самых масштабных это ЭССЕ-РФ и МЕРИДИАН-РФ, которые изучали распространенность факторов риска ХНИЗ среди случайной выборки домохозяйств по всей стране. Однако исследований, посвященных изучению выборки посетителей Центров здоровья, практически нет.

Анализ данной выборки позволит сформировать критерии для групп населения, требующих определенных подходов в проведении профилактических мероприятий и кратности наблюдения, что позволит снизить заболеваемость и распространенность ХНИЗ, а также риск развития осложнений. Единообразие оснащения и методологии обследования в Центрах здоровья позволит тиражировать подходы по управлению факторами риска ХНИЗ на все Центры здоровья нашей страны.

### **Цель исследования**

Установить прогностическое значение различных комбинаций факторов риска хронических неинфекционных заболеваний для разработки персонализированных подходов профилактики хронических неинфекционных заболеваний в первичном звене здравоохранения.

### **Задачи исследования**

1. Составить клинический портрет посетителя Центра здоровья на модели Томской области.
2. Оценить распространенность и структуру факторов риска хронических неинфекционных заболеваний среди посетителей Центров здоровья Томской области.

3. Изучить распространенность и структуру комбинаций факторов риска хронических неинфекционных заболеваний среди посетителей Центров здоровья.
4. Установить наиболее значимые комбинации факторов риска для развития хронических неинфекционных заболеваний среди посетителей Центров здоровья Томской области с использованием методов математического моделирования.
5. Разработать персонифицированные подходы для профилактики ХНИЗ в первичном звене здравоохранения.

### **Научная новизна**

Впервые проанализированы данные большой выборки посетителей Центров здоровья Томской области и составлен портрет посетителя Центра здоровья, который позволяет понять, кто обращается за профилактической помощью. Установлено, что преимущественно в Центры здоровья обращаются женщины среднего и старшего возраста, с наличием хронических заболеваний.

Впервые на территории Томской области была проведена оценка распространенности факторов риска ХНИЗ среди посетителей Центров здоровья г. Томска и установлено, что курение встречается в 18,6% случаев, злоупотребление алкоголем – в 77,1%, гиподинамия – 57,6%, нерациональное питание – 54,6%, повышение артериального давления (АД) – в 40,9%, ожирение – 33,1%, гиперхолестеринемия – 36,6%, гипергликемия – 7,4%. Среди посетителей Центров здоровья выявлен достаточно высокий уровень распространенности хронических неинфекционных заболеваний (заболевания сердечно-сосудистой системы – 54,8%, дыхательной системы – 28,1%, сахарный диабет – 4,5%).

Пациенты с наличием ХНИЗ достоверно старше по возрасту, чем не имеющие ХНИЗ и у них, регистрируются достоверно более высокие значения метаболических факторов риска (значения индекса массы тела (ИМТ), уровень холестерина, повышение артериального давления).

Впервые была проведена оценка недиагностированных ХНИЗ. Так, несмотря на достаточно четкие критерии диагностики и доступность обследования, в популяции посетителей Центров здоровья зарегистрирован высокий процент (16,9%) недиагностированных ХНИЗ (гипертоническая болезнь – 16,7%, сахарный диабет – 0,2%).

Впервые проведен анализ сочетаний факторов риска среди посетителей Центров здоровья, так, комбинации поведенческих факторов риска (два и более фактора) встречались у 70% человек молодого возраста, комбинации метаболических факторов риска (два и более фактора) встречались у 50% человек старшего возраста. Пациенты с отсутствием метаболических факторов риска (ФР) достоверно младше по возрасту, чем пациенты имеющие метаболические ФР. В то время как у пациентов с поведенческими ФР обратная зависимость: пациенты с отсутствием ФР достоверно старше по возрасту пациентов с наличием четырех поведенческих ФР.

Анализ частоты сочетаний ФР показал, что только наличие одновременно трех таких ФР как курение, употребление алкоголя с гиподинамией и курения, употребления алкоголя с нерациональным питанием статистически не различаются у женщин и мужчин. Все остальные сочетания факторов риска чаще регистрировались у лиц мужского пола, нежели у женского.

У женщин статистически значимо чаще, чем у мужчин, встречались такие комбинации метаболических ФР как: повышенное АД и гиперхолестеринемия, избыточная масса тела и гиперхолестеринемия, а также сочетание этих трех факторов.

Употребление алкоголя и курение чаще встречается у лиц мужского пола в молодом возрасте, гиподинамия и нерациональное питание – у лиц женского пола в старшем возрасте.

Большинство сочетаний поведенческих ФР чаще встречались у мужчин вне зависимости от возраста, при этом метаболические факторы, их сочетания чаще регистрировались в старшем возрасте.

Установлено, что шансы возникновения метаболических факторов выше в молодом возрасте, чем в старшем; и у мужчин в молодом возрасте эти шансы выше, чем у женщин.

Впервые были проанализированы различные сочетания ФР ХНИЗ у посетителей Центров здоровья и выделены комбинации, наличие которых достоверно чаще приводят к возникновению ХНИЗ.

Впервые был применен метод математического моделирования в рамках модифицированной профилактической стратегии «middle-road» и установлено, что профилактику необходимо начинать даже у людей с нормальными показателями метаболических ФР, но с наличием одного или нескольких поведенческих ФР.

Выделено «окно возможностей» - пациенты в возрасте 30-34 лет, когда профилактические мероприятия будут иметь наибольший эффект для предотвращения развития метаболических ФР и ХНИЗ.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Выполненное исследование позволило установить, портрет посетителя Центров здоровья, как основных учреждений, оказывающих профилактическую помощь. Кроме того, установлено «окно возможностей» - наиболее оптимальный возраст пациентов (30-34 года), когда необходимо приложить максимум усилий для нивелирования имеющихся поведенческих ФР, для получения наилучшего результата.

Выделено несколько сочетаний поведенческих ФР, которые имеют наибольший шанс реализации в метаболические ФР, а также несколько сочетаний метаболических ФР с наибольшими шансами реализации в ХНИЗ. Почти все метаболические факторы риска и их комбинации увеличивают шанс наличия гипертонической болезни (ГБ), ишемической болезни сердца (ИБС), сахарного диабета (СД) как в молодом, так и в старшем возрасте, однако, в молодом возрасте этот шанс выше, чем в старшем. Так, сочетание трех

факторов повышает риск возникновения ИБС в 13 раз (ОШ 13,0 95% ДИ 11,2-14,5) в молодом возрасте.

Применив метод математического моделирования (аналог стратегии «middle-road») было установлено, что риск развития ХНИЗ достоверно повышается с увеличением индекса массы тела (ИМТ) на каждую единицу начиная с нормальных значений и уровня холестерина на каждые 0,5 ммоль/л (начиная с нормальных значений).

С помощью метода нейронных сетей был оценен вклад ФР в развитие каждого отдельного ХНИЗ. Полученные результаты выявляют неочевидные для врача закономерности. Так, например, вклад в развитие ИБС вносят сочетание факторов повышенного ИМТ, уровень АД, уровень глюкозы крови и употребление алкоголя. Тогда как для развития СД имеет значение сочетание повышенного АД с ИзбМТ.

Проведенный анализ в перспективе дает нам возможность внедрить в работу практического здравоохранения цифровой инструмент (систему поддержки принятия врачебных решений (СППВР), который позволит прогнозировать риск развития того или иного заболевания в зависимости от комбинации факторов риска и проводить профилактические мероприятия персонализировано, с учетом клинической ситуации у каждого человека.

Результаты будут использованы для разработки программного обеспечения (СППВР) для использования в Центрах здоровья и первичном звене здравоохранения, что позволит обеспечить снижение заболеваемости и риска развития тяжелых осложнений.

Разработан новый подход к организации профилактических осмотров и диспансеризации взрослого населения (приказ Министерства здравоохранения РФ от 27 апреля 2021 г. №404н «Об утверждении порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения»). Предлагаем разделить I группу здоровья на две категории. Выделять Ia группу здоровья – пациенты с 18 до 39 лет, без ХНИЗ и ФР и Ib группу здоровья – пациенты с 18 до 39 лет, без ХНИЗ, но имеющие один из следующих ФР: гиподинамия, нерациональное питание, курение менее 20 сигарет в день, повышение АД до 139/89 мм рт.ст., гиперхолестеринемия до 8 ммоль/л, повышение ИМТ 25,1-30 кг/м<sup>2</sup>.

Сведения о пациентах с Ib группой здоровья должны передаваться в Центр здоровья. Пациент должен закрепляться за определенным врачом Центра здоровья (возможно по территориальному принципу).

Среди пациентов с Ib группой здоровья выделять пациентов с комбинацией поведенческих ФР – сочетание гиподинамии, нерационального питания и курения. Для них разработать образовательные модули (6-12 месяцев) для нивелирования ФР и закрепления привычек здорового образа жизни. Обучаясь дистанционно по данной программе, пациент закрепляется за определенным врачом и ежедневно находится на связи с ним. Врач Центра здоровья отвечает на вопросы пациента по правильному питанию, подбору и замене продуктов, подбору адекватной физической нагрузки с учетом

потребностей и возможностей индивидуально для каждого пациента, а также помощи в отказе от курения и злоупотребления алкоголем.

По результатам работы предлагается внести изменения в Приказ Министерства здравоохранения РФ от 27 апреля 2021 г. №404н «Об утверждении порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения», приказ Министерства здравоохранения РФ от 10 ноября 2020 г. №1207н «Об утверждении учетной формы медицинской документации №131/у «Карта учета профилактического медицинского осмотра (диспансеризации)», порядка ее ведения и формы отраслевой статистической отчетности №131/о «Сведения о проведении профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения», порядка ее заполнения и сроков представления», приказ Росстата от 30.12.2020 №863 «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения с указаниями по их заполнению для организации Министерством здравоохранения Российской Федерации федерального статистического наблюдения в сфере охраны здоровья».

Особое внимание в работе Центров здоровья необходимо уделять пациентам в возрасте до 30-34 года, без ХНИЗ и высокого сердечно-сосудистого риска, однако имеющих сочетание поведенческих ФР, либо сочетание метаболических ФР. Именно среди данных групп пациентов можно ожидать наибольшую эффективность профилактических мероприятий с наименьшими затратами ресурсов здравоохранения.

Результаты настоящей работы могут быть рекомендованы для включения в учебные программы дипломной и последипломной подготовки врачей-терапевтов, врачей общей практики (семейных врачей). Данные результаты могут стать основой разработки методических рекомендаций профилактики ХНИЗ среди посетителей Центров здоровья.

#### **Методология и методы исследования**

Характеристика посетителей Центров здоровья не может быть экстраполирована на всех жителей региона, так как это не случайная выборка среди населения, а только те жители региона, которые самостоятельно обратились за профилактической помощью. Однако, на сегодняшний день Центры здоровья являются единственной структурой, которая оказывает исключительно профилактическую помощь, занимается ранней диагностикой и профилактикой факторов риска и ХНИЗ. Кроме того, Центры здоровья имеют единый стандарт оснащения, обследования, ведения документации и это дает возможность распространить полученные результаты на Центры здоровья в целом. Наша работа была спланирована таким образом, чтобы полученные результаты можно было в будущем экстраполировать на работу всех Центров здоровья.

#### **Положения, выносимые на защиту**

1. Гендерно-возрастной состав посетителей Центров здоровья не идентичен популяции Томской области и России в целом: доминируют женщины



среднего и старшего возраста (80,2%, средний возраст  $49,85 \pm 15,38$  лет). Комбинации поведенческих факторов риска хронических неинфекционных заболеваний (два и более фактора) зарегистрированы у 70% людей молодого возраста, метаболических факторов риска (два и более фактора) – у 50% посетителей старшего возраста. В популяции посетителей Центров здоровья зарегистрирована высокая распространенность недиагностированных ХНИЗ – 16,9% (гипертоническая болезнь – 16,7%, сахарный диабет – 0,2%).

2. Возрастной промежуток 30-34 года является «окном возможностей», где эффективность профилактических мероприятий с точки зрения предотвращения реализации хронических неинфекционных заболеваний на фоне имеющихся поведенческих и метаболических факторов риска самая высокая. Распространенность поведенческих факторов риска у посетителей Центров здоровья остается практически одинаковой во всех возрастных группах, распространенность метаболических факторов риска увеличивается с возрастом. После 30 лет шанс возникновения метаболических факторов риска достоверно выше с каждым годом.
3. Вероятность наличия ИБС, ГБ достоверно повышается с увеличением уровня холестерина на каждые 0,5 ммоль/л (начиная со значений 4,5 ммоль/л) и ИМТ на каждую единицу (начиная с  $23 \text{ кг/м}^2$  – не менее чем в 1,3 раза, а с  $25 \text{ кг/м}^2$  – не менее чем в 3 раза). При сочетании поведенческих ФР (курение, нерациональное питание, гиподинамия) у пациентов до 30 лет вероятность наличия повышенного АД возрастает в 3,5 раза (ОШ = 3,51 95%ДИ 1,98-6,22), гиперхолестеринемии в 2,2 раза (ОШ = 2,24 95%ДИ 1,3-3,84), повышения ИМТ практически 6,5 раз (ОШ = 6,49 95%ДИ 2,75-15,84). У пациентов до 30 лет при сочетании метаболических факторов риска (повышение АД, гиперхолестеринемия и ИзбМТ) вероятность наличия ИБС выше в 13 раз (ОШ = 13,0 95%ДИ 11,2-14,5), СД – в 41 раз (ОШ = 41,2 95%ДИ 6,5-259,7).

### **Степень достоверности результатов**

Высокая степень достоверности полученных результатов подтверждается выполнением работы в соответствии с протоколом клинического исследования, достаточным объемом клинического материала для неинтервенционных исследований, использованием современных и стандартизированных методов исследований, а также адекватных и современных методов анализа и статистической обработки результатов.

### **Внедрение результатов исследования в практику**

Полученные результаты используются в работе ОГАУЗ «Томская областная клиническая больница», ОГАУЗ «Межвузовская поликлиника», ОГАУЗ «Поликлиника №8», ОГАУЗ «Городская клиническая больница №3 им. Б.И. Альперовича». Материалы проведенных исследований используются в учебном процессе для студентов лечебного факультета, а также врачей общей практики (семейных врачей) и терапевтов на кафедре общей врачебной

практики и поликлинической терапии ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России.

### **Апробация материалов диссертации**

Материалы диссертации доложены и обсуждены на научно-практической конференции с международным участием «Кардиоваскулярная профилактика и реабилитация 2013» (Москва, 2013), XX Национальном конгрессе «Человек и лекарство» (Москва, 2013 г.), V Съезде врачей-пульмонологов Сибири и Дальнего Востока (Благовещенск, 2013 г.), Конгрессе Европейского респираторного общества (Барселона, 2013), Четвертом Международном Форуме университетских городов "ГОРОД-УНИВЕРСИТЕТ: ГЛОБАЛЬНОСТЬ VS ЛОКАЛЬНОСТЬ" (27–30 ноября 2019 г.), XXVII Национальном конгрессе «Человек и лекарство» (Москва, 2020 г).

### **Объем и структура диссертации**

Работа изложена на 256 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, глав собственных наблюдений (3-6 главы), обсуждения, заключения, списка литературы, приложения. Работа иллюстрирована 22 рисунками и 69 таблицами, Список источников цитируемой литературы включает в себя 211 работ, из которых 94 отечественных и 117 зарубежных авторов.

### **Публикации**

По теме диссертации опубликовано 25 печатных работ, в том числе 15 статей в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации результатов диссертационных исследований, 9 из которых опубликованы в журналах, цитируемых в международных базах данных.

### **Личный вклад автора**

Автор принимал непосредственное участие в проведении научно-исследовательской работы на всех этапах от разработки идеи исследования и проектирования протокола до статистического анализа, обсуждения и публикации результатов исследования. Автором самостоятельно проведен обзор отечественной и зарубежной литературы по изучаемой проблеме, создана база данных по данным первичной документации Центров здоровья г.Томска, проведен статистический анализ материала.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материал и методы исследования**

В соответствии с поставленной целью и задачами было спланировано одномоментное неинтервенционное исследование распространенности ФР и ХНИЗ среди посетителей Центров здоровья г.Томска. В исследование случайным образом были отобраны для анализа карты 9303 человек, посетивших Центры здоровья г.Томска в 2010-2012 годах. Все Центры здоровья в своей работе руководствуются едиными нормативными документами и имеют единый стандарт оснащения и ведения медицинской документации. При обращении в Центр на каждого посетителя заполнялась «Медицинская карта центра здоровья» и проводилось стандартное обследование.

### **Анамнестический метод**

В медицинской документации фиксировали следующую информацию: социальный статус, образование, проживание, наличие хронических заболеваний, наличие поведенческих ФР ХНИЗ. Из анализа нами были исключены онкологические заболевания, так как при заполнении анкеты в Центре здоровья регистрировались все новообразования в анамнезе (не было разделения на доброкачественные и злокачественные), при этом конкретный диагноз не указывался. Данная информация не дает достоверных результатов по наличию онкологического заболевания и поэтому не учитывалась.

Для выявления поведенческих ФР у пациента собирали данные об употреблении алкоголя, курении, физической активности и питании. Оценивали характер употребления алкоголя (пациенты выбирали один из вариантов ответа: случайно, мало, часто, не употребляет) и крепость употребляемых спиртных напитков (крепкие либо слабоалкогольные напитки). Происходил сбор данных о курении (с какого возраста курит, сколько сигарет в день выкуривает). У пациента спрашивали о характере и интенсивности физической нагрузки (систематическое, случайное, не занимается, а также о виде физической активности) и о режиме питания (регулярный, нерегулярный) и о преобладающих компонентах пищи.

### **Инструментальные методы**

Все пациенты проходили обследование в соответствии со стандартом оснащения Центра здоровья. В работе нами были проанализированы результаты следующих исследований:

- антропометрия – измерение массы тела с помощью электронных напольных медицинских весов, измерение роста с помощью вертикального ростомера. На основании данных роста и массы тела пациенту рассчитывался ИМТ по формуле: масса тела, кг /рост, м<sup>2</sup>;
- измерение АД проводилось в положении сидя после 5-минутного отдыха на правой руке;
- определение уровня глюкозы и холестерина крови проводили экспресс-методом. Использовали экспресс-анализатор для определения общего холестерина и глюкозы в крови.
- исследование функции внешнего дыхания выполняли по стандартной методике соответственно требованиям ATS Standardization of Spirometry, 1995 (анализ кривой поток-объем и показателей спирометрии) на аппарате для комплексной детальной оценки функций дыхательной системы (спирометр компьютеризированный).

### **Дизайн исследования**

Все пациенты в первом варианте стратификации были распределены на 12 возрастных групп (см. рисунок 1) с целью изучения распространенности поведенческих и метаболических ФР в данных возрастных группах.

Для последующего анализа был использован второй вариант стратификации. Все пациенты были разделены на две группы: лица молодого возраста (от 18 до 45 лет) и лица среднего, пожилого и старческого возраста

(45 лет и старше) согласно классификации ВОЗ (рис.1). Данная стратификация по возрасту была проведена с целью сравнения частоты встречаемости поведенческих, метаболических ФР и распространенности ХНИЗ в этих возрастных группах.

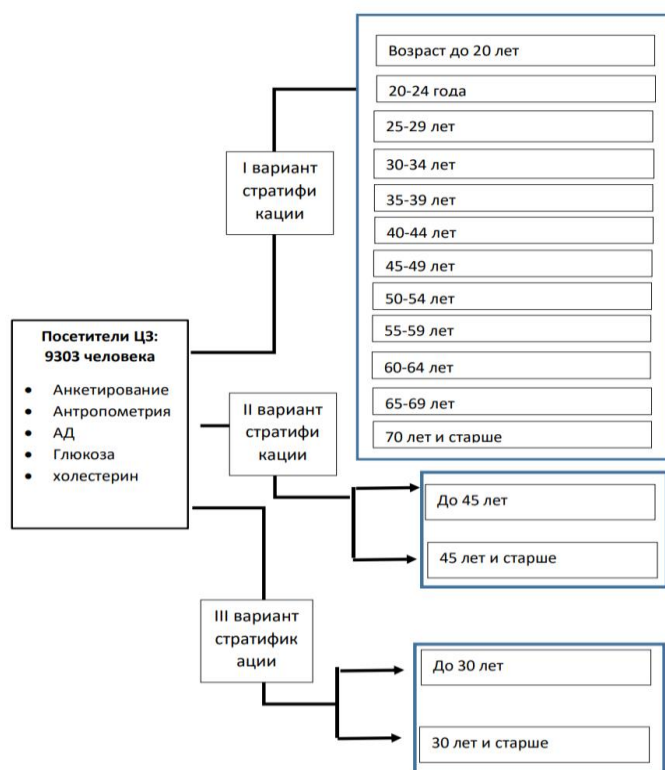


Рис. 1. Варианты стратификации в исследовании.

Для дальнейшей работы использовался третий вариант стратификации. Все пациенты были разделены на две возрастные группы: лица от 18 до 30 лет и лица от 30 лет и старше. Данная стратификация также была использована оценки для сравнения частоты встречаемости поведенческих, метаболических ФР и распространенности ХНИЗ в этих возрастных группах.

### Методы статистического анализа

Для статистической обработки результатов исследования использован пакет программ Statistica for Windows version 10.0. При сравнении частот качественных признаков использовался критерий  $\chi^2$  или 2-сторонний критерий Фишера. Для оценки различия средних в попарно не связанных выборках применяли U-критерий Манна-Уитни.

Качественные данные представлены в виде абсолютных или относительных (%) частот, количественные в виде  $X \pm x$ , где  $X$  – среднее арифметическое,  $x$  – стандартное отклонение. Разницу значений считали значимой при  $p < 0,05$ .

Для оценки взаимосвязи поведенческих ФР и их сочетаний с метаболическими ФР и для оценки взаимосвязи метаболических ФР и их сочетаний с ХНИЗ был использован метод бинарной логистической регрессии при однофакторном влиянии признаков, результаты представлены в виде

значения ОШ и 95% ДИ.

Построение информационной модели осуществлялось с использованием метода бинарной логистической регрессии при многофакторном влиянии признаков, метода регрессии Кокса и метода нейронных сетей. Оценку диагностической ценности моделей осуществляли с помощью определения специфичности, чувствительности и общего процента правильных решений. Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### **Характеристика посетителей центров здоровья**

Возраст посетителей Центров здоровья составил от 18 до 92 лет (средний возраст  $49,02 \pm 15,65$  лет). Женщины составили 7466 (80,2%) человек (средний возраст  $49,85 \pm 15,38$  лет) и достоверно преобладали над мужчинами (1837 (19,8%) человек (средний возраст  $46,57 \pm 16,54$  лет); ОШ 4,06; 95% ДИ 3,83-4,31). Городские жители составили 8082 (86,9%) человека, сельские жители составили 1130 (12,1%). Сельские жители были достоверно младше по возрасту, чем городские ( $47,3 \pm 14,8$  лет vs  $49,5 \pm 15,8$  лет,  $p < 0,05$ ). При анализе социального положения установлено, что работающие граждане (в том числе и работающие пенсионеры) составили 58,4% (средний возраст  $46,4 \pm 12,8$  лет) от всех посетивших Центры здоровья и были достоверно младше по возрасту, чем неработающие, которые составили 34,9% (средний возраст  $56,0 \pm 16,7$  лет,  $p < 0,05$ ). Среди всех обследованных, лица с высшим образованием составили 32,1% (средний возраст  $45,1 \pm 15,1$  лет). Посетители Центров здоровья, имеющие среднее специальное образование, составили 50,9% (средний возраст  $50,7 \pm 14,6$  лет), без образования – 1,8% (средний возраст  $53,3 \pm 16,8$  лет). Таким образом, посетители Центров здоровья, имеющие высшее образование были достоверно младше по возрасту посетителей со средним образованием ( $45,1 \pm 15,1$  лет vs  $50,7 \pm 14,6$  лет,  $p < 0,05$ ).

Заболевания сердечно-сосудистой системы были зарегистрированы у 54,8% человек, дыхательной системы у 28,1% посетителей, СД у 4,5% человек. При этом наиболее распространенной патологией среди заболеваний сердечно-сосудистой системы была артериальная гипертензия, которая составила 61,4% от всех сердечно-сосудистых заболеваний и 33,8% от всех посетителей Центров здоровья. Данные цифры соотносятся с данными других авторов. Так, распространенность АГ среди взрослого населения Российской Федерации по данным многоцентрового исследования ЭССЕ-РФ составляет 30-45%.

## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

### **Распространенность поведенческих и метаболических факторов риска ХНИЗ среди посетителей Центров здоровья**

При анализе распространенности ФР среди посетителей Центров здоровья на территории Томской области были зарегистрированы достаточно высокие показатели поведенческих ФР (таблица 1).

В целом, распространенность каждого из ФР среди посетителей Центров здоровья достаточно высокая. На первом месте по распространенности

находится употребление алкоголя – 77,1%. Данная цифра практически не отличается от распространенности употребления алкоголя в Российской популяции – 76,8% (Баланова Ю.А. и соавт., 2014). В равной степени встречались гиподинамия (57,6%) и нерациональное питание (54,6%), что несколько ниже, чем распространенность в российской популяции (38,8% и 41,9% соответственно). Распространенность курения среди посетителей центров здоровья также оказалась чуть меньше, чем в российской популяции (18,6% vs 25,7%) (Андреева Е.А. и соавт., 2020; Баланова Ю.А. и соавт., 2014).

Таблица 1

Распространенность ФР ХНИЗ у жителей Томской области, посетивших  
Центры здоровья

Фактор риска	Всего человек, n (%)	Мужчины, n (%)	Женщины, n (%)	Отношение шансов, при сравнении распространенности у мужчин и женщин
Нерациональное питание	5077 (54,6%)	1021 (55,6%)	4055 (54,3%)	ОШ 1,03; 95% ДИ 0,94-1,12
Употребление алкоголя	7259 (77,1%)	1547 (85,0%)	5711 (76,5%)	ОШ 1,74; 95% ДИ 1,52-2,00
Гиподинамия	5364 (57,6%)	940 (51,2%)	4354 (58,3%)	ОШ 0,87; 95% ДИ 0,80-0,95
Курение	1726 (18,6%)	659 (35,9%)	1105 (14,8%)	ОШ 2,41; 95% ДИ 2,16-2,69
Повышение АД	3755 (40,9%)	797 (43,4%)	2958 (39,6%)	ОШ 1,17; 95% ДИ 1,05-1,30
Гипергликемия	689 (7,4%)	149 (8,9%)	540 (7,3%)	ОШ 1,11; 95% ДИ 0,92-1,34
Гиперхолестеринемия	3361 (36,6%)	538 (29,5%)*	2823 (38,3%)	ОШ 0,77; 95% ДИ 0,69-0,85
Ожирение	3040 (33,1%)	437 (24,0%)	2603 (35,3%)	ОШ 0,67; 95% ДИ 0,60-0,76

\*-  $p < 0,05$  по сравнению с женщинами

Максимальная распространенность употребления алкоголя была зарегистрирована в возрастной группе 25-29 лет (86,9%) и уменьшалась в соответствии с возрастом, достигая минимального значения в группе посетителей 70 лет и старше. Достоверной разницы по употреблению алкоголя среди мужчин и женщин во всех возрастных группах не отмечено. Распространенность употребления алкоголя уменьшается с возрастом, за счет группы лиц, употребляющих «случайно» и «мало», в то время как для лиц, употребляющих алкоголь «часто» остается неизменной. Установлено, что в более молодом возрасте посетители Центра здоровья достоверно чаще употребляют слабоалкогольные напитки. Также выявлено, в возрасте от 30 до 50 лет увеличивается число лиц, употребляющих крепкие спиртные напитки.

Распространенность гиподинамии среди посетителей Центров здоровья

составила 57,6% (n=5364), при этом среди мужчин гиподинамия регистрировалась достоверно реже 51,2% (n=940), чем среди женщин - 58,3% (n=4354, ОШ 0,87; 95%ДИ 0,80-0,95).

Распространенность курения среди посетителей Центров здоровья составила 18,6% (n=1726). При анализе гендерных различий распространенности курения выявлено, что мужчины курят более чем в два раза чаще в сравнении с женщинами (ОШ 2,45; 95% ДИ, 2,19-2,73) и начинают курить достоверно в более молодом возрасте в сравнении с женщинами (дебют курения  $18,7 \pm 6,9$  лет vs  $21,9 \pm 7,9$  лет,  $p < 0,05$ ).

В части встречаемости факторов риска среди посетителей Центров здоровья нами было установлено, что распространенность поведенческих ФР остается практически одинаковой во всех возрастных группах. Это свидетельствует о том, что несмотря на то, что данные факторы достаточно легко корригируются, на самом деле являются «привычками» человека и сопровождают его всю жизнь, приводя в итоге к появлению метаболических ФР.

Повышение АД (140/90 мм рт.ст. и более) встречается в 40,9% случаев (n=3755), достоверно чаще у мужчин, чем у женщин (43,4% vs 39,6% соответственно, ОШ 1,17; 95% ДИ 1,05-1,30). Повышенный уровень глюкозы крови (более 6,1 ммоль/л) зарегистрирован в 7,4% случаев (n=689), однако достоверной разницы частоты встречаемости данного фактора риска между мужчинами и женщинами зарегистрировано не было (8,9% vs 7,3%, ОШ 1,11; 95% ДИ 0,92-1,34). Повышение уровня холестерина наблюдалось у 36,6% (n=3361) и достоверно реже встречалось у мужчин, чем у женщин (29,5% vs 38,3% ОШ 0,77; 95% ДИ 0,69-0,85). Аналогичная картина по распространенности ожирения (ИМТ более 30кг/м<sup>2</sup>) среди мужчин и женщин. В целом среди посетителей Центров здоровья ожирение встречается в 33,1% случаев. Тогда как у мужчин достоверно реже, чем у женщин (24,0% vs 35,3% соответственно, ОШ 0,67; 95%ДИ 0,60-0,76).

### **Распространенность недиагностированных ХНИЗ среди посетителей Центров здоровья**

В нашем исследовании показатели распространенности того или иного заболевания были рассчитаны на основании данных анамнеза (опроса) посетителей Центров здоровья, то есть если они уже обращались к врачу с какими-либо жалобами, были обследованы ранее и знали о наличии заболевания. Однако в результате проведенного анализа была выявлена достаточно высокая распространенность гиподиагностики таких социально значимых заболеваний как артериальная гипертензия и сахарный диабет.

По данным проведенного исследования у каждого 7-го посетителя (15,7%, n=1492) при обследовании зарегистрированы показатели систолического АД (САД) и/или диастолического АД (ДАД), которые свидетельствовали о наличии недифференцированной АГ (таблица 2). Согласно современным рекомендациям в качестве критерия недифференцированной АГ использовано однократное повышение САД  $\geq 160$

мм рт.ст. и/или ДАД $\geq$ 100 мм рт.ст. (Кобалава Ж.Д. и соавт., 2020). При этом почти в 70% случаев (68,2%, n=1017) в медицинской документации диагноз АГ был зафиксирован, а каждый третий пациент (31,8%, n=475) оставался без диагноза. Наряду с этим, посетители с установленным диагнозом были статистически достоверно старше (61,67 $\pm$ 10,19 vs 55,91 $\pm$ 12,90, p<0,001), имели более высокие значения САД (171,20 $\pm$ 15,59 vs 166,56 $\pm$ 12,78, p<0,001) и ДАД (102,13 $\pm$ 10,97 vs 99,74 $\pm$ 11,63, p=0,017), в сравнении с посетителями, без диагноза (таблица 2). Вероятно, полученные данные могут свидетельствовать о значительной отсрочке постановки диагноза, а с учетом того, что уровни САД и ДАД являются критериями эффективности терапии, можно сделать вывод о недостаточном контроле целевых показателей даже при установленном диагнозе.

Также необходимо отметить, что у всех посетителей с недифференцированной АГ вне зависимости от наличия диагноза зарегистрированы значения холестерина, превышающие 5,5 ммоль/л, и ИМТ, соответствующие ожирению первой степени. При этом у пациентов, имеющих установленный диагноз по данным медицинской документации, значения данных параметров были статистически достоверно выше, в сравнении с посетителями, не имеющими диагноза.

Распространенность поведенческих ФР была достоверно ниже у пациентов с установленным диагнозом. Можно сделать вывод, что только уже при наличии ХНИЗ люди начинают изменять свой образ жизни и прекращают курить, реже употребляют алкоголь. Однако, и среди пациентов с установленным диагнозом распространенность поведенческих факторов риска остается достаточно высокой.

Таблица 2

## Распространенность недифференцированной АГ и факторов риска

	Отклонение параметра	Диагноз АГ есть	Диагноза АГ нет	p
САД $\geq$ 160 мм рт.ст и/или ДАД $\geq$ 100 мм рт.ст				
Количество	n=1492	n=1017	n=475	
Возраст, лет	59,79 $\pm$ 11,47	61,67 $\pm$ 10,19	55,91 $\pm$ 12,90	<0,001
САД, мм рт.ст.	169,69 $\pm$ 14,85	171,20 $\pm$ 15,59	166,56 $\pm$ 12,78	<0,001
ДАД, мм рт.ст.	101,37 $\pm$ 11,27	102,13 $\pm$ 10,97	99,74 $\pm$ 11,63	0,017
холестерин, ммоль/л	5,64 $\pm$ 1,04	5,69 $\pm$ 1,03	5,54 $\pm$ 1,04	0,008
Глюкоза, ммоль/л	5,18 $\pm$ 1,78	5,34 $\pm$ 1,85	4,87 $\pm$ 1,58	<0,001
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	32,43 $\pm$ 6,02	32,86 $\pm$ 6,00	31,42 $\pm$ 5,87	<0,001
Другие факторы риска ХНИЗ				
Употребление алкоголя, %	73	67	86	<0,001
Курение, %	12	9	19	<0,001
Гиподинамия, %	85	85	84	0,570

При анализе данных была выделена группа пациентов (24,2%, n=2296) с



уровнем САД в пределах 140-160 мм рт.ст. и/или ДАД 90-100 мм рт.ст. Данные значения АД превышали нормальные значения, но не позволяли с достаточной долей вероятности судить о наличии недифференцированной АГ в рамках однократного посещения Центра здоровья. В данной группе у каждого второго (52,8%, n=1213) в медицинской документации диагноз АГ был зафиксирован. По аналогии с предыдущей анализируемой группой, посетители с установленным диагнозом были статистически достоверно старше и имели более высокие значения САД и ДАД, холестерина, ИМТ в сравнении с посетителями без диагноза. Кроме АГ, таким же социально значимым заболеванием является сахарный диабет. Для адекватного лечения данной патологии и профилактики осложнений данного заболевания важна ранняя диагностика данной патологии.

Необходимо отметить, что посетитель может обратиться в Центр здоровья в любое время дня, в связи с чем, контроль условия измерения уровня глюкозы натощак в неопределенном количестве случаев может ставиться под сомнение. Учитывая данное обстоятельство, проанализировали распространенность гипергликемии  $\geq 11,1$  ммоль/л, который соответствует диагнозу СД при случайном определении. В ходе данного анализа зарегистрировано 72 посетителя, удовлетворяющих данному критерию. Из них только у 66% (n=48) диагноз СД по данным медицинской документации был установлен (таблица 3). По аналогии с предыдущей группой, посетители с установленным диагнозом были старше, имели более высокие показатели ИМТ и гликемии в сравнении с лицами без диагноза, однако данные различия не были статистически значимыми.

Таблица 3

## Распространенность гипергликемии

	Отклонение параметра	Диагноз СД есть	Диагноза СД нет	p
Глюкоза $\geq 11,1$ ммоль/л (СД при случайном определении)				
Кол-во	n=72	n=48 (66,6%)	n=24 (33,4%)	
Возраст, лет	59,47 $\pm$ 10,70	60,40 $\pm$ 10,20	57,52 $\pm$ 11,67	0,274
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	32,47 $\pm$ 6,61	33,19 $\pm$ 7,30	31,03 $\pm$ 4,80	0,216
Глюкоза, ммоль/л	13,51 $\pm$ 2,18	13,54 $\pm$ 2,34	13,44 $\pm$ 1,87	0,905

В обоих случаях (и с АГ, и с СД) пациенты с наличием диагноза были достоверно старше по возрасту, чем пациенты без диагноза. Можно предположить, что пациенты молодого возраста не контролируют показатели артериального давления и глюкозы крови, несвоевременно обращаются к врачу и остаются без диагноза и лечения соответственно.

Таким образом, несмотря на то, что АГ и СД имеют достаточно четкие, легкие в применении, оценке и интерпретации критерии постановки диагноза, распространенность гиподиагностики в амбулаторном звене остается очень высокой и не только среди посетителей Центров здоровья г.Томска (ГБ 16,7% и СД 0,2%), но и среди жителей других регионов (Алексенцева А.В., 2021; Кашутина М.И. и соавт., 2021).

Полученные результаты диктуют необходимость повышения диагностического потенциала врачей первичного звена здравоохранения. Усилия врачей должны быть направлены на раннее выявление именно факторов риска ХНИЗ и их профилактику.

### **Влияние комбинаций факторов риска на формирование ХНИЗ у посетителей Центров здоровья**

#### **Распространенность ХНИЗ среди посетителей Центров здоровья**

С учетом того, что к основным типам ХНИЗ относятся сердечно-сосудистые заболевания (такие, как ГБ, инфаркт и инсульт), хронические респираторные заболевания (такие, как хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) и диабет, в работе были более детально проанализирована распространенность именно этих заболеваний среди посетителей Центров здоровья.

ИБС встречается у 816 (8,77%) посетителей Центров здоровья (средний возраст  $64,21 \pm 10,14$  лет). ИБС чаще диагностировалась у лиц женского пола (9,0% vs 7,8%, ОШ 1,21; 95% ДИ 1,01-1,46). ГБ встречается у 3143 (33,8%) посетителей Центров здоровья. Средний возраст пациентов с диагнозом ГБ составил  $59,44 \pm 10,93$  лет, заболевание чаще диагностировалось у женщин, чем у мужчин (35,3% vs 27,6%, ОШ 1,28; 95% ДИ 1,15-1,42). СД зарегистрирован у 424 (4,6%) посетителей Центров здоровья (средний возраст  $60,66 \pm 10,28$  лет), и чаще диагностировался у женщин (4,9% vs 3,3%, ОШ 1,56; 95% ДИ 1,18-2,06). Хронический бронхит встречается у 1151 (12,4%) посетителей Центров здоровья (средний возраст  $52,84 \pm 14,60$  лет). Достоверной разницы по частоте встречаемости хронического бронхита у женщин и мужчин не установлено (12,5% vs 11,8%, ОШ 1,04; 95% ДИ 0,89-1,22). ХОБЛ диагностирована у 59 (0,6%) посетителей Центров здоровья (средний возраст  $56,59 \pm 16,72$  лет). Достоверно чаще ХОБЛ встречался у лиц мужского пола (1,3% vs 0,5%, ОШ 2,47; 95% ДИ 1,46-4,18).

Среди посетителей Центров здоровья выявлен достаточно высокий уровень распространенности ХНИЗ.

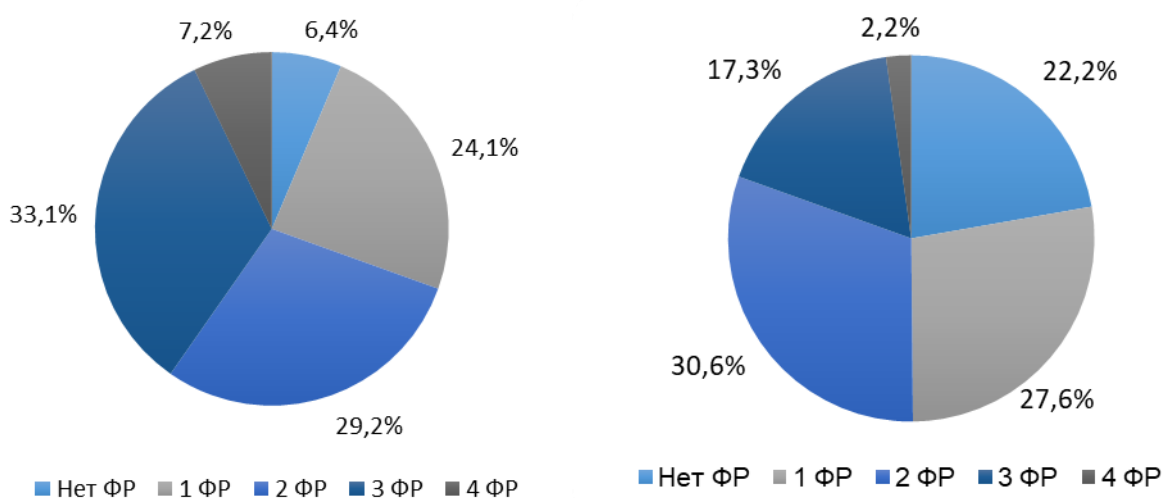
#### **Клиническая характеристика пациентов, имеющих сочетание несколько ФР ХНИЗ**

Зачастую у человека в наличии одновременно имеется два ФР или более. До настоящего времени не совсем понятно, как сочетанное действие факторов риска влияет на возникновение ХНИЗ. Есть данные, что даже если уровень одного из факторов будет всего лишь умеренно повышен, риск развития ХНИЗ может оказаться высоким вследствие усиливающего влияния этих факторов друг на друга.

По результатам нашего исследования было установлено, что у 70% посетителей Центров здоровья имелось два и более поведенческих фактора риска. Причем, чем моложе пациенты, тем чаще встречаются у них сочетания поведенческих факторов риска (рис.2). Так, средний возраст пациентов с четырьмя поведенческими факторами риска составил  $43,3 \pm 14,8$  лет и это достоверно меньше, чем возраст пациентов без поведенческих факторов риска

–  $52,9 \pm 16,5$  лет. Таким образом, можно сделать вывод, что с возрастом часть населения начинает вести здоровый образ жизни и уменьшают количество поведенческих факторов риска.

Несколько другая ситуация в отношении пациентов с метаболическими ФР. Так, сочетание двух и более метаболических ФР зарегистрировано у 37% посетителей Центров здоровья (рис.2). Пациенты с отсутствием метаболических ФР достоверно младше по возрасту, чем пациенты, имеющие метаболические ФР ( $38,3 \pm 14,1$  лет без ФР и  $60,8 \pm 9,7$  лет с наличием четырех метаболических ФР). Таким образом, несмотря на то, что часть людей отказываются от вредных привычек в более старшем возрасте, у них уже имеются метаболические ФР и отказ не приводит к их полному нивелированию.



Структура количественных комбинаций поведенческих факторов риска

Структура количественных комбинаций метаболических факторов риска

Рис. 2. Структура количественных комбинаций поведенческих и метаболических факторов риска

На этом основании можно сделать вывод, что возможно основной мишенью для проведения профилактических мероприятий должны быть лица молодого возраста, без метаболических ФР, однако имеющие один или несколько поведенческих ФР.

### **Анализ частоты встречаемости сочетания факторов риска ХНИЗ в зависимости от пола и возраста посетителей Центров здоровья**

При анализе частоты встречаемости сочетаний поведенческих ФР среди мужчин и женщин, было выявлено, что сочетание употребления алкоголя и гиподинамии, а также сочетания этих двух факторов с нерациональным питанием, у женщин и мужчин статистически значимо не различалась. Все остальные сочетания ФР чаще регистрировались у лиц мужского пола, нежели у женского, за исключением сочетания гиподинамии и нерационального питания.

У женщин статистически значимо чаще, чем у мужчин, встречались такие сочетания метаболических факторов риска как: сочетание повышенного АД с гиперхолестеринемией (20,9% vs 14,4%), ИзбМТ с

гиперхолестеринемией (32,4% vs 21,8%), а также сочетание этих трех факторов (18,7% vs 12,9%). Остальные сочетания не показали статистически значимых различий встречаемости в группах мужчин и женщин.

### **Исследование взаимосвязей поведенческих ФР с наличием метаболических ФР**

Вся изучаемая популяция посетителей Центров здоровья была разделена на две группы: посетители Центров здоровья в возрасте до 45 лет (пациенты молодого возраста по критериям ВОЗ) и в возрасте 45 лет и старше (пациенты среднего и старшего возраста). В данных группах была проанализирована частота встречаемости сочетаний ФР у мужчин и женщин и взаимосвязь поведенческих ФР с метаболическими, а также метаболических ФР с ХНИЗ.

#### **Повышенное артериальное давление**

При исследовании взаимосвязей повышенного АД с поведенческими ФР и их сочетаниями было установлено, что в группе женщин молодого возраста (по сравнению с женщинами старшего возраста) наличие повышенного АД достоверно выше при сочетании следующих факторов: употребление алкоголя и гиподинамия (ОШ 1,54 95%ДИ 1,13-2,10 vs ОШ 1,18 95%ДИ 1,03-1,36); употребление алкоголя и нерациональное питание (ОШ 1,37 95%ДИ 1,00-1,86 vs ОШ 1,10 95%ДИ 0,96-1,27); гиподинамия и нерациональное питание (ОШ 1,60 95%ДИ 1,20-2,13 vs ОШ 1,42 95%ДИ 1,24-1,62); употребление алкоголя, гиподинамия и нерациональное питание (ОШ 1,46 95%ДИ 1,08-1,96 vs ОШ 1,24 95%ДИ 1,08-1,42).

У мужчин молодого возраста (по сравнению с мужчинами старшего возраста) наличие повышенного АД взаимосвязано с сочетанием употребления алкоголя и гиподинамии (ОШ 1,62 95%ДИ 1,10-2,38 vs ОШ 1,33 95%ДИ 0,97-1,84); сочетанием курения и гиподинамии (ОШ 1,93 95%ДИ 1,29-2,88 vs ОШ 0,81 95%ДИ 0,58-1,13); сочетанием гиподинамии и нерационального питания (ОШ 1,45 95%ДИ 1,01-2,10 vs ОШ 1,13 95%ДИ 0,84-1,51); сочетанием употребления алкоголя, курения и гиподинамии (ОШ 1,54 95%ДИ 1,13-2,10 vs ОШ 1,18 95%ДИ 1,03-1,36); сочетанием курения, гиподинамии и нерационального питания (ОШ 1,87 95%ДИ 1,23-2,84 vs ОШ 0,83 95%ДИ 0,58-1,17).

#### **Избыточная масса тела**

При анализе взаимосвязей наличия ИзбМТ с сочетанием поведенческих ФР было установлено, что в группе женщин молодого возраста (по сравнению с женщинами старшего возраста) достоверно выше шанс наличия ИзбМТ при сочетании следующих факторов риска: алкоголь и гиподинамия (ОШ 2,14 95%ДИ 1,75-2,61 vs ОШ 1,87 95%ДИ 1,57-2,23); алкоголь и нерациональное питание (ОШ 1,36 95%ДИ 1,21-1,66 vs ОШ 1,27 95%ДИ 1,06-1,51); курение и гиподинамия (ОШ 1,52 95%ДИ 1,21-1,92 vs ОШ 0,96 95%ДИ 0,70-1,31); курение и нерациональное питание (ОШ 1,29 95%ДИ 1,02-1,64 vs ОШ 0,68 95%ДИ 0,51-0,90); алкоголь, курение и гиподинамия (ОШ 1,45 95%ДИ 1,13-1,86 vs ОШ 1,04 95%ДИ 0,74-1,46); алкоголь, курение и нерациональное питание (ОШ 1,29 95%ДИ 1,01-1,65 vs ОШ 0,70 95%ДИ 0,52-0,96); алкоголь,

гиподинамия и нерациональное питание (ОШ 2,00 95%ДИ 1,65-2,42 vs ОШ 2,01 95%ДИ 1,69-2,40); курение, гиподинамия и нерациональное питание (ОШ 1,56 95%ДИ 1,20-2,03 vs ОШ 1,06 95%ДИ 0,74-1,52); алкоголь, курение, гиподинамия и нерациональное питание (ОШ 1,53 95%ДИ 1,16-2,01 vs ОШ 1,13 95%ДИ 0,76-1,67). Таким образом, у женщин молодого возраста наличие ИзбМТ взаимосвязано практически со всеми поведенческими ФР и только сочетание гиподинамии и нерационального питания достоверно повышает шанс наличия ИзбМТ в старшем возрасте (ОШ 2,30 95%ДИ 1,90-2,78 vs ОШ 2,66 95%ДИ 2,24-3,15).

Практически аналогичная ситуация наблюдается и у мужчин молодого возраста. Установлено достоверно более высокие значения шанса наличия ИзбМТ у мужчин молодого возраста при следующих сочетаниях поведенческих ФР: алкоголь и гиподинамия (ОШ 2,87 95%ДИ 2,03-4,06 vs ОШ 2,25 95%ДИ 1,56-3,25), алкоголь и нерациональное питание (ОШ 1,54 95%ДИ 1,08-2,21 vs ОШ 1,21 95%ДИ 0,82-1,77); курение и гиподинамия (ОШ 1,74 95%ДИ 1,20-2,53 vs ОШ 0,69 95%ДИ 0,47-1,01); курение и нерациональное питание (ОШ 1,44 95%ДИ 1,01-2,07 vs ОШ 0,60 95%ДИ 0,41-0,87); гиподинамия и нерациональное питание (ОШ 3,31 95%ДИ 2,35-4,66 vs ОШ 2,51 95%ДИ 1,52-3,05); алкоголь, курение и гиподинамия (ОШ 1,75 95%ДИ 1,18-2,58 vs ОШ 0,74 95%ДИ 0,49-1,10); алкоголь, гиподинамия и нерациональное питание (ОШ 3,04 95%ДИ 2,14-4,32 vs ОШ 1,66 95%ДИ 1,16-2,38); курение, гиподинамия и нерациональное питание (ОШ 2,12 95%ДИ 1,38-3,23 vs ОШ 0,81 95%ДИ 0,53-1,24); алкоголь, курение, гиподинамия и нерациональное питание (ОШ 2,08 95%ДИ 1,34-3,24 vs ОШ 0,79 95%ДИ 0,51-1,23).

### **Гиперхолестеринемия**

Анализ взаимосвязей гиперхолестеринемии с поведенческими ФР и их сочетаниями показал, что у молодых женщин гиперхолестеринемия ассоциирована только с гиподинамией (ОШ 1,56 95%ДИ 1,19-2,05 vs ОШ 1,13 95%ДИ 0,96-1,34). У мужчин молодого возраста гиперхолестеринемия взаимосвязана с гиподинамией (ОШ 2,36 95%ДИ 1,40-3,97 vs ОШ 0,97 95%ДИ 0,69-1,38); сочетанием употребления алкоголя и гиподинамии (ОШ 2,43 95%ДИ 1,44-4,09 vs ОШ 1,14 95%ДИ 0,81-1,60); сочетанием гиподинамии и нерационального питания (ОШ 2,03 95%ДИ 1,27-3,26 vs ОШ 0,85 95%ДИ 0,62-1,15); сочетанием употребления алкоголя, гиподинамии и нерационального питания (ОШ 2,17 95%ДИ 1,34-3,53 vs ОШ 0,92 95%ДИ 0,67-1,26). В старшей возрастной группе взаимосвязей обнаружено не было.

### **Гипергликемия**

Исследование взаимосвязей гипергликемии и поведенческих ФР и их сочетаний выявило у женщин молодого возраста взаимосвязи гипергликемии с сочетанием гиподинамии и нерационального питания (ОШ 1,86 95%ДИ 1,04-3,34 vs ОШ 1,19 95%ДИ 0,95-1,49). У мужчин молодого возраста гипергликемия ассоциировалась лишь с сочетанием гиподинамии и

нерационального питания (ОШ 2,86 95%ДИ 1,23-6,65 vs ОШ 1,32 95%ДИ 0,72-2,18).

Таким образом, удалось установить взаимосвязи между метаболическими ФР и поведенческими ФР и их сочетаниями. Выявленные взаимосвязи также указывают на то, что шансы наличия метаболических ФР выше в молодом возрасте, чем в старшем; и у мужчин в молодом возрасте эти шансы выше, чем у женщин. Таким образом, профилактические мероприятия должны быть направлены на лиц молодого возраста с наличием поведенческих ФР, для того, чтобы предотвратить у них развитие метаболических ФР в будущем.

### **Риск возникновения ХНИЗ в зависимости от комбинаций метаболических ФР**

#### **Гипертоническая болезнь**

Анализ ассоциаций ГБ и метаболических ФР и их сочетаний показал, что у молодых женщин ГБ достоверно выше взаимосвязана со следующими сочетаниями метаболических ФР: ИзбМТ и гиперхолестеринемия (ОШ 4,47 95%ДИ 3,23-6,20 vs ОШ 1,70 95%ДИ 1,51-1,92), ИзбМТ и гипергликемия (ОШ 2,67 95%ДИ 1,15-6,23 vs ОШ 2,50 95%ДИ 2,00-3,13), ИзбМТ, гиперхолестеринемия и гипергликемия (ОШ 4,22 95%ДИ 1,08-16,42 vs ОШ 2,31 95%ДИ 1,71-3,12).

У мужчин как молодого, так и старшего возраста, отмечены взаимосвязи со всеми ФР и их сочетаниями. Однако шанс наличия ГБ в молодом возрасте был достоверно выше при сочетании следующих метаболических ФР: ИзбМТ и гиперхолестеринемия (ОШ 4,15 95%ДИ 2,48-6,96 vs ОШ 1,49 95%ДИ 1,13-1,96), ИзбМТ и гипергликемия (ОШ 5,17 95%ДИ 2,23-11,99 vs ОШ 2,11 95%ДИ 1,37-3,27), гиперхолестеринемия и гипергликемия (ОШ 8,64 95%ДИ 2,28-32,76 vs ОШ 2,12 95%ДИ 1,16-4,12), ИзбМТ, гиперхолестеринемия и гипергликемия (ОШ 17,34 95%ДИ 3,32-90,66 vs ОШ 2,19 95%ДИ 1,16-4,12).

Таким образом, почти все метаболические ФР и их комбинации увеличивают шанс наличия ГБ как в молодом, так и в старшем возрасте, однако, в молодом возрасте этот шанс выше, чем в старшем.

#### **Ишемическая болезнь сердца**

При оценке ассоциаций было выявлено, что у женщин молодого возраста ИБС была связана с сочетанием повышенного АД и ИзбМТ; сочетанием повышенного АД и гиперхолестеринемии (ОШ 6,15 95%ДИ 2,57-14,67 vs ОШ 1,50 95%ДИ 1,27-1,78); сочетанием повышенного АД и гипергликемии; сочетанием ИзбМТ и гиперхолестеринемии (ОШ 9,17 95%ДИ 1,14-73,58 vs ОШ 1,45 95%ДИ 1,21-1,74); ИзбМТ и гиперхолестеринемии (ОШ 8,29 95%ДИ 3,62-18,99 vs ОШ 1,54 95%ДИ 1,30-1,84); сочетанием повышенного АД, ИзбМТ и гиперхолестеринемии (ОШ 11,27 95%ДИ 4,31-29,41 vs ОШ 1,51 95%ДИ 1,25-1,82); сочетанием повышенного АД, ИзбМТ и гипергликемии (ОШ 9,96 95%ДИ 1,23-80,46 vs ОШ 1,68 95%ДИ 1,24-2,27). Было установлено, что в молодом возрасте у женщин сочетание ФР в несколько раз повышает шанс наличия ИБС, по сравнению с группой женщин

старшего возраста.

У молодых мужчин ИБС ассоциировалась лишь с гиперхолестеринемией и сочетанием ИзбМТ и гиперхолестеринемии (ОШ 8,12 95%ДИ 1,99-33,11 vs ОШ 1,22 95%ДИ 0,81-1,83).

Таким образом, почти все метаболические ФР и их комбинации у женщин увеличивают шанс наличия ИБС как в молодом, так и в старшем возрасте.

### **Сахарный диабет**

При оценке ассоциаций было выявлено, что у женщин старшего возраста достоверно выше шансы наличия СД при сочетании повышенного АД и гиперхолестеринемии (ОШ 3,46 95%ДИ 1,17-10,22 vs ОШ 4,85 95%ДИ 2,75-8,55), ИзбМТ и гиперхолестеринемии (ОШ 2,35 95%ДИ 0,72-7,71 vs ОШ 2,56 95%ДИ 1,43-4,56).

У молодых мужчин СД не ассоциировался ни с одним метаболическим ФР и их сочетанием. У мужчин старшего возраста выявлены взаимосвязи с повышением АД и сочетанием повышенного АД и ИзбМТ (ОШ 5,71 95%ДИ 0,59-55,3 vs ОШ 3,56 95%ДИ 1,07-11,79).

Таким образом, почти все метаболические ФР и их комбинации у женщин старшего возраста увеличивают шанс наличия СД. Некоторые отношения шансов рассчитать не удалось из-за отсутствия посетителей молодого возраста, больных СД и одновременно имеющих в наличии некоторые факторы или сочетания.

### **Хроническая обструктивная болезнь легких**

При оценке ассоциаций ФР и их сочетаний с наличием ХОБЛ было выявлено, что в молодом возрасте ни у мужчин, ни у женщин данных ассоциаций установлено не было. Также в молодом возрасте многие показатели рассчитать не удалось, так как ХОБЛ развивается у лиц более старшего возраста. У женщин старшего возраста отмечена взаимосвязь ХОБЛ только с сочетанием повышенного АД и гиперхолестеринемией (ОШ 3,28 95%ДИ 1,31-8,22). У мужчин старшего возраста ХОБЛ ассоциировался с гипергликемией, сочетанием повышенного АД и гипергликемии (ОШ 7,8 95%ДИ 2,04-29,8), сочетанием гиперхолестеринемии и гипергликемии (ОШ 8,9 95%ДИ 1,93-40,96), а также сочетанием повышенного АД, гипергликемии и гиперхолестеринемии (ОШ 18,4 95%ДИ 1,62-209,3).

Таким образом, сочетания метаболических ФР достоверно повышают шансы наличия таких заболеваний как ГБ, ИБС преимущественно у пациентов молодого возраста.

### **Изучение взаимосвязи поведенческих и метаболических ФР и их комбинаций с сердечно-сосудистыми заболеваниями методом регрессии Кокса**

Также в нашей работе мы изучили взаимосвязи поведенческих и метаболических ФР и их комбинаций с ССЗ посредством метода регрессии Кокса. Метод также позволяет предсказывать вероятность того, что событие должно произойти в данный момент времени для данных значений

предикторных переменных.

### Гипертоническая болезнь

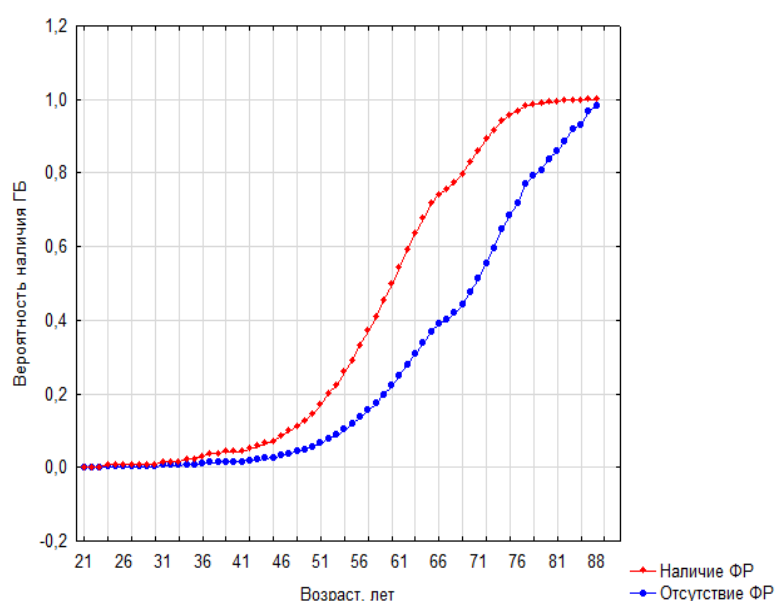
Для построения модели в качестве переменной времени жизни был выбран возраст посетителей, переменной статуса – ГБ, предикторами послужили поведенческие и метаболические ФР и их комбинации (за исключением признаков, включающих в себя значения уровня АД). Модель строилась с помощью метода пошагового включения (отношение правдоподобия).

Значимыми предикторами оказались употребление алкоголя, курение, ИМТ и сочетание гиподинамии и нерационального питания. Это отражено в таблице 4. Эти предикторы не являются сильно взаимосвязанными – поэтому могут быть включены в модель. На основании статистики Вальда, более весомым предиктором является ИМТ – 69,2% от вклада в модель, курение вносит несколько меньший вклад – 21,1%, употребление алкоголя – 4,4%, остаточный вклад принадлежит сочетанию гиподинамии и нерационального питания. Шанс наличия ГБ увеличивается на 20% при употреблении алкоголя, на 64% при курении, на 5% при увеличении значения ИМТ на единицу и уменьшается при наличии сочетания гиподинамии и нерационального питания на 15%.

Таблица 4

Переменные в уравнении

	B	Вальд	Значение p	Exp (B)	95% ДИ для Exp (B)
Употребление алкоголя	0,180	11,92	0,001	1,20	1,08-1,33
Курение	0,492	56,72	<0,001	1,64	1,44-1,86
ИМТ	0,050	185,78	<0,001	1,05	1,04-1,06
Гиподинамия + нерациональное питание	-0,166	14,00	<0,001	0,85	0,78-0,92



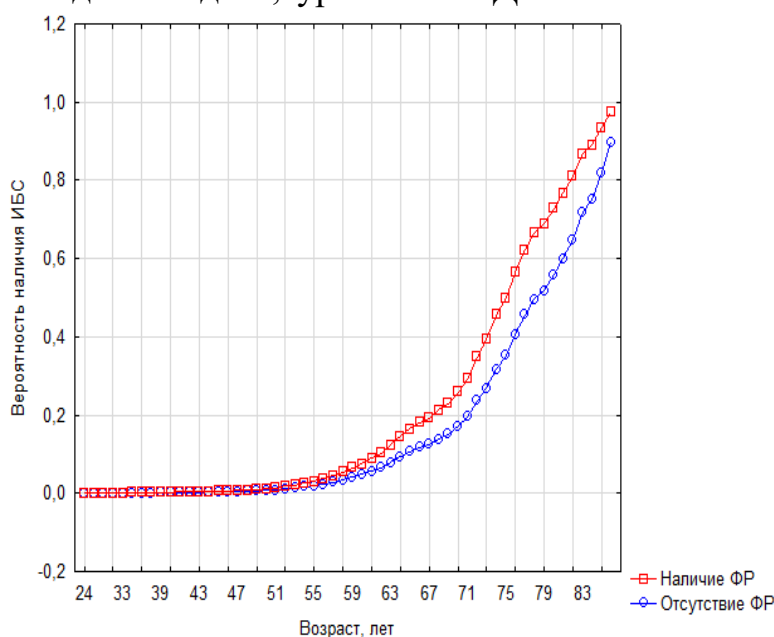
График, показывающий вероятность наличия ГБ при наличии факторов риска и их сочетаний, представлен на рис. 3. На графике показано, что у людей с наличием данных факторов риска вероятность ГБ выше, чем у их ровесников, не имеющих данные факторы риска. Также риск начинает повышаться с возраста после 36 лет.

Рис. 3. График вероятности наличия ГБ при наличии поведенческих и метаболических факторов риска и их сочетаний



## Ишемическая болезнь сердца

Для построения модели в качестве переменной времени жизни также был выбран возраст посетителей, переменной статуса – ИБС, предикторами послужили поведенческие и метаболические ФР и их комбинации. Модель строилась с помощью метода принудительного включения. Значение статистики критерия хи-квадрат для данной модели значимо ( $p < 0,001$ ). Значимыми предикторами оказались ИМТ, САД и уровень глюкозы в крови, согласно данным из таблицы 5. Эти предикторы не являются сильно взаимосвязанными – поэтому могут быть включены в модель. На основании статистики Вальда, более весомым предиктором является ИМТ – 59,6% от вклада в модель, уровень САД вносит несколько меньший вклад – 30,1%,



уровень глюкозы в крови – 10,3%. Шанс наличия ИБС увеличивается на 7% при увеличении значения ИМТ на единицу, на 7% при увеличении уровня глюкозы в крови на единицу, и уменьшается на 1% при уменьшении значения САД на единицу.

Рис. 4. График вероятности наличия ИБС при наличии поведенческих и метаболических факторов риска и их сочетаний

Таблица 5

### Переменные в уравнении

	B	Вальд	Значение p	Exp (B)	95% ДИ для Exp (B)
ИМТ	0,063	87,97	<0,001	1,07	1,05-1,08
САД	-0,013	44,43	<0,001	0,99	0,984-0,991
Уровень глюкозы в крови	0,072	15,13	<0,001	1,07	1,04-1,11

График, показывающий вероятность наличия ИБС при наличии факторов риска, представлен на рис. 4.

На графике показано, что у людей с наличием данных факторов риска вероятность ИБС выше, чем у их ровесников, не имеющих данные факторы риска.

Таким образом, нам удалось построить информационные модели прогнозирования вероятности наличия у человека ГБ и ИБС в зависимости от наличия/отсутствия у него факторов риска и их сочетаний.

## **Стратегии профилактики хронических неинфекционных заболеваний среди посетителей центров здоровья**

В профилактической медицине также широко используется «популяционная стратегия» - воздействие на те факторы образа жизни и окружающей среды в популяции в целом, которые увеличивают риск развития ХНИЗ.

У каждого из этих подходов имеются свои преимущества и недостатки. Так, при использовании стратегии высокого риска из преимуществ имеется: индивидуальный подход, высокая мотивация к изменению образа жизни, имеется значительная польза для каждого отдельно взятого человека. К недостаткам данной стратегии можно отнести следующее: цена обследования и лечения может возрастать, польза для популяции в целом незначительна.

Преимущества популяционной стратегии: потенциальный эффект для популяции огромен, снижение рисков на уровне целой популяции, изменение взглядов популяции влияет на индивидуальное поведение. Недостатки данной стратегии: потенциальный эффект для каждого отдельного человека небольшой, слабая мотивация населения и медицинских работников.

В последние годы появилась еще одна профилактическая стратегия – стратегия «middle road» или стратегия «средних величин». В 2007 году Brown et al. (Brown et al., 2007) опубликовал результаты популяционного исследования, в котором с помощью методов математического моделирования доказал, что наибольшей эффективностью обладают профилактические мероприятия в группах лиц, имеющих «средние значения» ФР (например, при снижении на 2 пункта ИМТ/кг/м<sup>2</sup> риск возникновения ГБ снижался на 12,3%, а СД на 23%). С помощью математического моделирования удалось доказать, что, воздействуя на «середину» распределения риска в популяции можно достичь максимального эффекта (Peeters G., 2014). Несколько модифицируя данный подход, мы проанализировали риск развития ХНИЗ (ИБС, ГБ, СД) в зависимости от уровня индекса массы тела и значения холестерина.

### **Шанс наличия ишемической болезни сердца, гипертонической болезни и сахарного диабета в зависимости от значения индекса массы тела**

Все пациенты были распределены по группам в зависимости от значения ИМТ. Минимальное значение ИМТ составило 14 кг/м<sup>2</sup>, максимальное 61 кг/м<sup>2</sup>. В каждой группе был рассчитан риск развития ИБС. Установлено, что в группах с ИМТ от 14-15 кг/м<sup>2</sup> до 19-20 кг/м<sup>2</sup> не зарегистрировано пациентов с диагнозом ИБС. В связи с этим риск развития ИБС в каждой группе был рассчитан относительно группы пациентов с ИМТ 20-21 кг/м<sup>2</sup>. Также группы пациентов с ИМТ более 49 кг/м<sup>2</sup> были очень малочисленными, поэтому эти группы также были исключены из анализа. Установлено, что риск развития ИБС достоверно повышается с увеличением ИМТ на каждую единицу начиная со значений ИМТ 23-24 кг/м<sup>2</sup> (рис. 5). Причем, начиная с группы пациентов с ИМТ 25-26 кг/м<sup>2</sup> шанс наличия стабильно повышается на единицу в каждой последующей группе. Гипертоническая болезнь начинает регистрироваться у пациентов с более низким значением ИМТ, чем ИБС. Так, только в группах с

ИМТ от 14-15 кг/м<sup>2</sup> до 17-18 кг/м<sup>2</sup> не зарегистрировано пациентов с диагнозом ГБ. В связи с этим риск развития ГБ в каждой группе был рассчитан относительно группы пациентов с ИМТ 19-20 кг/м<sup>2</sup>. Также пациенты с ИМТ более 49 кг/м<sup>2</sup> были исключены из анализа в связи с малочисленностью групп. Установлено, что риск развития ГБ достоверно повышается в 3 раза, начиная со значений ИМТ 21-22 кг/м<sup>2</sup> (ОШ 3,02; 95% ДИ 1,17-7,78).

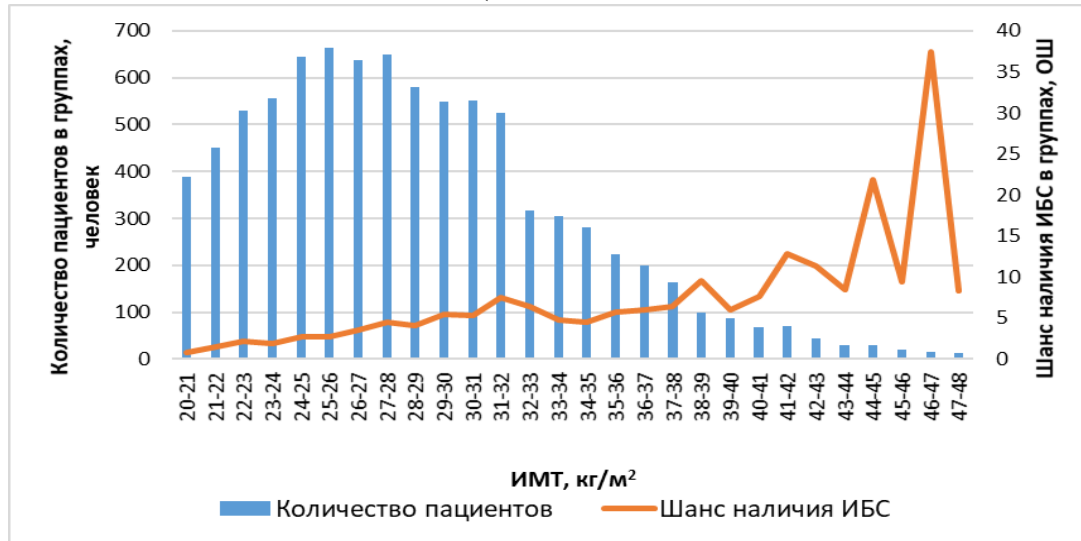


Рис. 5. Шанс наличия ИБС в зависимости от значений ИМТ у посетителей Центра здоровья.

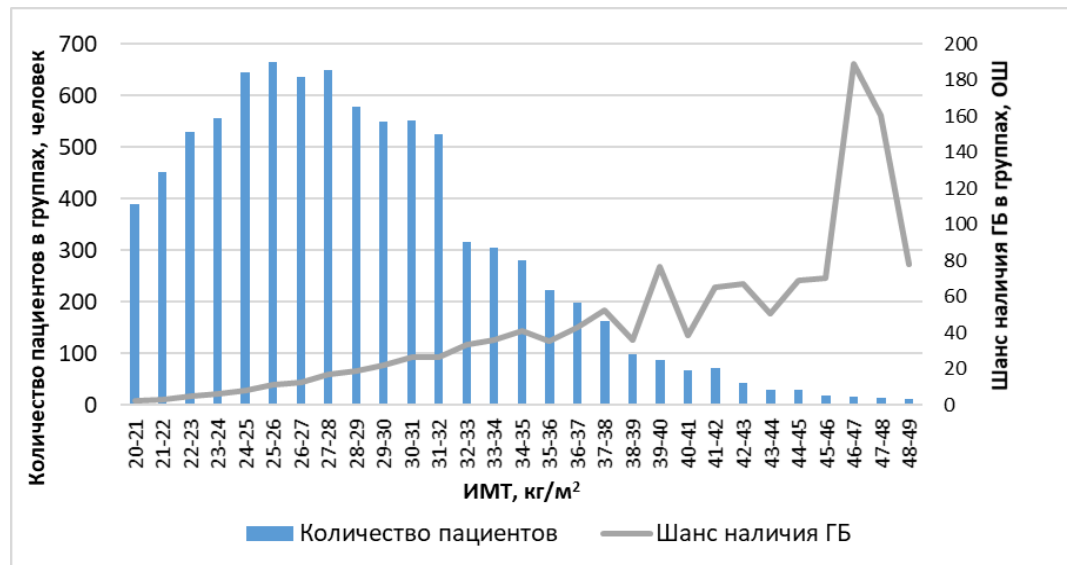


Рис.6. Шанс наличия ГБ в зависимости от значений ИМТ у посетителей центра здоровья

В дальнейшем с увеличением ИМТ на каждую единицу шанс наличия ГБ достоверно выше, чем в предыдущей группе (рис. 6). СД также, как и ИБС начинает регистрироваться у пациентов в группах с ИМТ от 20-21 кг/м<sup>2</sup>. В связи с этим шанс наличия СД в каждой группе был рассчитан относительно группы пациентов с ИМТ 20-21 кг/м<sup>2</sup>. В отличие от ИБС и ГБ шанс наличия СД достоверно повышается с увеличением ИМТ на каждую единицу, начиная со значений ИМТ 27-28 кг/м<sup>2</sup>. Учитывая все вышесказанное, профилактические мероприятия необходимо начинать проводить у пациентов

со значением ИМТ 21-22 кг/м<sup>2</sup>, несмотря на то, что данные значения еще укладываются в нормальные показатели ИМТ.

В зависимости от уровня холестерина все посетители Центра здоровья были разделены на группы. Минимальное значение холестерина составило 3,0 ммоль/л, максимальное 11,0 ммоль/л. В группе пациентов с уровнем холестерина 3,0-3,49 ммоль/л не диагностировано наличие ИБС. Поэтому шанс наличия ИБС оценивался в сравнении пациентами уровень холестерина у которых составил 3,5-3,99 ммоль/л. Также, количество пациентов со значением холестерина более 9 ммоль/л было очень небольшим. Эти пациенты также были исключены из анализа. Установлено, что при повышении уровня холестерина на каждые 0,5 ммоль/л шанс наличия ИБС достоверно повышается, начиная со значений холестерина 4,0-4,49 ммоль/л.

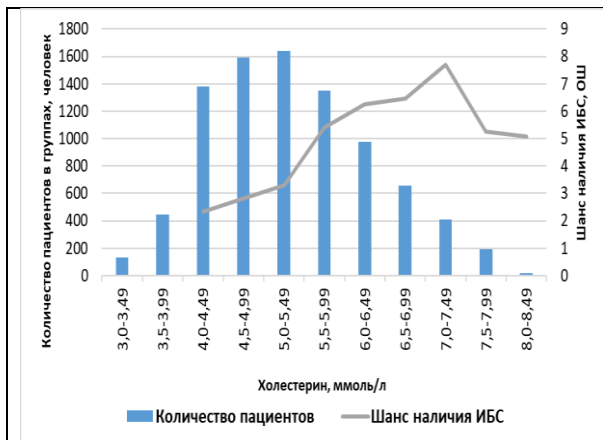


Рис. 7. Шанс наличия ИБС в зависимости от уровня холестерина у посетителей Центра здоровья

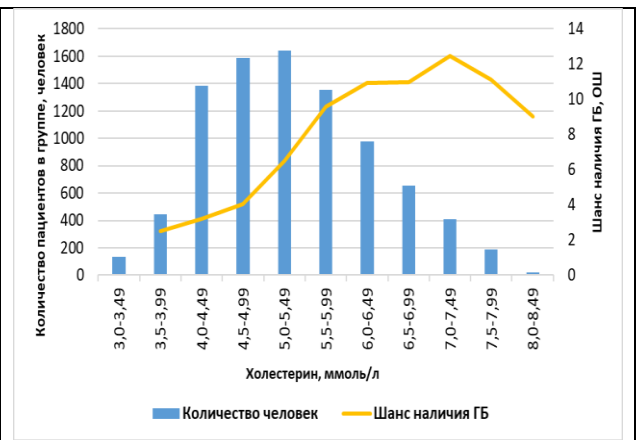


Рис. 8. Шанс наличия ГБ в зависимости от уровня холестерина у посетителей Центра здоровья.

ГБ диагностировалась даже в группе пациентов с уровнем холестерина 3,0-3,49 ммоль/л, поэтому шанс наличия ГБ оценивался в сравнении пациентами данной группы. Установлено, что при повышении уровня холестерина на каждые 0,5 ммоль/л риск развития ГБ достоверно повышается.

Полученные данные, также подтверждают тот факт, что профилактические мероприятия должны быть направлены не только на пациентов с наличием метаболических факторов риска и уже сформировавшимися заболеваниями, но и в первую очередь на пациентов у которых имеются поведенческие ФР, но при этом нет еще метаболических ФР и не произошла реализация в ХНИЗ.

Поиск новых путей и методов профилактики приводит к преобразованию существующих и появлению новых перспективных стратегий, что свидетельствует об активной работе над данной проблемой в различных сферах здравоохранения по всему миру.

### **Оценка риска развития ХНИЗ при различных сочетаниях факторов риска с помощью метода нейронных сетей**

Новым поколением методов математического анализа является метод нейронных сетей. Нейронные сети являются чрезвычайно мощным методом моделирования, позволяющим воспроизводить сложные зависимости. Кроме

того, он прост в использовании – автоматизированный алгоритм сам проводит подготовку данных, выбор наилучшей архитектуры, алгоритма обучения. Технология нейронной сети позволяет провести сравнение между пациентами с различными факторами риска и контрольной группой с целью поиска пограничного критерия, характеризующего вероятность заболевания, что и было сделано в нашем исследовании.

Для проведения статистической обработки данных в качестве алгоритма распознавания состояний был выбран многослойный перцептрон с количеством входных нейронов равным 23 и 1 скрытым слоем. В качестве функции активации скрытых слоев использовался гиперболический тангенс. Критерием остановки обучения являлось достижение максимальной точности распознавания обучающей выборки.

В процессе реализации системы поддержки принятия врачебных решений (СППВР) для каждого заболевания (бронхиальная астма, ХОБЛ, ИБС, ГБ, СД) была построена собственная нейронная сеть классифицирующего типа. В качестве входных данных использовались: пол, возраст, употребление алкоголя, курение, ИМТ, уровень холестерина, уровень глюкозы, уровень САД и ДАД, гиподинамия и нерациональное питание. В качестве выходного параметра использовалась предсказанная вероятность патологического состояния, в качестве границы между классами (наличие/отсутствие заболевания) принималось значение вероятности = 0,5 в этом случае предсказанное состояние попадало в область неопределенности.

Общий объем выборки составлял 9303 человек. При формировании обучающих и тестовых выборок использовалась рандомизация (4703 человека - обучающая выборка, 4702 – тестовая выборка). Обучающие выборки использовались для расчета весовых коэффициентов классифицирующей нейронной сети. При расчёте параметров нейронной сети использовалось последовательное предъявление сформированных на основе обучающей выборки датасетов размером от 1500 до 1703 человек. Целью этого подхода было последовательная корректировка параметров нейронов, входящих в многослойный перцептрон. Первый шаг – построение общей структуры модели (датасет 1703 человека), второй шаг - увеличение точности распознавания (boosting) (датасет 1500 человек), третий шаг - балансировка модели (bagging). Качество моделей поддержки принятия решений оценивалось при помощи операционных характеристик ROC-анализа для обучающей и тестовых выборок. Для построения многомерной модели принятия решений использовался алгоритм многослойного перцепторна реализованный на платформе IBM Watson.

После проведения подсчетов с применением IBM Watson, наибольшая точность распознавания заболевания для тестовой выборки составила для СД (95,85%) (таблица 6). При этом чувствительность (Se), отражающая способность метода определять наличие у обследуемого СД, составила 97%. Специфичность (Sp), в свою очередь, составила 89% и была существенно ниже Se, что отражает более низкую способность метода опровергать диагноз СД,

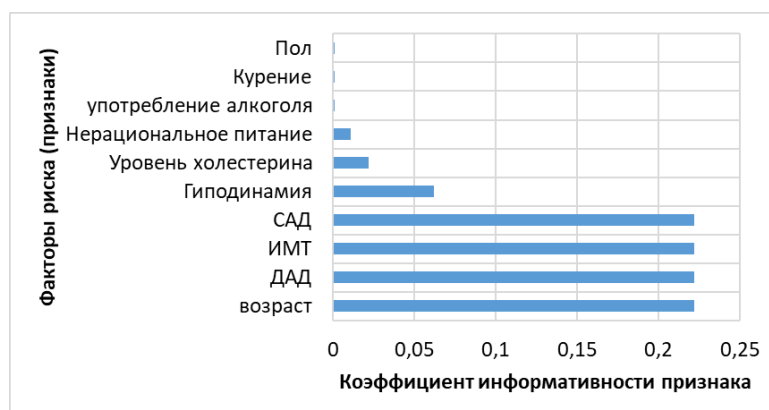
там, где его действительно нет. С точки зрения диагностической эффективности тест показал высокое значение  $AUC = 0,934$ . На втором месте по точности распознавания находятся ХОБЛ – 84,5% и ИБС – 80,4%, при этом чувствительность (88,7% и 87,0%) также была выше специфичности (79,0% и 71,0%). Показатель  $AUC$  у данных заболеваний был также достаточно высоким и составил 0,902 и 0,813 соответственно. В меньшей степени точность распознавания была у таких заболеваний как БА – 73,6% и ГБ – 73,3%. Однако, чувствительность в обоих случаях была высокой (84% и 82% соответственно) и была значительно выше специфичности, которая составила 67% и 71% (таблица 6).

Таблица 6

#### Результаты проведения расчетов с применением IBM Watson

Заболевание	Точность распознавания, %	Чувствительность (Se), %	Специфичность (Sp), %	AUC
СД	95,85	97	89	0,934
ХОБЛ	84,5	88,7	79	0,902
БА	73,6	84	67	0,710
ИБС	80,4	87	71	0,813
ГБ	73,7	82	71	0,811

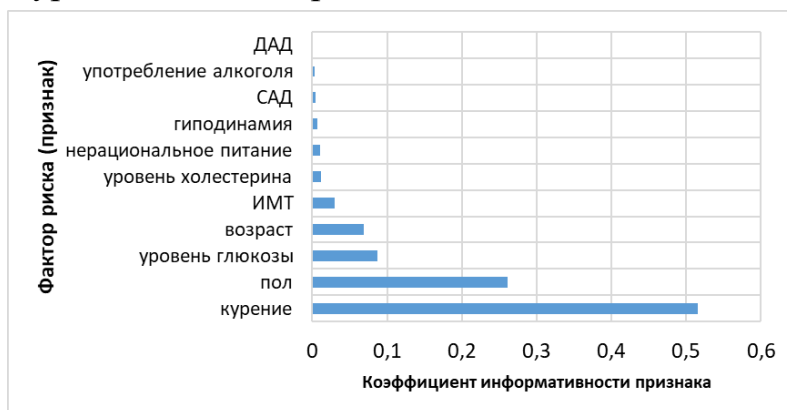
Для развития СД в равной степени имеют значение такие факторы как: возраст пациента, уровень САД и ДАД, значения ИМТ. Несколько меньший



вклад оказывают гиподинамия, уровень холестерина и нерациональное питание. Практически не значимы такие ФР как курение и употребление алкоголя. Кроме того, пол пациента также не имеет значения для развития СД (рис. 9).

Рис.9. Диаграмма информативности признаков (факторов риска) СД

Курение и пол определены как наиболее значимые факторы для развития



ХОБЛ. В меньшей степени вклад вносят в риск развития ХОБЛ уровень глюкозы, возраст, значение ИМТ, уровень холестерина и нерациональное питание. Практически незначимыми оказались употребление алкоголя и уровень САД и ДАД (рис. 10).

Рис.10. Диаграмма информативности признаков (факторов риска) ХОБЛ

Для ИБС и ГБ наиболее значимыми факторами оказались возраст и значение ИМТ. В меньшей степени вклад вносят в риск развития ИБС уровень систолического и диастолического артериального давления, уровень глюкозы, употребление алкоголя, уровень холестерина, гиподинамия и нерациональное питание. В меньшей степени вклад вносят в риск развития ГБ уровень глюкозы, уровень холестерина, нерациональное питание, гиподинамия, курение и употребление алкоголя. Практически незначимыми оказался такой фактор как пол (рис. 11, 12).

В современном мире идет постоянный поиск и разработка новых подходов к профилактике и новых технологий, которые помогут более дифференцированно подойти к каждому пациенту в зависимости от набора его индивидуальных ФР.

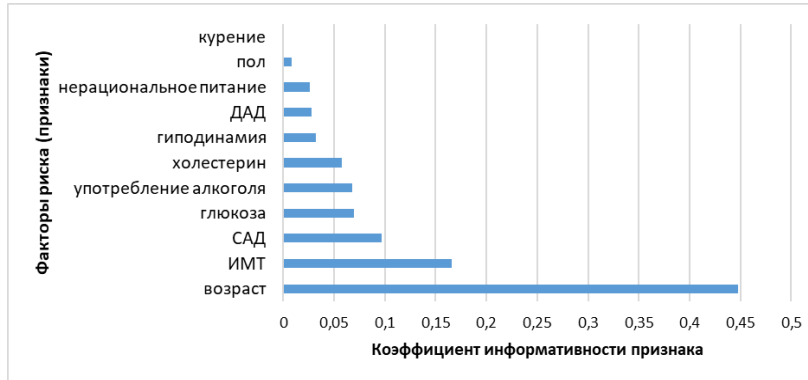


Рис.11. Диаграмма информативности признаков (факторов риска) ГБ

С помощью метода нейронных сетей был оценен вклад ФР в развитие каждого отдельного ХНИЗ. Полученные результаты выявляют неочевидные для врача закономерности. Так, например, вклад в развитие ИБС вносят сочетание факторов повышенного ИМТ, уровень САД, уровень глюкозы крови и употребление алкоголя. Тогда как для развития СД имеет значение сочетание повышенного давления с ИзБМТ. Данная работа показывает насколько важно учитывать именно сочетанное действие ФР у каждого отдельно взятого человека.

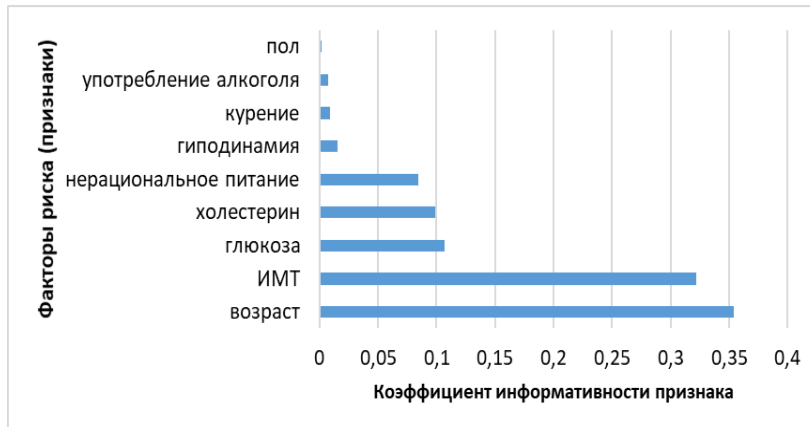


Рис.12. Диаграмма информативности признаков (факторов риска) ИБС

Проведенный анализ дает нам возможность внедрить в работу практического здравоохранения инструмент (систему поддержки принятия врачебных решений), который будет позволять спрогнозировать риск развития того или иного заболевания в зависимости от комбинации ФР и проводить профилактические мероприятия персонализировано, с учетом клинической ситуации у каждого человека. В дальнейшем полученные результаты могут быть объединены в единую компьютерную диагностическую программу, которая будет самообучаться и будет пригодна



для практического использования в Центрах здоровья, а также для самоконтроля пациентами своего состояния здоровья.

### **Анализ и возможности оптимизации работы Центров здоровья**

Увеличение продолжительности жизни населения, сокращение уровня смертности, сохранение и укрепление здоровья населения являются одними из основных приоритетов демографической политики Российской Федерации. Президентом РФ была поставлена цель – увеличение ожидаемой продолжительности жизни к 2030 году до 78 лет. Решение задачи по сокращению уровня смертности населения, прежде всего граждан трудоспособного возраста, включает в себя: сокращение уровня смертности от заболеваний сердечно-сосудистой системы за счет создания комплексной системы профилактики ФР, ранней диагностики с применением передовых технологий, внедрения образовательных программ, направленных на предупреждение развития указанных заболеваний.

В рамках реализации Указа Президента РФ «Об утверждении концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года» №1351 от 09 октября 2007 года в 2009-2010 годах во всех регионах РФ были открыты Центры здоровья. Цель открытия – профилактика у населения развития ХНИЗ, раннее выявление факторов риска ХНИЗ и мотивация граждан на формирование здорового образа жизни. Центры здоровья стали уникальными структурными подразделениями, оказывающими только профилактическую помощь населению. Организация их работы, оснащение и порядок функционирования регламентируется приказом Минздравсоцразвития России №597н «Об организации деятельности центров здоровья по формированию здорового образа жизни у граждан Российской Федерации, включая сокращение потребления алкоголя и табака».

На сегодняшний день в РФ функционирует 524 Центра здоровья, из них в Сибирском Федеральном округе – 58, а в Томской области – 3.

Несмотря на продолжительный период функционирования, на сегодняшний день имеются единичные публикации, которые посвящены анализу работы и структуры посетителей Центров здоровья (Белозерова Н.П., 2015, Евдаков В.А., 2021, Шеметова Г.Н., 2017). На практике большую часть посетителей Центров здоровья составляют самостоятельно обратившиеся граждане, и лишь небольшую часть – направленные врачами других организаций. Так, в 2015 г в Томской области первично обратившиеся в Центры здоровья граждане составили 94,5%, а среди них самостоятельно обратившиеся – 98,9%, в 2019 году первично обратившиеся – 97,3%, а среди них самостоятельно обратившиеся – 100,0%. Таким образом, на основании этого можно сделать вывод, что роль Центров здоровья как основного звена профилактической помощи остается недооцененной врачами других специальностей. Лица, которые самостоятельно обращаются в Центры здоровья осознанно принимают решение о необходимости проведения каких-либо профилактических мероприятий в отношении своего здоровья. Нами был составлен «портрет» среднестатистического посетителя Центра здоровья

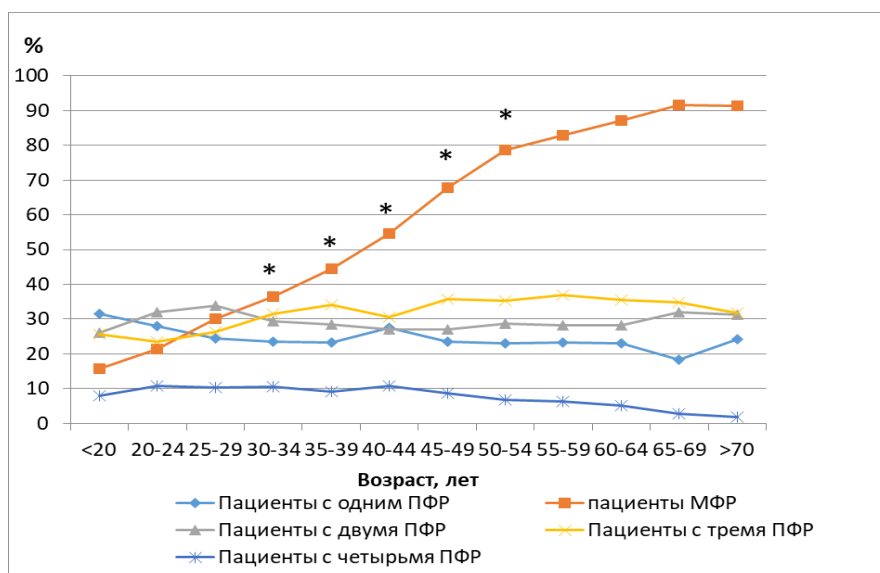


г.Томска.

Установлено, что это преимущественно (58,4%) работающие граждане (в том числе и работающие пенсионеры), средний возраст которых составляет  $46,4 \pm 12,8$  лет. Среди всех обследованных, женщины составили 7466 (80,2%) человек. Такое гендерное соотношение возможно связано с тем, что женщины более внимательно относятся к своему здоровью. Сходная картина наблюдается и в других субъектах Российской Федерации. Так, в Центрах здоровья Санкт-Петербурга потребителями профилактических услуг Центров здоровья являются неработающие члены общества (53,1%), пожилого возраста (36,2%), женского пола (80,1%) с III группой здоровья (61,9%), а не молодое трудоспособное население (Авдеева М.В., 2014). Учитывая это, назрела необходимость менять способы привлечения населения в Центры здоровья для охвата профилактическими мероприятиями лиц молодого возраста, в том числе и мужчин.

Также нами была проанализирована распространенность поведенческих и метаболических ФР в разных возрастных группах и установлено, что распространенность поведенческих ФР остается практически постоянной во всех возрастных группах, в то время как распространенность метаболических ФР с возрастом увеличивается.

Начиная с возраста 30-34 года шанс наличия метаболических ФР достоверно выше, чем в предыдущей группе (возраст 25-29 лет), ОШ 1,28 95% ДИ 1,04-1,57. Также шанс наличия метаболических ФР достоверно повышается в каждой возрастной группе по сравнению с предыдущей до возраста 50-54 года (рис. 13), в дальнейшем с увеличением возраста шанс наличия метаболических ФР остается постоянным.



С учетом этих данных, мы разделили популяцию посетителей Центров здоровья на две группы: 1 группа – лица с 18 до 30 лет, 2 группа – лица в возрасте 30 лет и старше.

Рис.13 Распространенность комбинаций поведенческих (ПФР) и метаболических факторов риска (МФР) в разных возрастных группах (\*  $p < 0,05$  достоверно выше шанс наличия метаболических факторов риска по сравнению с предыдущей возрастной группой)

В двух данных группах были проанализированы шансы возникновения метаболических ФР в зависимости от наличия поведенческих факторов риска,

а также шансы возникновения ХНИЗ в зависимости от наличия метаболических факторов риска. Кроме того, в связи с высокой распространенностью комбинаций ФР (у 70% посетителей Центров здоровья имелось два и более поведенческих ФР, а у 50% зарегистрировано два и более метаболических ФР) нами также был проведен анализ шансов наличия метаболических ФР при различном сочетании поведенческих ФР, а также шансов наличия ХНИЗ в зависимости от комбинации метаболических ФР в этих же возрастных группах.

Нами были проанализированы все поведенческие ФР и все их комбинации и из них были выделены те, которые достоверно повышают риск возникновения метаболических ФР (таблица 7).

Таблица 7

Шанс наличия метаболических факторов риска у посетителей Центров здоровья с поведенческими ФР и их комбинациями

Возраст / Факторы риска	Курение	Нерациональное питание	Гиподинамия	Нерациональное питание и гиподинамия	Курение и нерациональное питание и гиподинамия
<b>Повышенное артериальное давление</b>					
До 30 лет	ОШ = 1,25 95%ДИ 1,02-1,52	ОШ = 1,48 95%ДИ 1,15-1,97	ОШ = 1,57 95%ДИ 1,22-2,02	ОШ = 2,26 95%ДИ 1,5-3,4	ОШ = 3,51 95%ДИ 1,98-6,22
30 лет и старше	ОШ = 0,84 95%ДИ 0,78-0,9	ОШ = 1,1 95%ДИ 1,03-1,16	ОШ = 1,31 95%ДИ 1,21-1,41	ОШ = 1,42 95%ДИ 1,25-1,62	ОШ = 1,41 95%ДИ 1,2-1,65
<b>Повышенный уровень холестерина</b>					
До 30 лет	ОШ = 0,91 95%ДИ 0,74-1,13	ОШ = 1,14 95%ДИ 0,9-1,44	ОШ = 1,76 95%ДИ 1,36-2,26	ОШ = 2,14 95%ДИ 1,42-3,22	ОШ = 2,24 95%ДИ 1,3-3,84
30 лет и старше	ОШ = 0,83 95%ДИ 0,77-0,91	ОШ = 0,98 95%ДИ 0,92-1,04	ОШ = 1,08 95%ДИ 1,00-1,17	ОШ = 1,1 95%ДИ 0,97-1,25	ОШ = 0,9 95%ДИ 0,76-1,07
<b>Повышение индекса массы тела</b>					
До 30 лет	ОШ = 1,35 95%ДИ 1,00-1,82)	ОШ = 2,14 95%ДИ 1,42-2,33	ОШ = 2,09 95%ДИ 1,46-3,01	ОШ = 4,1 95%ДИ 2,16-7,97	ОШ = 6,49 95%ДИ 2,75-15,84
30 лет и старше	ОШ = 0,64 95%ДИ 0,55-0,74	ОШ = 1,54 95%ДИ 1,33-1,78	ОШ = 2,42 95%ДИ 2,09-2,81	ОШ = 3,3 95%ДИ 2,68-4,24	ОШ = 2,3 95%ДИ 1,56-2,91
<b>Повышение уровня глюкозы</b>					
До 30 лет	ОШ = 1,21 95%ДИ 0,73-1,98	ОШ = 1,27 95%ДИ 0,68-2,43	ОШ = 2,17 95%ДИ 1,10-4,37	ОШ = 1,7 95%ДИ 0,71-4,24	ОШ = 1,55 95%ДИ 0,48-5,29
30 лет и старше	ОШ = 0,82 95%ДИ 0,63-1,06	ОШ = 0,87 95%ДИ 0,7-1,08	ОШ = 2,05 95%ДИ 1,52-2,78	ОШ = 1,47 95%ДИ 0,94-2,29	ОШ = 1,31 95%ДИ 0,75-2,3

К факторам и комбинациям у лиц до 30 лет, которые достоверно увеличивают шанс наличия повышенного артериального давления и холестерина по сравнению с лицами старше 30 лет, относятся: гиподинамия, нерациональное питание, сочетание гиподинамии и нерационального питания, а также комбинация этих факторов с курением. Выявлено, что при сочетанном воздействии гиподинамии и нерационального питания шанс наличия повышенного артериального давления в 2,5 раза выше, чем при действии каждого фактора по отдельности (ОШ 2,26 95% ДИ 1,5-3,4), а при сочетании трех факторов (курение, гиподинамия и нерациональное питание) в 3,5 раза выше (ОШ 3,51 95% ДИ 1,98-6,22), чем при воздействии отдельных факторов риска. Немного другая картина при анализе шанса наличия ИзбМТ. Так, при воздействии гиподинамии шанс наличия ИзбМТ выше у лиц старше 30 лет (ОШ 2,42 95% ДИ 2,09-2,81). Однако при сочетанном воздействии гиподинамии и нерационального питания шанс наличия выше практически в 4 раза (ОШ 4,1 95% ДИ 2,16-7,97) в группе до 30 лет, а при сочетании курения, гиподинамии и нерационального питания шанс наличия ИзбМТ выше в 6 раз (ОШ 6,49 95% ДИ 2,75-15,84) в этой же группе. Повышение уровня глюкозы достоверно зависит от наличия гиподинамии и не различается в возрастных группах.

Таблица 8

Шанс наличия ИБС и СД у посетителей Центров здоровья с метаболическими факторами риска и их комбинациями

Возраст / Факторы риска	Избыток массы тела	Повышенный холестерин	Повышенное АД	Избыток массы тела и повышенное АД	Повышенное АД и повышение холестерина	Повышенное АД и повышение холестерина и избыток массы тела
Ишемическая болезнь сердца						
До 30 лет	ОШ = 2,3 95%ДИ 0,7-7,3	ОШ = 13,6 95%ДИ 4,8-38,5	ОШ = 5,8 95%ДИ 3,7-6,3	ОШ = 5,7 95%ДИ 4,9-6,8	ОШ = 10,9 95%ДИ 9,6-11,3	ОШ = 13,0 95%ДИ 11,2-14,5
30 лет и старше	ОШ = 1,4 95%ДИ 0,8-2,9	ОШ = 1,4 95%ДИ 1,2-1,6	ОШ = 2,3 95%ДИ 1,2-3,6	ОШ = 2,2 95%ДИ 1,6-3,3	ОШ = 1,3 95%ДИ 0,8-1,1	ОШ = 1,7 95%ДИ 1,1-2,3
Сахарный диабет						
До 30 лет	ОШ = 4,9 95%ДИ 2,6-9,1	ОШ = 12,8 95%ДИ 9,3-13,3	ОШ = 4,5 95%ДИ 1,6-66,3	ОШ = 3,2 95%ДИ 0,6-18,7	ОШ = 39,6 95%ДИ 6,2-48,1	ОШ = 41,2 95%ДИ 6,5-259,7
30 лет и старше	ОШ = 1,8 95%ДИ 1,2-3,9	-	ОШ = 2,4 95%ДИ 0,6-7,1	ОШ = 2,7 95%ДИ 2,0-8,1	ОШ = 3,9 95%ДИ 1,0-14,1	ОШ = 1,7 95%ДИ 1,3-2,4

Таким образом, наличие комбинаций поведенческих ФР (курение, гиподинамия, нерациональное питание) значительно повышает шанс наличия метаболических ФР в возрасте до 30 лет.

В этих же возрастных группах (1 группа – возраст до 30 лет и 2 группа –

возраст старше 30 лет) была проведена оценка шансов наличия ХНИЗ у лиц с различными комбинациями метаболических факторов риска (таблица 8).

У лиц моложе 30 лет достоверно выше шанс наличия ИБС при воздействии отдельных факторов риска (повышенного холестерина, повышенного АД). Наибольший риск развития ИБС при повышенном уровне холестерина (ОШ 13,6 95% ДИ 4,8-38,5).

При сочетании этих факторов риска у лиц молодого возраста шансы наличия ИБС увеличиваются в 5,7 раза (таблица 9). При комбинации повышенного артериального давления и гиперхолестеринемии шанс наличия ИБС выше в 10 раз (ОШ 10,9 95% ДИ 9,6-11,3). Сочетание всех трех факторов (гиперхолестеринемия, повышение АД, избыточная масса тела) повышает шанс наличия ИБС в 13 раз (ОШ 13,0 95% ДИ 11,2-14,5). Аналогичная картина наблюдается при анализе шансов наличия СД у лиц с метаболическими ФР. По-прежнему в группе риска лица до 30 лет с комбинаций факторов: избыток массы тела, повышение холестерина и повышение артериального давления. При анализе шанса наличия гипертонической болезни имеет значение сочетание ИзбМТ и повышенного холестерина (таблица 9).

Таким образом, возрастной промежуток 30-34 года является тем «окном возможностей», когда, изменяя поведенческие ФР (а по сути меняя поведенческую модель) мы можем предотвратить развитие метаболических факторов риска и соответственно ХНИЗ.

Таблица 9

#### Шанс наличия ГБ у посетителей Центров здоровья с метаболическими ФР и их комбинациями

Возраст Факторы риска	Избыток массы тела	Повышенный холестерин	Избыток массы тела и повышенный холестерин
Гипертоническая болезнь			
До 30 лет	ОШ = 3,2 95% ДИ 1,6- 8,3	ОШ = 2,2 95% ДИ 2,0- 3,3	ОШ = 3,2 95% ДИ 0,9- 7,5
30 лет и старше	ОШ = 3,4 95% ДИ 1,9- 5,4	ОШ = 1,3 95% ДИ 0,7- 7,3	ОШ = 1,8 95% ДИ 0,4- 2,6

Сопоставление основных причин заболеваемости и сверхсмертности населения различных возрастных групп позволяют предположить, что совершенствование профилактики среди лиц до 30 лет позволит в будущем укрепить здоровье этой категории населения и повысить уровень ожидаемой продолжительности жизни до установленных Указом Президента РФ от 21.07.2020 N 474 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года" 78 лет.

Безусловно, одну из ключевых ролей в данном вопросе могут сыграть Центры здоровья, уже глубоко интегрированные в процесс профилактических осмотров согласно приказу Министерства здравоохранения РФ 27 апреля 2021 г. №404н «Об утверждении порядка проведения профилактического

медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения».

В настоящее время в Российской Федерации можно отметить развитость системы профилактических осмотров и диспансерного наблюдения, а также обозначение одним из приоритетов развития здравоохранения профилактическую направленность (Национальные проекты «Здравоохранение» и «Демография»). При этом лица молодого возраста все еще остаются без должного медицинского внимания. Среди возможных причин можно отметить недостаточную заинтересованность молодых людей в сохранении своего здоровья и непродолжительное время профилактического консультирования в данной группе пациентов, в то время как именно в этот период имеется значимая распространенность поведенческих факторов риска и еще остается высокая вероятность предотвращения развития ХНИЗ.

Согласно последним нормативным документам изменяются подходы к проведению профилактической работы среди населения, что является большим «шагом вперед». Выделяют группы здоровья, критерием распределения в которые служит не только наличие заболеваний, но и наличие определенных ФР ХНИЗ. Ко II группе здоровья относят лица 18-40 лет при отсутствии у них хронических заболеваний, но с имеющимся хотя бы одним из следующих факторов риска: ожирение ( $\text{ИМТ} \geq 30 \text{ кг/м}^2$ ), общий холестерин  $\geq 8 \text{ ммоль/л}$ , курение  $>20$  сигарет в день, риск пагубного употребления алкоголя, риск потребления наркотических и психотропных веществ. Таким образом, в эту группу попадают лица с уже имеющимися метаболическими ФР: гиперхолестеринемия и ожирение, а, следовательно, данные пациенты имеют больший риск возникновения различных ХНИЗ.

Данная группа пациентов направляется в Центры здоровья для проведения углубленного индивидуального профилактического консультирования (20-30 минут) или группового профилактического консультирования (Школа здоровья, продолжительность 30 минут). В случае, если у пациента выявляются другие факторы риска (гиподинамия, нерациональное питание, курение менее 20 сигарет в день, повышение артериального давления (при отсутствии критериев для постановки диагноза гипертоническая болезнь), гиперхолестеринемия до 8 ммоль/л, повышение индекса массы тела 25,1-30 кг/м<sup>2</sup>, гипергликемия (при отсутствии критериев для постановки диагноза сахарный диабет), то таким пациентам проводится краткое профилактическое консультирование (5-7 минут) 1 раз в 3 года лицам с 18 до 39 лет и 1 раз в год и лицам 40 лет и старше.

Таким образом, лица до 30 лет с наличием только поведенческих факторов риска (гиподинамия и нерациональное питание) по сути остаются неохваченными профилактическими мероприятиями до тех пор, пока у них не сформируются метаболические ФР или ХНИЗ. В то время как согласно нашим данным, наиболее эффективным возрастом для проведения профилактических мероприятий является возраст до 30 лет, когда у молодых людей имеются только поведенческие ФР в отсутствии метаболических ФР и ХНИЗ. Этим

пациентам необходимо разъяснять не только пагубность поведенческих ФР и возможные последствия от них в будущем, а также обучать их правильному питанию, адекватной физической нагрузке, отказу от курения и злоупотребления алкоголем. Краткой профилактической беседы (3-5 минут 1 раз в 3 года) явно недостаточно для достижения поставленной цели. За три года у многих формируются метаболические ФР, нивелировать которые значительно труднее. Именно пациентам молодого возраста на наш взгляд требуется не только углубленное профилактическое консультирование (25-30 мин), но и динамическое наблюдение для помощи в ликвидации «вредных привычек» и переход к здоровому образу жизни.

Необходимо обратить внимание, что в приказе МЗ РФ №404н от 27 апреля 2021 года в полной мере не учитываются особенности ведения пациентов с комбинациями факторов риска.

Чаще всего лица до 30 лет только с наличием поведенческих ФР считают себя здоровыми и не задумываются об изменении своего образа жизни. Это является проблемой, так как большинство людей, пока не появятся симптомы заболевания не обращаются за медицинской помощью. Этот факт также подтверждается высоким уровнем недиагностированных заболеваний среди посетителей Центров здоровья г.Томска. Все это приводит к удорожанию лечения, потере трудоспособности и повышает затраты государства на медицинскую помощь.

В работе также рассчитан риск возникновения различных ХНИЗ в зависимости от наличия и количественных показателей метаболических факторов риска. Так риск развития ГБ, ИБС и СД достоверно повышаются с увеличением ИМТ на каждую единицу начиная с ИМТ 22 кг/м<sup>2</sup>. Обращает внимание то, что это все еще в рамках нормальных значений. Риск развития ГБ и ИБС достоверно повышаются с увеличением холестерина на каждые 0,5 ммоль/л начиная от нормальных значений. Таким образом, наши данные еще раз подтверждают необходимость изменения профилактических подходов в группе лиц до 30 лет с отсутствием выраженных метаболических ФР и наличием поведенческих ФР.

По данным на 2019 год всего среди населения Российской Федерации лица с 18 до 30 лет составляют 22 млн человек. По результатам анализа только 2,3% лиц в возрасте от 18 до 30 лет проходят обследование в Центрах здоровья в России. Учитывая высокую распространенность комбинаций поведенческих ФР среди данной группы населения и имеющееся «окно возможностей», мы предлагаем изменить маршрутизацию данной группы населения в рамках профилактических осмотров.

Согласно действующим нормативным документам эти пациенты относятся к I группе здоровья и направляются на краткую профилактическую консультацию (не более 5-7 минут) в Центры здоровья или получают данную консультацию у участкового терапевта только 1 раз в 3 года.

За короткое время (5-7 минут) пациенту невозможно объяснить принципы рационального питания, адекватной физической активности, дать

рекомендации по отказу от курения и злоупотребления алкоголем. В большинстве случаев у каждого пациента имеется сочетание данных ФР и рекомендации должны касаться нескольких факторов. С другой стороны, по данным статистического анализа работы Центров здоровья, лица молодого возраста очень неохотно посещают данные организации для углубленных профилактических бесед, так как, во-первых, еще не задумываются о последствиях «вредных привычек» для своего здоровья, а во-вторых, быстрый темп жизни сегодняшнего молодого поколения чаще всего не позволяет им тратить время на посещения врача с профилактической и обучающей целью.

В нашу эру цифровизации и развитии удаленного здравоохранения необходимо организовать индивидуальный комплексный подход для каждого гражданина с ФР, возможность онлайн динамического наблюдения и онлайн консультирования по вопросам нивелирования факторов риска. Данный подход будет наиболее эффективным, позволит предотвратить развитие ХНИЗ, повысить продолжительность жизни и приведет к здоровому долголетию. По данным литературы имеются лишь ограниченные данные по использованию приложений для смартфонов при ХНИЗ с последующим наблюдением не менее 3 месяцев, однако именно за данными технологиями стоит будущее профилактической работы (Горный Б.Э., 2021, Lunge P., 2018).

Мы считаем, что если в рамках ежегодного прохождения медицинского осмотра данная категория пациентов, имеющих комбинацию поведенческих ФР будет направлена в Центры здоровья для получения углубленного профилактического консультирования, то мы в национальных масштабах сможем сформировать принципы здорового образа жизни у 14 млн человек в год и предотвратить реализацию поведенческих ФР в метаболические и в ХНИЗ. На сегодняшний день лица до 30 лет остаются наиболее неохваченной категорией населения в рамках профилактической работы. Мы предлагаем максимум ресурсов системы здравоохранения направить на эту категорию лиц, т.к. при бездействии имеющиеся у них ФР в дальнейшем реализуются в ХНИЗ. Профилактической работой с данной группой лиц должны заниматься специалисты Центров здоровья.

Таким образом, мы предлагаем внести следующие изменения в приказ по организации профилактических осмотров и диспансеризации взрослого населения:

1. Выделять Ia и Ib группы здоровья. К Ia группе здоровья относить пациентов с 18 до 39 лет не имеющие ХНИЗ и факторов риска. К Ib группе здоровья относить пациентов с 18 до 39 лет, без ХНИЗ, но имеющие следующие ФР: гиподинамия, нерациональное питание, курение менее 20 сигарет в день, повышение АД до 139/89 мм рт.ст., гиперхолестеринемия до 8 ммоль/л, повышение ИМТ до 30 кг/м<sup>2</sup>.
2. Сведения о пациентах с Ib группой здоровья должны передаваться в Центр здоровья и закрепляться за определенным врачом Центра здоровья (возможно по территориальному принципу).

3. Внедрить в Центры здоровья программы дистанционного консультирования, а также онлайн работы с данной группой пациентов.
4. Среди пациентов с Iб группой здоровья выделять пациентов с комбинацией поведенческих ФР – сочетание гиподинамии, нерационального питания и курения.
5. Для пациентов с комбинацией ФР (гиподинамия, нерациональное питание и курение) разработать долгосрочные (6-12 месяцев) онлайн программы поддержки через цифровые системы для нивелирования факторов риска и закрепления привычек здорового образа жизни. В данной программе пациент закрепляется за определенным врачом и ежедневно находится на связи с ним, врач Центра здоровья отвечает на вопросы пациента по правильному питанию, подбору и замене продуктов, подбору адекватной физической нагрузки с учетом потребностей и возможностей индивидуально для каждого пациента, а также помощи в отказе от курения и злоупотребления алкоголем.

Краткое профилактическое консультирование – это проведение профилактической беседы в течение 3-5 минут, за это время практически невозможно разъяснить подробно вопросы правильного питания, подобрать адекватную физическую нагрузку, рассказать методы отказа от курения и злоупотребления алкоголем для каждого пациента индивидуально.

По результатам нашего исследования, учитывая «окно возможностей» и данные стратегии «middle road», необходимо выделять группу пациентов до 30 лет, с наличием сочетания двух и более поведенческих ФР и проводить у них углубленное профилактическое консультирование (не менее 30 мин), в Центрах здоровья, разъяснять принципы рационального питания, подбирать физическую нагрузку, оказывать помощь в отказе от курения и проводить профилактику злоупотребления алкоголем, так как именно в этой группе пациентов имеется наибольший риск реализации данных факторов в метаболические.

Также на углубленное профилактическое консультирование необходимо направлять пациентов до 30 лет, имеющих сочетание двух и более метаболических ФР (повышение ИМТ более 25 кг/м<sup>2</sup>, холестерин более 5,5 ммоль/л, уровень артериального давления более 130/90 мм рт.ст.), так как именно в этой группе пациентов наибольший риск развития ХНИЗ.

Пациенты с ИМТ > 30 кг/м<sup>2</sup> или с холестерином более 8 ммоль/л, несомненно нуждаются в проведении углубленного профилактического консультирования, но кроме того данным пациентам необходима программа наблюдения врачом Центра здоровья, возможности динамического наблюдения и онлайн-консультаций для поддержки во время формирования привычек «здорового образа жизни» продолжительностью не менее чем 6 месяцев.

Таким образом, необходимо внести изменения в действующие методические рекомендации «Организация проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого



населения» (Москва 2019 г), чтобы участковые врачи при проведении профилактических осмотров и диспансеризации направляли данные категории пациентов на профилактическое консультирование в Центры здоровья.

Кроме того, необходимо наладить обратную связь с участковыми врачами и если пациент самостоятельно обратился в Центр здоровья и было диагностировано заболевание, либо выявлен недостаточный контроль ранее выявленного заболевания, то эта информация должна быть доведена до участкового врача.

Таким образом, мы считаем, что особое внимание в работе Центров здоровья необходимо уделять пациентам до 30 лет, без ХНИЗ и высокого сердечно-сосудистого риска, однако имеющих сочетание поведенческих ФР, либо сочетание метаболических ФР. Именно среди данных групп пациентов можно ожидать наибольшую эффективность профилактических мероприятий с наименьшими затратами ресурсов здравоохранения.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Установленные гендерные и возрастные особенности посетителей Центров здоровья, наличие «окна возможностей» в возрасте 30-34 года, а также выявление наиболее значимых комбинаций ФР ХНИЗ позволит оптимизировать профилактическую работу в целом и Центрах здоровья в частности. Выделение Ia и Ib группы здоровья позволит уделять более пристальное внимание молодым пациентам с наличием поведенческих ФР, что может быть ассоциировано со снижением риска развития ХНИЗ, и уменьшением затрат ресурсов здравоохранения на лечение осложнений и запущенных случаев заболеваний.

### **КОНЦЕПЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Во всем мире увеличивается бремя ХНИЗ, наблюдается рост смертности и снижение качества жизни по причине осложнений у лиц трудоспособного и старше трудоспособного возраста. Установлены единые факторы риска ХНИЗ: курение, злоупотребление алкоголем, нерациональное питание, гиподинамия, повышение артериального давления, гипергликемия, гиперхолестеринемия и ожирение.

Для достижения Национальной цели – увеличение ожидаемой продолжительности жизни 78 лет к 2030 году – государство предпринимает достаточное количество мер, направленных на профилактику и укрепление привычек здорового образа жизни. Одной из таких мер явилось открытие во всех регионах России в 2009 году Центров здоровья. До настоящего времени ресурсы Центров здоровья в части количественного и качественного охвата лиц, относящихся к группам риска не используются на полную мощность.

Было спланировано одномоментное неинтервенционное исследование, в котором проанализированы данные 9303 карт посетителей Центров здоровья.

По результатам работы был составлен портрет посетителя Центра здоровья, изучена распространенность поведенческих и метаболических ФР ХНИЗ, а также распространенность ХНИЗ, в том числе и

недиагностированных. Изучена распространенность ФР ХНИЗ в разных возрастных группах, выделены комбинации ФР, при которых установлен наибольший риск развития ХНИЗ. Выявлено «окно возможностей» в 30-34 года, когда у пациентов с наличием поведенческих ФР ХНИЗ при правильно организованных профилактических мероприятиях еще можно предотвратить развитие метаболических ФР и ХНИЗ. По результатам работы сформулированы предложения о внесении изменения в Приказ Министерства здравоохранения РФ от 27 апреля 2021 г. №404н «Об утверждении порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения», заключающиеся в выделении пациентов с Ia и Ib группами здоровья и определении для пациентов с Ib группой здоровья маршрутизации и долгосрочных профилактических мероприятий, направленных на нивелирование поведенческих ФР.

### ВЫВОДЫ

1. Среди посетителей Центров здоровья преобладают женщины (80,2%, средний возраст  $49,85 \pm 15,38$  лет), с высокой распространенностью хронических неинфекционных заболеваний: заболевания сердечно-сосудистой системы (54,8%), заболевания дыхательной системы – 28,1%, заболевания пищеварительной системы – 54,7%, заболевания почек и мочевыводящих путей – 23,0%, сахарный диабет – 4,5%. Недиагностированные ХНИЗ среди посетителей Центров здоровья составляют 16,9% (гипертоническая болезнь - 16,7%, сахарный диабет – 0,2%).
2. Распространенность поведенческих факторов риска ХНИЗ среди посетителей Центров здоровья г.Томска составила: курение 18,6%, злоупотребление алкоголем 77,1%, гиподинамия 57,6%, нерациональное питание 54,6%, метаболических факторов риска – повышение артериального давления 40,9%, ожирение 33,1%, гиперхолестеринемия 36,6%, гипергликемия 7,4%.
3. У 70% посетителей Центров здоровья встречались комбинации двух и более поведенческих факторов риска, в 50% случаев встречались комбинации двух и более метаболических факторов риска. У лиц до 30 лет наиболее значимые комбинации факторов риска для развития ГБ – избыток массы тела в сочетании с гиперхолестеринемией; ИБС – сочетание повышенного АД, гиперхолестеринемии и избыток массы тела; СД – избыток массы тела, повышение холестерина и повышение артериального давления.
4. Распространенность поведенческих факторов риска остается практически одинаковой во всех возрастных группах, распространенность метаболических факторов риска увеличивается с возрастом. После 30 лет шанс возникновения метаболических факторов риска достоверно выше с каждым годом. Возраст 30-34 года является «окном возможностей», где эффективность профилактических мероприятий самая высокая.

5. При увеличении ИМТ на каждую единицу начиная с 23 кг/м<sup>2</sup> и уровня холестерина на каждые 0,5 ммоль/л начиная с 4,5 ммоль/л у пациентов увеличивается вероятность наличия ИБС и ГБ не менее, чем в 1,3 раза и в 3 раза, начиная с 25 кг/м<sup>2</sup>.
6. Комбинация трех поведенческих факторов риска (курение, нерациональное питание, гиподинамия) у пациентов до 30 лет увеличивает вероятность повышенного АД в 3,5 раза (ОШ = 3,51 95%ДИ 1,98-6,22), гиперхолестеринемии в 2,2 раза (ОШ = 2,24 95%ДИ 1,3-3,84), избыточной массы тела в 6,5 раз (ОШ = 6,49 95%ДИ 2,75-15,84).
7. У пациентов до 30 лет при сочетании метаболических факторов риска (повышение АД, гиперхолестеринемия и избыток массы тела) вероятность наличия ИБС выше в 13 раз (ОШ = 13,0 95%ДИ 11,2-14,5), сахарного диабета – в 41 раз (ОШ = 41,2 95%ДИ 6,5-259,7).
8. Необходимо внести изменения в Приказ Министерства здравоохранения РФ от 27 апреля 2021 г. №404н «Об утверждении порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения»: разделить первую группу здоровья на Ia и Ib. К Ia группе здоровья необходимо относить людей в возрасте 18-39 лет, не имеющих ХНИЗ и факторов риска. К Ib группе здоровья необходимо относить людей, не имеющих ХНИЗ, но имеющих один из следующих факторов риска или их сочетание: гиподинамия, нерациональное питание, курение менее 20 сигарет в день, повышение АД до 139/89 мм рт.ст., гиперхолестеринемия до 8 ммоль/л, повышение ИМТ до 30 кг/м<sup>2</sup>.
9. Людей с Ib группой здоровья направлять в Центры здоровья для динамического наблюдения: пациентам с одним поведенческим фактором риска проводить углубленное профилактическое консультирование (30-60 минут) с повторным обследованием через 6 месяцев; пациентам с комбинацией поведенческих факторов риска (гиподинамия, нерациональное питание и курение) и/или любым из вышеперечисленных метаболических факторов разработать долгосрочные (6-12 месяцев) программы поддержки через цифровые системы для нивелирования ФР и закрепления привычек здорового образа жизни.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Необходимо внести изменения в Приказ Министерства здравоохранения РФ от 27 апреля 2021 г. №404н «Об утверждении порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения» и разделить I группу здоровья на Ia и Ib группы. К Ia группе здоровья относить пациентов с 18 до 39 лет не имеющие хронических неинфекционных заболеваний и факторов риска. К Ib группе здоровья относить пациентов с 18 до 39 лет, без хронических неинфекционных заболеваний, но имеющих следующие факторы риска: гиподинамия, нерациональное питание, курение менее 20

- сигарет в день, повышение АД до 139/89 мм рт.ст., гиперхолестеринемия до 8 ммоль/л, повышение ИМТ до 30 кг/м<sup>2</sup>.
2. Пациенты с Iб группой здоровья должны передаваться в Центр здоровья и закрепляться за определенным врачом Центра здоровья (возможно по территориальному принципу) для проведения профилактического консультирования и динамического наблюдения.
  3. В Центрах здоровья среди пациентов с Iб группой здоровья выделять пациентов с комбинацией поведенческих факторов риска – сочетание гиподинамии, нерационального питания и курения. Для данной группы пациентов разработать долгосрочные (6-12 месяцев) профилактические образовательные программы для нивелирования факторов риска и закрепления привычек здорового образа жизни.
  4. Внедрить в Центры здоровья программы дистанционного консультирования, варианты онлайн работы с пациентами, а также онлайн-программы дистанционного мониторинга через мобильные приложения. Мобильные приложения позволят врачу Центра здоровья находится на связи с пациентом, оперативно отвечать на вопросы пациента по правильному питанию, подбору и замене продуктов, подбору адекватной физической нагрузки с учетом потребностей и возможностей индивидуально для каждого пациента, а также помощи в отказе от курения и злоупотребления алкоголем.

## **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

### **Статьи, опубликованные в журналах, рекомендованных ВАК**

1. Состояние функции внешнего дыхания у пациентов с ожирением / Бойков В.А., Кобякова О.С., Деев И.А., Куликов Е.С., **Старовойтова Е.А.** // **Бюллетень сибирской медицины.** – 2013. – Т.12. – №1. – С. 86-92. ИФ РИНЦ 0,756
2. Распространенность основных факторов риска хронических неинфекционных заболеваний среди посетителей Центров здоровья Томской области / **Старовойтова Е.А.**, Кобякова О.С., Куликов Е.С., Деев И.А., Бойков В.А., Сомов С.Н., Ларичева О.Н., Подрезова Е.Л. // **Профилактическая медицина.** – 2013. – Т.16. – №4. – С. 40-44. ИФ РИНЦ 0,825
3. Распространенность недифференцированной артериальной гипертензии и факторов риска среди посетителей Центров здоровья Томска // Кобякова О.С., Куликов Е.С., Деев И.А., **Старовойтова Е.А.**, Рахимбердин А.К. // **Земский врач.** – 2014. – Т.24. – №3-4. – С.64-67
4. Модель посетителя центров здоровья томской области и распространенность основных факторов риска хронических неинфекционных заболеваний среди посетителей Центров здоровья / Кобякова О.С., **Старовойтова Е.А.**, Куликов Е.С., Кириллова Н.А., Деев И.А., Бойков В.А., Ларичева О.Н., Чаторова Ю.Г., Косова Н.В., Музыкаина М.Н., Альмикеева А.А., Балаганская М.А., Мазеина С.В. //

- Здравоохранение Российской Федерации.** – 2014. – Т.58. – №1. – С.16-19. ИФ РИНЦ 0,717
5. Распространенность избыточной массы тела среди взрослого населения города Томска (по результатам анализа деятельности Центров здоровья) / Кобякова О.С., Деев И.А., Бойков В.А., Наумов А.О., Куликов Е.С., **Старовойтова Е.А.** // **Медицина в Кузбассе.** 2014. – Т.13. – №2. – С. 51-55. ИФ РИНЦ 0,392
  6. Оптимизация подходов к профилактической работе врача общей практики / Кобякова О.С., **Старовойтова Е.А.**, Куликов Е.С., Кириллова Н.А., Бойков В.А. // **Справочник врача общей практики.** – 2014. – №5. – С. 44-48. ИФ РИНЦ 0,062
  7. Распространенность маркеров хронических неинфекционных заболеваний среди посетителей Центров здоровья Томска / Кобякова О.С., Деев И.А., **Старовойтова Е.А.**, Куликов Е.С., Рахимбердин А.К., Кириллова Н.А. // **Справочник врача общей практики.** – 2014. – №7. – С.3-8. ИФ РИНЦ 0,062
  8. Анализ характера употребления алкоголя среди посетителей центров здоровья г. Томска / Кобякова О.С., **Старовойтова Е.А.**, Деев И.А., Куликов Е.С., Кириллова Н.А., Панимаскина А.В. // **Бюллетень сибирской медицины.** – 2015. – Т.14. – №4. – С.25-32. ИФ РИНЦ 0,756
  9. Курение: механизмы патологического воздействия и эффекты отказа (обзор) / Кобякова О.С., Деев И.А., Куликов Е.С., **Старовойтова Е.А.**, Кириллова Н.А., Бойков В.А., Федосенко С.В., Селиванова Н.В. // **Социальные аспекты здоровья населения.** – 2015. – №1 (41) <http://vestnik.mednet.ru/content/view/656/30/lang,ru> ИФ РИНЦ 0,982
  10. Характеристика курения как фактора риска хронических неинфекционных заболеваний по данным анализа деятельности Центров здоровья Томска / Кобякова О.С., Куликов Е.С., Деев И.А., **Старовойтова Е.А.**, Селиванова Н.В., Кириллова Н.А. // **Профилактическая медицина.** – 2015. – Т. 18. – №1. – С. 21-24. ИФ РИНЦ 0,825
  11. Стратегии профилактики хронических неинфекционных заболеваний: современный взгляд на проблему / Кобякова О.С., Куликов Е.С., Малых Р.Д., Черногорюк Г.Э., Деев И.А., **Старовойтова Е.А.**, Кириллова Н.А., Загромава Т.А., Балаганская М.А. // **Кардиоваскулярная терапия и профилактика.** – 2019. – Т.18. – №4. – С. 92-98. ИФ РИНЦ 1,317
  12. Хронические неинфекционные заболевания: эффекты сочетанного влияния факторов риска / Кобякова О.С., Деев И.А., Куликов Е.С., **Старовойтова Е.А.**, Малых Р.Д., Балаганская М.А., Загромава Т.А. // **Профилактическая медицина.** – 2019. – Т.22 – №2. – С.45-50. ИФ РИНЦ 0,825
  13. Затратоэффективные программы профилактики хронических неинфекционных заболеваний. Часть 2: уровень сообщества, семьи и медицинского специалиста / Кобякова О.С., Малых Р.Д., Куликов Е.С., Деев И.А., **Старовойтова Е.А.**, Кириллова Н.А., Балаганская М.А.,

- Загромова Т.А. // **Артериальная гипертензия.** – 2020. – Т.26. – №2. – С.146-154. ИФ РИНЦ 0,789
14. Вклад комбинаций факторов риска в развитие хронических неинфекционных заболеваний / Кобякова О.С., Старовойтова Е.А., Толмачев И.В., Бразовский К.С., Деев И.А., Куликов Е.С., Альмикеева А.А., Файзулина Н.М., Балаганская М.А. // **Социальные аспекты здоровья населения.** – 2020. – Т.66. – №5 <http://vestnik.mednet.ru/content/view/1194/30/lang.ru/> ИФ РИНЦ 0,982
15. Затратоэффективные программы профилактики хронических неинфекционных заболеваний. Часть 1: уровень законодательства, средств массовой информации и окружающей среды / Кобякова О.С., Малых Р.Д., Куликов Е.С., Деев И.А., Старовойтова Е.А., Кириллова Н.А., Балаганская М.А., Загромова Т.А. // **Артериальная гипертензия.** – 2020. – Т.26. – №1. – С.6-14. ИФ РИНЦ 0,789
16. Центры здоровья - инструмент совершенствования профилактики хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации / Старовойтова Е.А., Шибалков И.П. // **Менеджер здравоохранения.** – 2021. – №5. – С. 41-50. ИФ РИНЦ 0,703

#### Материалы конференций, конгрессы

1. Старовойтова Е.А. Распространенность снижения ОФВ1 среди посетителей Центров здоровья на территории Томской области / Е.А. Старовойтова, О.Н. Ларичева, Ю.Г. Чаторова, С.В. Мазеина, А.А. Альмикеева // Сборник статей по материалам научно-практической конференции с международным участием «Кардиоваскулярная профилактика и реабилитация 2013». – Москва, 2013. - №12. - С. 43-44.
2. Старовойтова Е.А. Распространенность снижения ОФВ1 среди посетителей Центров здоровья на территории Томской области / Е.А. Старовойтова, Н.В. Косова, Е.С. Куликов, И.А. Деев, В.А. Бойков, М.Н. Музыкина, Н.А. Кириллова, О.Н. Ларичева, Ю.Г. Чаторова, С.В. Мазеина, А.А. Альмикеева // Сборник статей по материалам научно-практической конференции с международным участием «Кардиоваскулярная профилактика и реабилитация 2013». - №12. - С. 43-44.
3. Старовойтова Е.А. Гиподинамия как фактор риска хронических неинфекционных заболеваний / Е.А. Старовойтова, Ю.А. Шмакова, Е.С. Куликов, И.А. Деев, Ю.Г. Чаторова // Сборник материалов Российского национального XX конгресса «Человек и лекарство». - Москва, 2013. - С. 174
4. Старовойтова Е.А. Характеристика заболеваний желудочно-кишечного тракта по данным обследования посетителей Центров здоровья на территории Томской области / Е.А. Старовойтова, А.А. Альмикеева, Е.С. Куликов, Н.А. Кириллова // Сборник материалов Российского национального XX конгресса «Человек и лекарство». – Москва, 2013. - С. 282-283
5. Старовойтова Е.А. Курение – фактор риска развития хронических

- неинфекционных заболеваний у жителей Томской области / Е.А. Старовойтова, Н.В. Косова, Е.С. Куликов // Сборник материалов Российского национального XX конгресса «Человек и лекарство». – Москва, 2013. – С. 360.
6. **Старовойтова Е.А.** Распространенность употребления алкоголя у жителей Томской области / Е.А. Старовойтова, М.Н. Музыкина, Ю.Г. Чаторова, Н.А. Кириллова // Сборник материалов Российского национального XX конгресса «Человек и лекарство». – Москва, 2013. – С. 391-392
  7. **Старовойтова Е.А.** Распространенность снижения параметров функции внешнего дыхания среди посетителей центров здоровья на территории Томской области / Е.А. Старовойтова, В.А. Бойков, И.А. Деев, Е.С. Куликов, Н.А. Кириллова, Н.В. Косова, М.Н. Музыкина, О.Н. Ларичева, Ю.Г. Чаторова, С.В. Мазеина, А.А. Альмикеева // Сборник материалов «V съезд врачей-пульмонологов Сибири и Дальнего Востока». – Благовещенск, 2013. – С. 138-139
  8. **Starovoytova E.A.** Characteristics of smoking among visitors of health promotion centers at Tomsk Region, Russian Federation / E.A. Starovoytova, N.V. Kosova, E.S. Kulikov, M.N. Muzykina, I.A. Deev, N.A. Kirillova, V.A. Boykov, O.N. Laricheva, Yu.G. Chatorova, S.V. Maseina, A.A. Almikeeva // European Respiratory Journal. – 2013.- С.213-214
  9. Fedosenko S.V. / High prevalence of FEV1 decline without diagnose E.A. S.V. Fedosenko, **E.A. Starovoytova**, N.V. Kosova, E.S. Kulikov, M.N. Muzykina, I.A. Deev, N.A. Kirillova, V.A. Boykov, O.N. Laricheva, Yu.G. Chatorova, S.V. Maseina, A.A. Almikeeva // European Respiratory Journal. - 2013. - С.494.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АГ – артериальная гипертензия  
 АД – артериальное давление  
 ВОЗ – всемирная организация здравоохранения  
 ГБ – гипертоническая болезнь  
 ДАД – диастолическое артериальное давление  
 ДИ – доверительный интервал  
 ИБС – ишемическая болезнь сердца  
 ИзбМТ – избыток массы тела  
 ИМТ – индекс массы тела  
 МФР – метаболические факторы риска  
 ОШ – отношение шансов  
 ПФР- поведенческие факторы риска  
 САД – систолическое артериальное давление  
 СД – сахарный диабет  
 СППВР – система поддержки принятия врачебных решений  
 ФР – факторы риска  
 ХНИЗ – хронические неинфекционные заболевания  
 ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких

Подписано в печать «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.  
Усл.печ.листов 2.

Отпечатано в издательстве СибГМУ  
634050, г. Томск, Московский тракт, 2  
Заказ №1 Тираж 100 экземпляров