

На правах рукописи

Марутина Екатерина Юрьевна

**ВЫЯВЛЕНИЕ ПРЕДИКТОРОВ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ В
ГОРОДСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ЧЕРЕЗ ОЦЕНКУ СУБОПТИМАЛЬНОГО
СТАТУСА ЗДОРОВЬЯ**

14.01.04 Внутренние болезни

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Самара – 2016

Работа выполнена в государственном бюджетном образовательном
учреждении высшего профессионального образования
«Самарский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор **Купаев Виталий Иванович**

Официальные оппоненты:

Закроева Алла Геннадьевна – доктор медицинских наук, доцент, государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра профилактической и семейной медицины, исполняющая обязанности заведующей кафедрой

Кравченко Андрей Яковлевич – доктор медицинских наук, доцент, государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра факультетской терапии, профессор кафедры

Ведущая организация: государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский государственный медицинский университет им. Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Пермь

Защита состоится 20 апреля 2016 года в 10.00 часов на заседании диссертационного совета Д 208.085.05 при государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (443079, г. Самара, пр. К. Маркса, 165 «Б»)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке по адресу: 443001, г. Самара, ул. Арцыбушевская, 171 и на сайте: <http://www.samsmu.ru/science/referats> государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Автореферат разослан « » _____ 2016 года

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор медицинских наук, профессор

А. М. Осадчук

Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования и степень её разработанности

В последние несколько десятилетий состояние здоровья населения России стремительно ухудшается. В течение последних 50 лет в структуре общей смертности населения сердечно - сосудистые заболевания удерживают первое место [Бойцов С.А., 2013]. Такая эпидемиологическая ситуация определяется в основном ростом заболеваемости артериальной гипертензией и её осложнений [Садреева Д.С., 2009, Крюков Н. Н., 2008]. По этой причине Указом Президента РФ 2015 год признан годом борьбы с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Артериальная гипертензия (АГ) в России встречается почти у 40% населения, из них о наличии заболевания информированы лишь 59% женщин и 37% мужчин [Оганов Р.Г., 2002]. Чаще всего заболевание выявляется уже на том этапе, когда необходима медицинская помощь. Поэтому крайне важно своевременное выявление заболевания и его предикторов.

В настоящее время подтверждено, что развитию сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) способствует множество факторов. В нашей стране распространены следующие факторы риска: курение (9,7% среди женщин и 63,2% среди мужчин), гиперхолестеринемия (55,0% среди женщин и 56,9% среди мужчин), ожирение (26,5% среди женщин и 11,8% среди мужчин) [Крюков Н.Н., 2009; Оганов, Р.Г., 2009]. Степень воздействия факторов риска (его количественного показателя) у каждого человека различна, и зависит от адаптированности организма к ним [Мамедов М.Н., 2012]. Помимо «традиционных» факторов риска, предметом изучения в профилактике риска развития АГ стали психологические и семейно-социальные детерминанты: высокий уровень стресса, тревоги, депрессии, низкая самооценка [Оганов Р.Г., 2002; Закроева А.Г., 2015].

Создание новых скрининговых методов изучения факторов риска ССЗ и начальных проявлений этих заболеваний – одно из перспективных и важных направлений современной медицины профилактики [Бойцов С.А., 2013]. Среди таких методик анкетного скрининга заслуживает внимания оценка субоптимального состояния здоровья через опросник SHSQ-25. Данная методика была впервые апробирована на многотысячной популяции в Китае [Yu- Xiang, 2009]. Физическое состояние между здоровьем и болезнью определяет субоптимальное состояние здоровья, которое характеризуется наличием жалоб на общую слабость и сниженную работоспособность, проявляющееся при постоянном воздействии хотя бы одного фактора, отрицательно влияющего на здоровье. При выявлении и устранении

воздействия этого фактора человек возвращается в состояние здоровья, но при сохранении его развивается в конечном итоге болезнь. Оценка, полученная с помощью опросника SHSQ-25, позволяет выявить донозологические проявления заболеваний.

При скрининге различных заболеваний, в частности артериальной гипертензии, все больше внимания уделяется исследованию сосудистого эндотелия и его функций. Также дисфункция эндотелия является фактором, серьёзно влияющим на прогноз хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ) у пациентов [Аронов Д.М., 2011; Куваев В.С., и др., 2013]. Для успешной профилактики развития артериальной гипертензии важно осмыслить многогранные взаимосвязи метаболических, эндокринных, воспалительных факторов с состоянием сосудистой стенки и своевременно оценить воздействие факторов риска на сосудистую стенку до становления болезни.

Несмотря на глубокое изучение вопроса профилактики артериальной гипертензии, проблема остается актуальной. Для предупреждения заболевания важно выявить состояние патологического воздействия факторов риска АГ на организм до функциональных нарушений и до появления жалоб пациента. В связи с этим представляет перспективным интеграция оценки состояния здоровья (выявление субоптимального состояния здоровья) и функции эндотелия для выявления риска развития артериальной гипертензии.

Цель исследования – комплексная оценка субоптимального статуса здоровья человека и состояния функции эндотелия для прогнозирования риска развития артериальной гипертензии.

Задачи исследования

1. Внедрение русскоязычного опросника SHSQ-25 для определения субоптимального статуса здоровья в городской популяции населения и сопоставление результатов с данными опросника SF-36.

2. Сопоставление показателя субоптимального статуса здоровья с основными факторами риска артериальной гипертензии у лиц, считающих себя здоровыми.

3. Оценка функции сосудистого эндотелия у лиц с отклонениями по шкале «сердечно-сосудистые заболевания» в субоптимальном статусе здоровья.

4. Сопоставление уровня эндотелина-1 с показателями функции эндотелия и субоптимального статуса здоровья у лиц, считающих себя здоровыми.

5. Оценка состояния здоровья на основании многофакторного анализа показателей субоптимального статуса здоровья и функции эндотелия.

Научная новизна исследования

Впервые в России проведена оценка субоптимального статуса здоровья населения с помощью опросника SHSQ-25, показавшего достоверные корреляционные связи с общепринятым опросником SF-36 по оценке качества жизни. Установлено, что нахождение человека в субоптимальном статусе здоровья чаще обусловлено воздействием факторов риска артериальной гипертензии.

Впервые проведено сопоставление показателя функции эндотелия с субъективной оценкой состояния здоровья пациента. Сочетание данных показателей рассматривается, как интегральный параметр, оценивающий риск развития АГ. Установлено, что у лиц с субоптимальным статусом здоровья выявляется нарушение показателей функции эндотелия, коррелирующих с уровнем эндотелина-1.

На основе созданной математической модели разработан метод оценки состояния здоровья («Способ мониторинга состояния здоровья человека», патент №2535406), позволяющий комплексно оценить предикторы АГ. Он дает возможность объективно формировать группы по состоянию здоровья для проведения профилактических мероприятий.

Теоретическая и практическая значимость

Показана необходимость определения субоптимального статуса здоровья населения с целью выявления предикторов артериальной гипертензии на донозологическом этапе.

На основе созданной математической модели разработан способ оценки состояния здоровья с целью определения предикторов артериальной гипертензии с учетом субоптимального статуса здоровья. Предлагаемая модель может применяться в профилактической медицине: как инструмент самоконтроля за оптимальным состоянием здоровья, как инструмент формирования диагностического маршрута на первом этапе диспансеризации здорового населения.

Кроме того, данный способ позволяет эффективнее использовать время, силы и средства человека и системы здравоохранения в диагностике неинфекционных хронических заболеваний на доклинической стадии. Это определяет важность использования данного метода для оценки состояния здоровья человека и его мотивации прохождения диспансеризации в отделениях профилактики при ЛПУ, центрах здоровья.

Методология и методы диссертационного исследования

Выполнен анализ зарубежной и отечественной литературы по теме диссертации, написаны все главы диссертации, предложена цель и задачи исследования, использованы клинические, лабораторные и инструментальные методы обследования, создана электронная база данных, полученные результаты систематизированы и статистически обработаны, на основании этого сделаны выводы и даны практические рекомендации.

Участникам исследования проводилось клиническое обследование: сбор жалоб, анамнеза, данных по наличию факторов риска АГ, определение сердечно-сосудистого риска, исследование субоптимального статуса здоровья, оценка качества жизни, измерение артериального давления, определение показателя функции эндотелия. Исследовался биохимический анализ крови (глюкоза, общий холестерин, ЛПНП, триглицериды, эндотелин-1).

Оценка состояния фактического питания и пищевого статуса проводилась в НИИ гигиены и экологии человека СамГМУ с помощью компьютерной программы «Анализ состояния питания человека» (версия 1.2.4.), ГУ НИИ питания РАМН. В программу вносились данные с указанием количества потребления определенного продукта, после чего выполнялись расчеты: количественный состав пищевых веществ, частота потребления основных продуктов, общая калорийность рациона, его минеральный и витаминный состав [Мальцева О. Д., 2008].

Оценка субоптимального статуса здоровья проводилась с помощью опросника SHSQ-25 [Yu- Xiang, Yan. 2009], включающего в себя 25 пунктов. Пациент выбирал один из пяти вариантов ответа: «никогда», «редко», «часто», «очень часто», «всегда». При ответе выставались баллы от 0 до 4 соответственно. Оценка проводилась как по сумме баллов всего опросника, так и по 5 отдельным его шкалам: «сердечно-сосудистая система», «пищеварение», «иммунитет», «психический статус» и «усталость». Шкала «сердечно-сосудистая система» определялась по сумме баллов, полученных при ответах на 11-13 вопрос; «пищеварение» – 14-16, «иммунитет» – 17, 25; «психический статус» – 18-24, шкала «усталости» – с 1 по 6. После чего оценка по всем показателям суммировалась, в итоге можно было сделать вывод о суммарном показателе субоптимального статуса здоровья - SHS общий.

С целью определения качества жизни применялась русифицированная версия опросника MOC 36–Item Short-Form Health Survey («SF-36»), содержащая 36 вопросов [Новик А.А. и др., 2000]. Определение суммарного сердечно-сосудистого риска проводилось по шкале SCORE (10-летний риск смерти от ССЗ для лиц 40 лет и старше) и по шкале относительного риска (для лиц моложе 40 лет).

Для оценки степени АГ использовались национальные клинические рекомендации ВНОК (2010) и рекомендации ESH/ESC (2013).

Определение показателя функции эндотелия производилось методом фотоплетизмографии на компьютерном фотоплетизмографе «Элдар», разработанном инженерно-медицинским центром «Новые приборы» (Самара, Россия) [Лебедев П.А., и др.2004].

Содержание общего холестерина и глюкозы выявлялось с помощью тест-полосок «MultiCare in Cholesterol» и «MultiCare in Glucose» на портативном экспресс-анализаторе «MultiCare in» фирмы Biochemical Systems (Италия). ЛПНП определялись с помощью набора реактивов «LDL –C Select FS Diasys» (Германия) на биохимическом анализаторе автомате «Sapphire» - 400. Эндотелин-1 был определен иммуноферментным методом с помощью набора для количественного определения эндотелина 1-21 в биологических жидкостях «Endothelin 1-21», фирмы «Biomedica» (Австрия).

Статистический анализ полученных данных проводился с использованием пакета прикладных программ «Statistica 10,0» (StatSoft, США). Подчинение анализируемых показателей закону нормального распределения определялось с помощью критерия Шапиро-Уилка и Колмогорова-Смирнова. При нормальном распределении признака полученные результаты представлены в виде $M \pm SD$, средней арифметической и стандартного отклонения. Показатели, не подчиняющиеся закону нормального распределения, представлены в виде Me (медиана) и нижнего и верхнего квартилей. Проводился корреляционный анализ с определением коэффициента линейной корреляции Пирсона и ранговой Спирмена. Для установления значимости различий количественных показателей двух независимых групп определялся критерий Стьюдента (t) (при нормальном распределении) и U-тест Манна-Уитни (при ненормальном распределении). Сравнения трех групп проводили с помощью дисперсионного анализа ANOVA (при нормальном распределении показателей) и непараметрического анализа Краскела-Уоллиса (при ненормальном распределении). Для выявления ассоциации показателей был проведен линейный регрессионный анализ. С целью обнаружения системных закономерностей проводился кластерный (по методу К-средних) и линейный дискриминантный анализ. Изменения параметров считались достоверными при $p < 0,05$.

Положения, выносимые на защиту

1. Опросник SHSQ-25 определяет субоптимальное состояние здоровья и может быть использован как скрининговая методика первого уровня.

2. Функция сосудистого эндотелия снижена у лиц в субоптимальном состоянии.

3. Показатель субоптимального статуса здоровья ассоциирован с факторами риска развития артериальной гипертензии, показателем функции эндотелия, эндотелином-1 и может рассматриваться как предиктор развития заболевания.

4. Разработанная математическая модель, включающая оценку субоптимального статуса здоровья в сочетании с анализом состояния функции эндотелия, позволяет комплексно оценить состояние здоровья и предикторы артериальной гипертензии.

Степень достоверности и апробация работы

Достоверность полученных в данной работе результатов обусловлена однородностью выборки участников исследования, применением адекватных параметрических и непараметрических методов статистического анализа, согласованностью с результатами опубликованных ранее исследований.

По теме диссертации опубликовано 10 печатных работ, из них 4 статьи в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ.

Материалы диссертации представлены на научно-практической конференция «Семья. Здоровья. Качество» (Самара, 2011), Международном конгрессе «Адаптация жизни к условиям азиатских мегаполисов» (Пекин, 2012), межрегиональной конференции молодых учёных и специалистов «Аспирантские чтения» (Самара, 2012), конгрессе «Экология и здоровья человека» (Самара, 2012), IV Всероссийском съезде врачей общей практики (Казань, 2013), IX Всероссийский форум «Здоровье нации – основа процветания России» (Москва, 2015). Апробация диссертации проведена на совместном заседании кафедры внутренних болезней, кафедры терапии института последипломного образования и кафедры семейной медицины института последипломного образования государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Материалы исследования внедрены в работу Центра медицинской профилактики Самарской области, в учебный процесс кафедры семейной медицины ИПО ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Связь работы с научными программами

Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом НИР ГБОУ ВПО СамГМУ Минздрава России: «Персонализированная система раннего выявления, адекватного лечения и профилактики хронических неинфекционных заболеваний в условиях общей врачебной практики». Номер государственной регистрации 01201462334.

Объём и структура диссертации

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, главы материалов и методов исследования, главы результатов собственных исследований, обсуждения полученных результатов и заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, приложения. Работа изложена на 135 страницах машинописного текста и включает в себя 25 таблиц, 21 рисунок. Библиографический указатель состоит из 271 источника (128 отечественных и 143 зарубежных).

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Клиническая характеристика обследованных

Для исследования использовалась методика сплошной выборки. Участники исследования отобраны на основании списков работников, подлежащих периодическим медицинским осмотрам. Обследование проводилось в клиниках СамГМУ, на базе ГБУЗ СОКБ им. В.Д. Середавина и в ряде Центров здоровья и отделениях профилактики при ЛПУ (ММУ ГКП №15, ММУ ГКП №6, ММУ ГКП №4).

В исследование были включены все лица, считающие себя здоровыми на момент обследования. Критериями исключения стали: наличие ХНИЗ (кроме больных с АГ I ст.), сопутствующая патология, прием лекарственных препаратов, обращение за медицинской помощью последний раз не позднее, чем 3 месяца назад. В результате в группы обследуемых было включено 509 человек, из них 222 мужчин и 287 женщин. Средний возраст обследуемых лиц составил $34,31 \pm 13,79$ года.

На первом этапе исследования среди всех участников проводилось анкетирование. В опроснике нужно было указать пол, возраст, профессию, данные о приеме лекарственных средств. На основании этого оценивались факторы риска АГ (прием алкоголя, курение, избыточная масса тела, малоподвижный образ жизни, нерациональное питание). У лиц с выявленной АГ проведено дообследование (анализ данных самоконтроля АД, проведение

ЭКГ, ЭхоКГ, доплерографии или дуплексного сканирования брахицефальных артерий по показаниям в рамках 1 и 2 этапа диспансеризации).

На втором этапе нашего исследования определялся показатель субоптимального статуса здоровья (n=509) и проведена сравнительная характеристика его показателей в зависимости от наличия факторов риска: здоровые лица, без факторов риска АГ (n=200), лица с факторами риска (n=288). Показатели данных групп были сопоставлены с показателями у лиц с АГ 1 степени (n=21). Для валидизации опросника SHSQ-25 показатель субоптимального статуса здоровья был сопоставлен индексу качества жизни по общепринятому опроснику SF-36 (n=82, не включены пациенты с АГ).

На третьем этапе было проведено исследование показателя функции эндотелия (ПФЭ), биохимических показателей (ОХ, ЛПНП, ТГ, глюкоза) (n=348) у практически здоровых лиц. Затем эти данные сопоставлялись в 2 группах в зависимости от показателя субоптимального состояния здоровья (общий SHS): 1 группа – лица с общим SHS менее 14 баллов и 2 группа – лица с общим SHS равным и более 14 баллов. Показатели данных двух групп сопоставлены значениям аналогичных показателей у лиц с АГ. Для подтверждения нарушения функции эндотелия был проведен иммуноферментный анализ с определением эндотелина-1 (n=52) у практически здоровых лиц, относящимся к первой и второй группам.

Завершающий этап исследования – проведение кластерного и дискриминантного анализа, по результатам которых была создана математическая модель определения состояния здоровья (n=488, не включены пациенты с АГ).

Результаты исследования и их обсуждение

Первый этап анкетного скрининга позволил выявить среди всех участников исследования следующие факторы риска: курение, избыточную массу тела (ожирение), гиперхолестеринемию, нерациональное питание, гипергликемию, гиподинамию. Анализ факторов риска показал, что почти четверть всех обследуемых были курящими (71,8% из них мужчины). Доля курящих в возрасте до 40 лет была выше в 2,5 раза, чем у лиц старше 40 лет. Каждый четвертый человек имел избыточный вес либо ожирение. Нарушения в питании выявлены у 56,1% участников. Недостаточную физическую активность отметили 58,6% респондентов. Практически у каждого третьего была диагностирована гиперхолестеринемия (в большинстве случаев у женщин), показатель общего холестерина более 5 ммоль/л был выявлен у 32% обследуемых. Стресс различной тяжести испытывали 99,6% опрошенных. Из них «постоянно» подвергались стрессовым ситуациям только офисные

работники (6 человек). Варианты «часто» и «постоянно» испытывающих стресс отметили 38,5% офисных сотрудников и 48% рабочих.

Выявлена корреляционная связь АД с индексом курения ($r=0,36$), возрастом ($r=0,49$), ИМТ ($r=0,47$), уровнем ОХ ($r=0,26$), $p<0,05$. Достоверных отличий показателей АД в зависимости от рода деятельности не обнаружено. Сочетание двух факторов риска была выявлена в 22,2% случаев, а сочетание трех факторов риска присутствовала у 3,7% обследуемых. Это демонстрирует высокую распространенность факторов риска развития АГ. У 96,3 % лиц суммарный сердечно-сосудистый риск оказался низким ($<5\%$). Только 9 курящих мужчин в возрасте 55-60 лет имели высокий сердечно-сосудистый риск с показателями 7 и 11%. Среди обследуемых АГ 1 степени была выявлена у 21 пациента.

На втором этапе исследования по опроснику SHSQ-25 у обследуемых лиц ($n=509$) был определен показатель субоптимального статуса здоровья (SHS), кроме того, была проведена сравнительная характеристика его показателей в зависимости от наличия факторов риска АГ (таблица 1).

Таблица 1. Показатель субоптимального статуса здоровья

Критерии	Субоптимальный статус общий, балл	p
18-40лет ($n=304$)	$13,78 \pm 4,96$	0,003
>40лет ($n=205$)	$15,34 \pm 6,82$	
Мужчины ($n=222$)	$14,28 \pm 6,42$	0,58
Женщины ($n=287$)	$14,0 \pm 4,29$	
Курящие ($n=124$)	$15,25 \pm 6,69$	0,03
Некурящие ($n=385$)	$14,01 \pm 5,32$	
Офисные работники ($n=374$)	$14,44 \pm 5,90$	0,53
Рабочие ($n=135$)	$14,07 \pm 5,26$	
ИМТ <25 ($n=345$)	$13,76 \pm 5,32$	0,026
ИМТ ≥ 25 ($n=164$)	$14,93 \pm 6,09$	

Показатель субоптимального статуса (SHS общий) составил $14,34 \pm 5,74$ балла. Достоверные отличия по значению общего SHS были обнаружены у лиц с избыточной массой тела ($p=0,026$) и у курящих лиц ($p=0,03$). Корреляционный анализ продемонстрировал, как связаны между собой показатели общего SHS с ОХ ($r=0,48$, $p<0,05$), ИМТ ($r=0,25$, $p<0,05$), АД ($r=0,2$, $p<0,05$).

Данные результаты исследования по SHSQ-25 можно соотнести с работой Yu-Xiang Yan et al (2009), которые проводили анализ состояния здоровья населения Китая.

Показатели, полученные при помощи опросника SHSQ-25 у практически здоровых лиц, были сопоставлены с индексом КЖ, который определялся по опроснику SF-36 (таблица 2). Корреляционный анализ позволил выявить значимые связи общего показателя субоптимального статуса здоровья и показателей по шкале «усталость», «психический статус», «сердечно-сосудистая система», «пищеварение», «иммунитет» со всеми шкалами SF-36, а также с показателями физического компонента ($r=-0,65$, $p<0,05$) и психического здоровья ($r=-0,54$, $p<0,05$).

Таблица 2. Индекс качества жизни у обследуемых лиц с различным показателем субоптимального статуса здоровья

Шкалы опросника SF-36	1 группа- общий SHS<14, n=52, баллы	2 группа- общий SHS≥14, n=30, баллы	t	p
Физический компонент здоровья	54,29±14,48	29,82±8,46	2,816	0,018
Психический компонент здоровья	45,35±18,87	22,00±7,54	2,74	0,023

Количество лиц, имеющих показатель субоптимального статуса здоровья более 14 баллов, составило 36,6% (30 человек). У данных участников исследования, по сравнению с лицами с показателями SHS <14, отмечалось снижение качества жизни. По шкале «сердечно-сосудистая система» отмечено наибольшее снижение качества жизни по ролевому функционированию и психическому здоровью. Это может свидетельствовать об отклонении в субоптимальном состоянии здоровья, обусловленном ухудшением эмоционального состояния.

Проведен сравнительный анализ групп в зависимости от наличия факторов риска и АГ: лица без факторов риска (n=200), лица с факторами риска развития АГ (n=288), лица с АГ 1 степени (n=21). Показатель общего SHS (20,67±9,81 балла) у пациентов с АГ был достоверно больше по сравнению с аналогичными показателями у лиц без факторов риска и лиц с факторами риска, у которых значение составляло 11,65±5,78 балла ($p<0,001$) и 16,2±6,45 балла ($p<0,05$) соответственно. Таким образом, достоверные отличия между группами по показателям SHS у лиц с факторами риска и с АГ могут свидетельствовать об отклонении в субоптимальном состоянии здоровья. Следовательно лица с факторами риска АГ занимают промежуточное положение по показателю субоптимального статуса между здоровыми и больными АГ1 степени. В группах обследуемых с АГ и с факторами риска

артериальной гипертензии также были выявлены более высокие показатели ОХ, ЛПНП, триглицеридов по сравнению с группой лиц без факторов риска (таблица 3).

Таблица 3. Сравнительный анализ маркеров факторов риска АГ

Показатели	Лица без факторов риска, n=200	Лица с факторами риска, n=288	Лица с АГ, n=21
САД, мм.рт.ст	115,14±12,86	127,95±12,79*	142,14± 5,14**
ДАД, мм.рт.ст	75,51±8,51	79,78±12,28*	86,05±8,0**
ИМТ, кг/м ²	20,74±2,07	26,80±6,72*	26,56±4,1
Глюкоза, мм/л	4,52±0,82	5,01±0,87*	4,63±1,86
Общий холестерин, мм/л	5,38±1,15^	5,95±1,20^	6,28±0,95**
ЛПНП, мм/л	2,85±0,17	3,01±0,37*	3,26±0,12
Триглицериды мм/л	1,11±0,57	1,56±0,87	2,21±0,64**

Примечание: * - различия между 1 и 2 группами $p < 0,01$, ^ - различия между 1 и 2 группами $p < 0,05$, ** - различия между 2 и 3 группами $p < 0,05$

Таким образом, показатель субоптимального статуса здоровья ассоциирован с факторами риска развития артериальной гипертензии.

Дисфункция эндотелия рассматривается как первичный пусковой механизм в становлении сердечно-сосудистой патологии (Cecelja M., 2009). В рамках исследования с помощью компьютерной фотоплетизмографии была проведена оценка артериальной ригидности и показателя функции эндотелия. Показатели эластичности сосудов (артериальная жесткость, скорость распространения пульсовой волны) достоверно увеличиваются с возрастом (Tomiyama, H., 2003; Лебедев П.А. и др., 2004). При проведении исследования мы наблюдали схожую тенденцию: ПФЭ с возрастом снижался как у мужчин, так и у женщин ($p < 0,05$). Кроме того, в ходе работы над диссертацией было доказано негативное влияние курения на показатели эластичности сосудов и выявлено, что у курильщиков снижены показатели функции эндотелия – $6,4 \pm 8,1\%$ против $15,1 \pm 9,9\%$ – у некурящих лиц ($p < 0,0001$). ПФЭ у лиц с избыточной массой тела – $7,8 \pm 9,6\%$ отличался от аналогичного показателя у лиц с нормальной массой тела – $16,6 \pm 8,6\%$ ($p < 0,0001$). Также была выявлена обратная зависимость с уровнем АД ($r = -0,44$, $p < 0,05$) и ОХ ($r = -0,23$, $p < 0,05$), установлены достоверные корреляционные связи показателя функции эндотелия как с суммарными показателями субоптимального статуса здоровья ($r = -0,52$, $p < 0,05$), так и с отдельными шкалами опросника SHSQ-25: усталости

($r = -0,36$, $p < 0,05$), психического статуса ($r = -0,29$, $p < 0,05$), сердечно-сосудистой системы ($r = -0,36$, $p < 0,05$).

Проведенный регрессионный анализ показал высокую ассоциацию между общим SHS и показателем функции эндотелия (таблица 4).

Таблица 4. Результаты регрессионного анализа (зависимая переменная – общий SHS)

Модель	Нестандартизованный коэффициент		Стандартизованный коэффициент	t	p
	B	Std. Error	Beta		
1 константа	13,350	6,670		2,002	0,046
ИК	0,034	0,085	0,026	0,398	0,691
ИМТ	0,139	0,145	0,079	0,958	0,339
САД	0,069	0,054	0,102	1,288	0,199
ДАД	-0,040	0,049	0,052	-0,815	0,416
ПФЭ	-0,248	0,068	-0,284	-3,679	0,000
Возраст	-0,132	0,053	-0,209	-2,491	0,013

Анализ проводился при помощи сопоставления следующих показателей: общий SHS, ИК, ИМТ, САД, ДАД, ПФЭ, возраст. Зависимой переменной был показатель «SHS общий». В результате анализа линия регрессии была максимально ассоциирована между общим SHS и ПФЭ. Таким образом, лица, имеющие высокие показатели по опроснику SHSQ-25 (более 14 баллов), имели низкий ПФЭ.

Группы сравнения, разделенные по среднему значению SHS, имели достоверные отличия по следующим показателям: ПФЭ ($16,4 \pm 8,6\%$ – в 1 группе и $6,6 \pm 10,5\%$ – во второй, $p < 0,0001$), ИО ($71,7 \pm 12,4\%$ – в 2 группе и $68,1 \pm 12,2\%$ – в первой, $p < 0,01$), ИО 2 ($59,1 \pm 11,3\%$ – в 1 группе и $63,3 \pm 10,7\%$ – во второй, $p < 0,001$), ИЖ 2 ($8,2 \pm 4,1$ м/с – в 1 группе и $9,3 \pm 3,3$ м/с – во второй, $p = 0,01$), что свидетельствует о более высоком тоне и жесткости сосудов у лиц с повышенным показателем субоптимального статуса здоровья. ПФЭ достоверно отличался между группами во всех возрастных категориях ($p < 0,001$). У лиц с АГ отмечался более низкий ПФЭ по сравнению с 1 и 2 группой (таблица 5).

Таблица 5. Сравнительная характеристика групп

Показатели	1 группа общий SHS<14, n=181	2 группа общий SHS≥14, n=146	Лица с АГ, n=21
ПФЭ, %	16,4±8,6*^	6,6±10,5	0,54±7,31
ИМТ, кг/ м²	24,25±4,51*^	25,31±6,34	26,56±4,1
САД, мм.рт.ст.	121,19±11,22*	121,48±10,16**	142,14±5,14
ДАД, мм.рт.ст.	78,90±9,42*^	74,29±18,52**	86,05±8,0
ИК, пачка/лет	0 (0; 0,4)^	0 (0; 9,6)	1,13 (0; 20)
Глюкоза, ммоль/л	4,55±0,82	4,86±0,92	4,63±1,86
ОХ, ммоль/л	4,87 ±0,74*^	5,78±1,24	6,28±0,95
Общий SHS	10,04±2,10*^	18,18±4,12**	20,67±9,81

Примечания: *- различия между 1 группой и лицами с АГ при $p<0,05$; ^ – различия между 1 и 2 группами $p<0,05$; ** - различия между 2 группой и лицами с АГ $p<0,05$

Таким образом, группу с показателем общего SHS≥14 можно рассматривать как пограничную стадию между здоровьем и болезнью.

Среди основных биохимических маркеров эндотелиальной дисфункции особое место занимает эндотелин-1. Уровень эндотелина-1 во 2 группе (с общим SHS≥14) был достоверно выше аналогичного показателя в 1 группе (с общим SHS<14) – 4,79 (2,5; 9,13) фмоль/мл и 1,34 (0,94; 1,72) фмоль/мл, ($Z=5,37$, $p<0,001$). Показатель эндотелина-1 имел достоверно значимую корреляционную связь с ПФЭ ($r_s=-0,87$, $p<0,05$), с общим SHS ($r_s=0,83$, $p<0,05$), с показателем по шкале «сердечно-сосудистая система» ($r_s=0,74$, $p<0,05$), а также с возрастом ($r_s=0,40$, $p<0,05$), показателем САД ($r_s=0,34$, $p<0,05$) (рисунок 1).

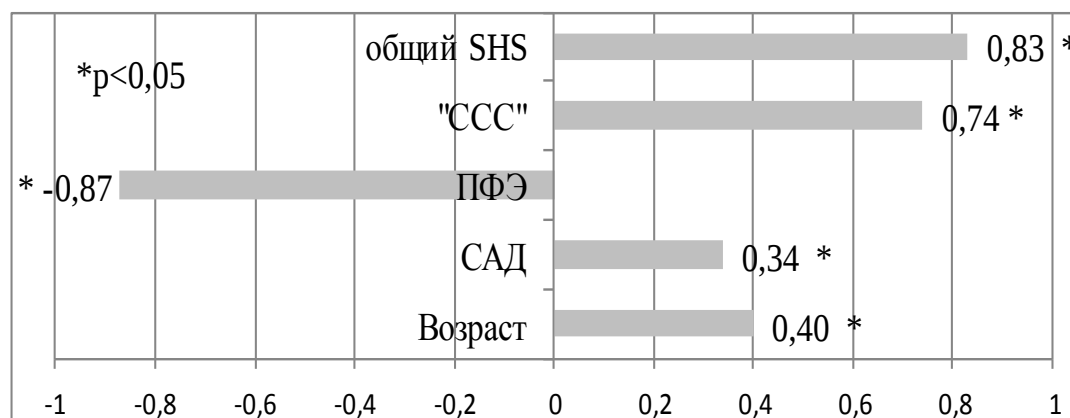


Рисунок 1. Корреляция показателя ЭТ-1 с основными детерминантами АГ, ПФЭ, SHS

Корреляционная связь показателя субоптимального статуса здоровья с показателем эндотелина-1 в очередной раз продемонстрировала чувствительность метода оценки субоптимального статуса здоровья для определения риска развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Для поиска интегральных связей между значениями общего SHS, ПФЭ и факторами риска артериальной гипертензии был проведен многофакторный статистический анализ по следующим переменным: показатели по анкете SHSQ-25 (общее значение и по шкалам), САД, ДАД, ИМТ, ИК, ПФЭ, ОХ, уровень глюкозы крови. Проведенный кластерный анализ по данным параметрам произвел деление всех обследованных лиц на 5 групп (рисунок 2).

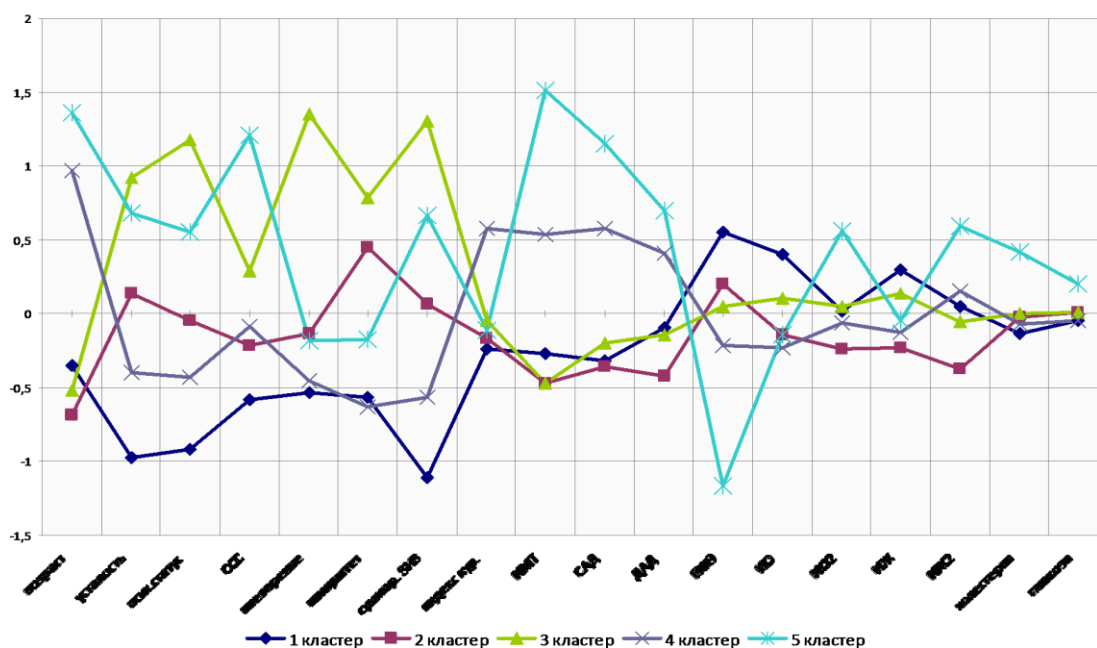


Рисунок 2. Кластерный анализ лиц, считающих себя здоровыми, по факторам риска сердечно-сосудистых заболеваний, показателю субоптимального состояния здоровья и показателю функции эндотелия

Первый кластер составили лица до 40 лет – 114 человек (61 мужчина и 53 женщины). В большинстве случаев здесь наблюдалось низкое значение общего SHS: $5,6 \pm 3,97$ балла (у мужчин показатель равен $4,68 \pm 3,46$ балла, у женщин – $6,3 \pm 4,21$ балла). По шкале «сердечно-сосудистая система» отмечались низкие значения SHS: $0,38 \pm 1,0$ балла (у мужчин показатель равен $0,26 \pm 0,8$ балла, у женщин – $0,47 \pm 1,13$ балла). У лиц данного кластера также определялись нормальные значения ИМТ ($22,6 \pm 2,66$ кг/ м²), артериального давления ($110,6 \pm 10,6$ и $75,3 \pm 9,14$ мм.рт.ст.), отсутствовала эндотелиальная дисфункции (ПФЭ равен $20,66 \pm 6,08$ %), были нормальными уровень глюкозы ($4,48 \pm 0,67$ ммоль/л), холестерина ($4,7 \pm 0,66$ ммоль/л). Участников этого кластера можно оценить как «лиц с оптимальным статусом здоровья».

Во второй кластер вошли 131 человек (54 мужчины и 77 женщин). Группу также составляли преимущественно молодые лица до 40 лет, средний возраст $23,66 \pm 4,45$ года, у мужчин – $24,7 \pm 5,07$ года, у женщин – $22,9 \pm 3,9$ года. Но показатель общего SHS был выше по сравнению с 1 кластером как в группе в целом, так и среди мужчин и женщин по отдельности, и был равен $10,5 \pm 4,1$ балла ($10,5 \pm 4,4$ балла – у мужчин и $10,4 \pm 3,68$ баллов – у женщин). По шкале «сердечно-сосудистая система» значение было выше по сравнению с аналогичным показателем в 1 кластере и составляло $0,93 \pm 1,07$ балла ($1,25 \pm 0,9$ балла у мужчин и $0,74 \pm 1,11$ балла – у женщин). Но значения ИМТ ($21,6 \pm 2,95$ кг/м²), артериального давления ($109 \pm 11,3$ и $71,1 \pm 8,6$ мм.рт.ст.) соответствовали норме. Отмечено умеренное снижение ПФЭ ($17,29 \pm 7,77$ %), в пределах нормы находятся уровень глюкозы ($4,7 \pm 0,45$ ммоль/л) и холестерина ($4,6 \pm 1,0$ ммоль/л). Данный кластер можно оценить как группу «субоптимальный статус здоровья с низким уровнем факторов риска».

В третий кластер вошли 102 человека (36 мужчин и 66 женщин). Средний возраст составил $26,0 \pm 8,77$ лет. Третий кластер отличался от двух других высокими значениями значением общего SHS ($16,27 \pm 3,75$ баллов). Более высоким отмечен индекс курения ($4,3 \pm 15,6$ пачка /лет) и уровень общего холестерина ($5,1 \pm 0,65$ ммоль/л). Выявлено значительное снижение ПФЭ ($13,6 \pm 6,6$ %). Этот кластер можно оценить как группу «субоптимальный статус здоровья с высоким уровнем факторов риска».

В четвертый кластер вошли 89 человек (46 мужчин и 43 женщины). Группу составили преимущественно лица старше 35 лет, средний возраст $46,6 \pm 10,9$ лет. Показатель SHS имел средние значения как общий ($21,6 \pm 7,6$ балла), так и по шкале «сердечно-сосудистая система» ($1,1 \pm 1,1$ балла). При этом отмечено присутствие 1-2 факторов риска артериальной гипертензии. В основном это избыточный вес или длительный стаж курения. ИМТ в группе составляет $26,9 \pm 4,19$ кг/м² (у мужчин – $27,26 \pm 3,5$ кг/м², у женщин – $26,4 \pm 5,06$ кг/м²). Индекс курения в группе равен $15,6 \pm 29,9$ пачка/лет (у мужчин – $22,2 \pm 32$ пачка/лет и у женщин – $6,6 \pm 23,2$ пачка/лет). Данный кластер оценили как «сердечно-сосудистый фенотип субоптимального статуса здоровья с низким уровнем факторов риска».

В пятый кластер вошли 52 человека (13 мужчин и 39 женщин). Преимущественно в группе были лица старше 40 лет, средний возраст которых равен $52,03 \pm 7,8$ лет. У них отмечались высокие показатели общего SHS ($27,4 \pm 5,45$ балла в группе, $27,5 \pm 5,23$ балла – у мужчин и $27,38 \pm 5,6$ балла – у женщин). Значения по шкале «сердечно-сосудистая система» заметно выше, чем аналогичные показатели в предыдущих группах ($3,07 \pm 2,01$ балла). В группе выявлено наличие факторов риска артериальной гипертензии: курение (ИК в

группе составил $3,49 \pm 6,5$ пачка/лет), избыточная масса тела (выявлены лица с ожирением, показатель ИМТ в группе равен $31,5 \pm 4,8$ кг/ м², у мужчин – $30,3 \pm 2,8$ кг/ м², у женщин – $31,9 \pm 5,3$ кг/ м²), гиперхолестеринемия (уровень холестерина в группе был $6,5 \pm 1,8$ ммоль/л, у мужчин – $7,27 \pm 0,5$ ммоль/л, у женщин – $6,3 \pm 1,1$ ммоль/л). Выявлена дисфункция эндотелия у лиц данной группы, ПФЭ составил $0,82 \pm 7,4$ % в группе, $-0,15 \pm 5,81$ % – у мужчин и $16 \pm 7,88$ % – у женщин. Эти показатели значительно ниже аналогичных в первых четырех кластерах. Данную группу пациентов мы отнесли к «сердечно-сосудистому фенотипу субоптимального статуса здоровья с высоким уровнем факторов риска».

Проведенный нами дискриминантный анализ показал состоятельность выбранной классификации по 5 кластерам. На представленной ниже диаграмме каждая группа (рисунок 3) занимает определенное поле. Результаты анализа в позволили создать математическую модель классификации, помогающую еще на доклинической стадии выявлять изменения в функционировании органов, у людей, предъявляющих лишь неспецифические жалобы, укладывающиеся в субоптимальный статус здоровья.

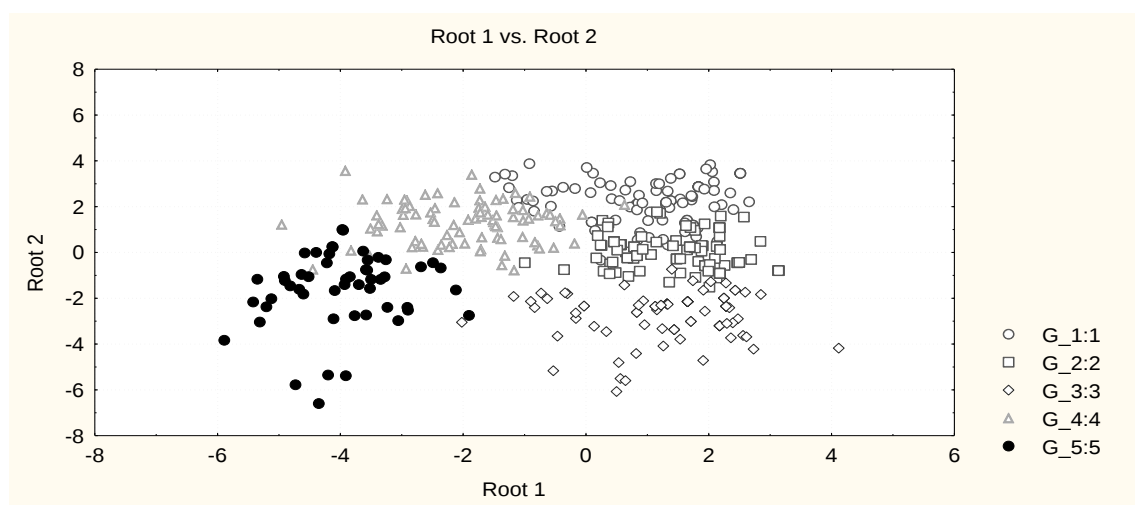


Рисунок 3. Дискриминантный анализ лиц, считающих себя здоровыми, по факторам риска артериальной гипертензии и показателю субоптимального статуса здоровья

Примечание: G_1:1 – кластер 1; G_2:2 – кластер 2; G_3:3 – кластер 3; G_4:4 – кластер 4; G_5:5 – кластер 5

Цель достигается тем, что пациент отвечает на анкету «Оценка субоптимального статуса здоровья SHSQ-25». У обследуемого выясняются факторы риска, рассчитывается индекс курильщика, индекс массы тела, измеряется артериальное давление, определяется уровень глюкозы, общего холестерина крови; проводится компьютерная фотоплетизмографию с пробой

реактивной гиперемии с последующей компьютерной обработкой полученных данных согласно уравнениям:

1. $ОСЗ = 535,2 * П - 0,8 * В_3 - 4,5 * У_{ст} - 22,9 * П_с + 12,5 * ССС + 8,2 * П_щ - 5,8 * И_м + 6,3 * С_м + 3,2 * И_К + 10,6 * И_МТ + 2,8 * САД + 5,8 * ДАД - 2,5 * ФЭ + 6,7 * ИО - 4,4 * ИО_2 - 0,6 * ИЖ - 4,7 * ИЖ_2 + 46,3 * Хол + 22,8 * Гл - 28485,5$
2. $ССЗНР = 534,2 * П - 0,9 * В_3 - 4,9 * У_{ст} - 23,2 * П_с + 12,0 * ССС + 7,7 * П_щ - 16,1 * И_м + 6,8 * С_м + 3,2 * И_К + 10,5 * И_МТ + 2,8 * САД + 5,8 * ДАД - 2,5 * ФЭ + 6,7 * ИО - 4,5 * ИО_2 - 1,1 * ИЖ - 4,8 * ИЖ_2 + 47,5 * Хол + 23,2 * Гл - 28364,1$
3. $ССЗВР = 534,1 * П - 0,9 * В_3 - 4,6 * У_{ст} - 22,5 * П_с + 12,6 * ССС + 8,4 * П_щ - 15,7 * И_м + 6,7 * С_м + 3,2 * И_К + 10,5 * И_МТ + 2,8 * САД + 5,8 * ДАД - 2,6 * ФЭ + 6,8 * ИО - 4,5 * ИО_2 - 1,2 * ИЖ - 4,6 * ИЖ_2 + 47,8 * Хол + 23,4 * Гл - 28366,7$
4. $ССФНР = 534,48 * П - 0,6 * В_3 - 5,2 * У_{ст} - 23,2 * П_с + 12,1 * ССС + 7,3 * П_щ - 16,3 * И_м + 6,9 * С_м + 3,3 * И_К + 10,9 * И_МТ + 2,9 * САД + 5,5 * ДАД - 2,6 * ФЭ + 6,7 * ИО - 4,5 * ИО_2 - 1 * ИЖ - 4,6 * ИЖ_2 + 47,2 * Хол + 24,5 * Гл - 28429,2$
5. $ССФВР = 536,3 * П - 0,6 * В_3 - 5,3 * У_{ст} - 23,1 * П_с + 13,3 * ССС + 7,1 * П_щ - 16,6 * И_м + 7,2 * С_м + 3,2 * И_К + 11,3 * И_МТ + 3 * САД + 5,8 * ДАД - 2,9 * ФЭ + 6,8 * ИО - 4,6 * ИО_2 - 1,1 * ИЖ - 4,4 * ИЖ_2 + 49,6 * Хол + 25,6 * Гл - 28672,9$

Примечание: ОСЗ – оптимальный статус здоровья, ССЗНР – субоптимальный статус здоровья с низким уровнем факторов риска, ССЗВР – субоптимальный статус здоровья с высоким уровнем факторов риска, ССФНР – сердечно-сосудистый фенотип субоптимального статуса здоровья с низким уровнем факторов риска, ССФВР – сердечно-сосудистый фенотип субоптимального статуса здоровья с высоким уровнем факторов риска, П – пол, В₃ – возраст, У_{ст} – «симптомы усталости», П_с – «симптомы психического статуса», ССС – «симптомы сердечно-сосудистой системы», П_щ – «симптомы пищеварительной системы», И_м – «симптомы иммунной системы», С_м – общая сумма анкеты SHS-25, И_К – индекс курильщика, И_{МТ} – индекс массы тела, САД – систолическое артериальное давление, ДАД – диастолическое артериальное давление, ФЭ – показатель функции эндотелия, ИО – исходный индекс отражения пульсовой волны, ИО₂ – индекс отражения пульсовой волны, ИЖ – исходный индекс жесткости сосудистой стенки, ИЖ₂ – индекс жесткости сосудистой стенки после пробы, Хол – общего холестерина крови, Гл – глюкоза крови.

На основании наибольшего значения, полученного в уравнениях, обследуемый будет отнесен к одному из пяти кластеров: 1) оптимальный статус здоровья, 2) субоптимальный статус здоровья с низким уровнем факторов риска; 3) субоптимальный статус здоровья с высоким уровнем факторов риска; 4) сердечно-сосудистый фенотип субоптимального статуса здоровья с низким уровнем факторов риска; 5) сердечно-сосудистый фенотип субоптимального статуса здоровья с высоким уровнем факторов риска. Предлагаемый способ

дает возможность оценки состояния здорового человека (оптимальный статус здоровья) и человека, имеющего отклонения в здоровье на доклинической стадии заболеваний (субоптимальный статус здоровья).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, нами показано, что субъективная оценка здоровья имеет существенные корреляции с факторами риска АГ, показателем функции эндотелия. Разработанный способ оценки состояния здоровья через определение субоптимального статуса здоровья позволяет комплексно оценить предикторы АГ для своевременной и успешной профилактики развития заболевания.

Выводы

1. Опросник SHSQ-25 может быть использован для определения субоптимального статуса здоровья населения, как скрининговая методика первого уровня. Отклонение в субоптимальном состоянии здоровья сопровождается снижением качества жизни. Количество лиц с показателем субоптимального статуса здоровья общего SHS более 14 баллов, имеющих низкие показатели параметров качества жизни, составило 83,3%. Выявлена ассоциация как общих показателей опросника SHSQ-25 и опросника SF-36, с показателем физического компонента ($r = -0,65$, $p < 0,05$) и психического компонента ($r = -0,54$, $p < 0,05$), так отдельно по шкалам.

2. Субоптимальный статус здоровья в популяции практически здоровых лиц связан с распространенностью и выраженностью факторов сердечно-сосудистого риска, избыточной массой тела ($r = 0,25$, $p < 0,05$), общим холестерином ($r = 0,48$, $p < 0,05$), показателем артериального давления ($r = 0,2$, $p < 0,05$).

3. Полученные данные подтверждают корреляцию показателя функции эндотелия с детерминантами артериальной гипертензии: с курением ($r = -0,43$, $p < 0,05$), показателем артериального давления ($r = -0,44$, $p < 0,05$), общим холестерином ($r = -0,23$, $p < 0,05$). Показатель функции эндотелия взаимосвязан как с общим показателем субоптимального статуса здоровья ($r = -0,52$, $p < 0,05$), так и по шкале «сердечно - сосудистая система» ($r = -0,36$, $p < 0,05$).

4. Выявлена взаимосвязь уровня эндотелина-1 с показателями функции эндотелия ($r_s = -0,87$), общего SHS ($r_s = 0,83$), систолического артериального давления ($r_s = 0,34$, $p < 0,05$).

5. На основании многофакторного статистического анализа разработана математическая модель, позволяющая комплексно оценить

состояние здоровья и предикторы артериальной гипертензии у людей, предъявляющих лишь неспецифические жалобы, укладывающиеся в субоптимальный статус здоровья.

Практические рекомендации

Информативность и неинвазивность метода определения субоптимального состояния здоровья позволяют его применять в амбулаторной клинической практике. Опросник SHSQ-25 целесообразно применять в Центрах здоровья, чтобы мотивировать людей проходить диспансеризацию. Нахождение человека в субоптимальном статусе здоровья требует тщательного контроля факторов риска.

Разработанный способ мониторинга состояния здоровья дает возможность более объективно формировать группы для проведения профилактических мероприятий, что обосновывает включение способа в программу ежегодных профилактических медицинских осмотров, как дополнительную оценку относительного риска неблагоприятных сердечно-сосудистых исходов.

Перспективы разработки темы

С научной и практической точки зрения представляется перспективным проведение исследования с использованием программы по мониторингу состояния здоровья (прибора). Данное исследование необходимо для разработки плана мероприятий по каждой из 5 полученных групп и адаптации их в рамках профилактических осмотров с целью снижения риска развития неинфекционных заболеваний.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК РФ

1. Купаев, В.И. Выявление риска развития сердечно-сосудистых заболеваний через оценку показателей субоптимального статуса здоровья и эндотелиальной дисфункции / В.И. Купаев, Е.Ю. Марутина, О.Ю. Борисов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2012. – Т. 14, №5(2). – С. 467 – 470.
2. Марутина, Е.Ю. Ассоциация показателя субоптимального статуса здоровья с уровнем эндотелина-1сыворотки крови / Е. Ю. Марутина, // Аспирантский вестник Поволжья. – 2014. – № 1 – 2. – С. 62 – 64.

3. Купаев, В.И. Чувствительность метода оценки субоптимального статуса здоровья с помощью опросника SHSQ-25 / В.И. Купаев, Е.Ю. Марутина, О.Ю. Борисов // Вестник современной клинической медицины – 2014. – Т. 7, № 2. – С. 18 – 21.

4. Купаев, В.И. Изучение здоровья человека через интегральную оценку его субоптимального статуса и дисфункции эндотелия / В.И. Купаев, О.Ю. Борисов, Е.Ю. Марутина // Справочник врача общей практики. – 2014. – Т. 3, №3. – С.72 – 77.

Публикации в других изданиях

5. Марутина, Е.Ю. Оценка субоптимально статуса здоровья и факторов риска сердечно-сосудистой патологии в городской популяции населения / Е.Ю. Марутина // Сборник «Аспирантские чтения 2012». – Самара, 2012. С. 128 – 130.

6. Марутина, Е.Ю. Кластеризация здоровых лиц по субоптимальному статусу здоровья и эндотелиальной дисфункции/ Е.Ю. Марутина // Сборник «Аспирантские чтения 2013». – Самара, 2013. – С. 124– 126.

7. Купаев, В.И. Субоптимальный статус здоровья и индекс качества жизни у студентов молодого возраста, проживающих в городской среде / В.И. Купаев, М.М. Осадчук, А.М. Осадчук, Е.Ю. Марутина // Общая врачебная практика: сегодня и завтра: материалы межрегиональной научно-практической конференции. – Курск, 2012. – С. 180 – 182.

8. Марутина, Е.Ю. Можно ли считать низкий уровень показателя функции эндотелия предиктором сердечно-сосудистых заболеваний? / Е.Ю. Марутина, В.И. Купаев // «Сохранение здоровья населения России – современная стратегия медицины»: Сборник работ научно-практической конференции. – Самара, 2014. – С. 179 – 182.

9. Способ мониторинга состояния здоровья человека / пат. 2535406 Рос.Федерация: Купаев В.И., Марутина Е.Ю., Борисов О.Ю. // заявитель и патентообладатель Самарский государственный медицинский университет. – № 2013144092/14; заявл. 01.10.2013; опубл.10.12.2014, Бюл. № 34.

10. Kupaev, V.I. Association of indicators of suboptimal health status and risk factors of cardiovascular disease in an urban Russian population of working age / V. I. Kupaev, E.Y. Marutina, O.Y. Borisov, L.G. Borisova // International Congress of Physiological Anthropology – Adapting to Life in Asian Mega-cities. – Beijing, 2012. – P. 16.

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АГ – артериальная гипертензия
АД – артериальное давление
ДАД – диастолическое артериальное давление
ИЖ – индекс жесткости
ИЖ 2 – индекс жесткости после пробы
ИК – индекс курения
ИМТ – индекс массы тела
ИО – индекс отражения
ИО 2 – индекс отражения после пробы
КЖ – качество жизни
ЛПНП – липопротеиды низкой плотности
ОХ – общий холестерин
ПФЭ – показатель функции эндотелия
САД – систолическое артериальное давление
ССЗ – сердечно - сосудистые заболевания
ХНИЗ – хронические неинфекционные заболевания
ЭД-1 – эндотелин-1
ЭКГ – электрокардиография
ЭхоКГ – эхокардиография
SHS – субоптимальный статус здоровья

Подписано в печать 19.02.2016г.
Формат 60х84/16. Бумага офсетная. Печать оперативная.
Объем 1 усл. печ. л. Тираж 50 экз.

Отпечатано в типографии ООО «Прайм»
443067, Самара, ул. Михаила Сорокина, 15
Тел. 8 (846) 922-62-90