

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 616.12-008.331.1-07-053.81(043.3)

**ЕРЁМИНА**  
**Наталья Михайловна**

**КОМПЛЕКСНАЯ АМБУЛАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА  
ДОКЛИНИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ГЕМОДИНАМИКИ  
И НАЧАЛЬНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ  
ГИПЕРТЕНЗИИ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА**

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

по специальности 14.01.05 – кардиология

Минск 2013

Работа выполнена в учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет»

**Научный руководитель:** **Хурса Раиса Валентиновна**, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой поликлинической терапии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

**Официальные оппоненты:** **Трисветова Евгения Леонидовна**, доктор медицинских наук, профессор, профессор 2-й кафедры внутренних болезней учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

**Пырочкин Владимир Михайлович**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной терапии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет»

**Оппонирующая организация:** государственное учреждение образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

Защита состоится 15 января 2014 года в 13.00 на заседании совета по защите диссертаций Д 03.18.09 при учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет» по адресу: 220116, г. Минск, пр-т Дзержинского, 83, тел. 275-55-98.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет».

Автореферат разослан « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 года.

Ученый секретарь совета  
по защите диссертаций,  
кандидат медицинских наук



Т.В. Статкевич

## ВВЕДЕНИЕ

Одним из путей к решению многих аспектов артериальной гипертензии (АГ) является создание эффективной системы активного ее выявления на самых ранних стадиях развития, так как наилучшим способом уменьшения заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний является их первичная профилактика [Г.И. Сидоренко, 2009; Р.Г. Оганов, 2006]. Развитию клинически явной АГ предшествует период латентных гемодинамических нарушений, выявление которых у практически здоровых нормотензивных людей представляет актуальную задачу. Учитывая патогенетическую связь АГ с психоэмоциональным перенапряжением, для ее диагностики особый интерес представляют пробы с психоэмоциональной нагрузкой, большинство из которых имеют определенные ограничения для применения в первичной медицинской помощи. Таким образом, актуальна разработка нагрузочной пробы, не уступающей известным аналогам по эффективности и пригодная к использованию на этапе первичной медицинской помощи у молодых людей. В Республике Беларусь проводится ежегодная диспансеризация населения согласно Постановлению Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 92 от 2007 г., при которой после скрининговых клинического и лабораторно-инструментального обследования человек может быть отнесен в одну из групп динамического диспансерного наблюдения. Именно контингент диспансерных групп «здоровые» и «практически здоровые» люди (ДІ и ДІІ) может включать лиц со скрытыми нарушениями здоровья и заболеваниями, включая АГ. Рекомендации по оптимальному комплексу амбулаторных исследований для выявления латентных нарушений кровообращения и начальных проявлений АГ у лиц молодого возраста, в том числе с использованием адекватных нагрузочных тестов, нуждаются в разработке и усовершенствовании, что определило цель и задачи данного исследования.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Связь работы с научными программами и темами.** Диссертационная работа выполнена в учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет» в рамках научной темы кафедры поликлинической терапии «Ранняя диагностика, прогнозирование и дифференцированная терапия артериальной гипертензии в амбулаторных условиях» (№ госрегистрации 20032937, сроки выполнения 02.10.2004 – 2.10.2008). Тема диссертации соответствует перечню приоритетных направлений фундаментальных и прикладных научных исследований Республики Беларусь на 2006–2011 гг., а именно пункту 4 «Разработка новых лечебных, диагностических, профилак-

тических и реабилитационных технологий, приборов и изделий медицинского назначения, лекарственных и иммунобиологических препаратов, клеточных и молекулярно-биологических технологий», подпункту 4.2 «Новые технологии профилактики, диагностики, лечения и реабилитации».

#### **Цель и задачи исследования**

**Цель исследования:** определить доклинические гемодинамические нарушения и начальные проявления АГ при комплексном исследовании, включающем новый психоэмоциональный нагрузочный тест, у практически здоровых молодых людей на этапе первичной медицинской помощи.

#### **Задачи исследования:**

1. Определить типы гемодинамических реакций на новый психоэмоциональный нагрузочный тест «7±2» у практически здоровых молодых людей и у молодых людей с впервые выявленной АГ.

2. Изучить вегетативное обеспечение различных типов гемодинамических реакций при психоэмоциональном тестировании у практически здоровых молодых людей и у молодых людей с впервые выявленной АГ.

3. Выявить изменения вазомоторной функции эндотелия, скорости распространения пульсовой волны, неспецифической адаптации организма (скрининговым методом) при различных типах гемодинамических реакций у практически здоровых молодых людей и у молодых лиц с впервые выявленной АГ.

4. Сопоставить параметры суточного мониторирования артериального давления (СМАД) и центральной гемодинамики у практически здоровых молодых людей при разных типах реакции на нагрузку и у лиц с впервые выявленной АГ, с применением как традиционного анализа результатов СМАД, так и метода линейной регрессии количественного анализа связей параметров артериального давления (КАСПАД).

5. Разработать схему комплексной амбулаторной диагностики начальных проявлений АГ по доклиническим гемодинамическим нарушениям с использованием психоэмоционального нагрузочного теста «7±2».

**Объект исследования:** практически здоровые лица в возрасте 21–35 лет – 180 человек (основная группа) и пациенты молодого возраста с впервые установленной АГ, сопоставимые по полу, возрасту и социальному статусу – 45 человек (контрольная группа).

**Предмет исследования:** анамнестические данные, гемодинамические реакции (артериальное давление – АД и частота сердечных сокращений – ЧСС) на психоэмоциональное нагрузочное тестирование, функциональное состояние сосудов, состояние неспецифической адаптации организма, параметры СМАД и центральной гемодинамики (ЦГД), исходный вегетативный тонус и вегетативное обеспечение деятельности.

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

1. Психоэмоциональный нагрузочный тест « $7\pm 2$ » позволяет выявлять различные типы гемодинамических реакций у практически здоровых молодых людей, у которых патологический гипертензивный тип сопровождается вегетативными нарушениями (по данным исследования вариабельности сердечного ритма), частыми и выраженными нарушениями эндотелиальной функции сосудов, увеличением скорости распространения пульсовой волны, не отличающимися от таковых у пациентов с АГ.

2. Практически здоровые молодые люди с гипертензивным типом реакции на психоэмоциональную нагрузку отличаются от лиц с нормальной реакцией более высокими показателями систолического, среднего гемодинамического и пульсового давлений за сутки, индексами «нагрузки давлением» за день и сутки, индексом ригидности артерий при СМАД.

3. Психоэмоциональный нагрузочный тест « $7\pm 2$ » по чувствительности и специфичности не уступает референтным тестам (информационной пробе и Струп-тесту), что позволяет использовать его в предложенной схеме комплексной амбулаторной диагностики доклинических гемодинамических нарушений и начальных проявлений АГ у лиц молодого возраста в первичной медицинской помощи.

**Личный вклад соискателя.** Основные научные результаты диссертационного исследования получены автором лично. Соискателем самостоятельно разработаны протокол, программа обследования пациентов, сформированы группы наблюдения, осуществлялось клиническое обследование, проведение методов исследования, составлены базы данных, проведены их анализ и статистическая обработка. Цели, выносимые на защиту научные положения, основные научные результаты диссертации, практические рекомендации сформулированы автором при консультативной и методической помощи научного руководителя. Соискателем совместно с соавтором получен патент № 15651 «Способ диагностики гипертензивной реакции на информационную нагрузку» [18] (вклад соискателя 50%). Методики: «Использование алгоритма ранней диагностики гемодинамических нарушений и артериальной гипертензии у лиц молодого возраста в амбулаторных условиях» (результаты изложены в статье [1], вклад соискателя – 85%), «Использование психоэмоционального теста « $7\pm 2$ » для выявления гиперреактивности сердечно-сосудистой системы у практически здоровых молодых людей» (результаты изложены в статьях [2, 5, 7] и материалах конференций [10], вклад соискателя – 85%), «Использование исследования иммунно-эндокринной и нервно-психической адаптации у практически здоровых молодых людей и у лиц с различными формами артериальной гипертензии» (результаты изложены в статье [6], материалах конференций [8, 11, 12, 13], вклад соискателя – 85%),

«Применение реовазографического метода исследования для определения состояния эндотелиальной функции сосудов у практически здоровых молодых людей» (результаты изложены в статье [3], материалах конференций [8], вклад соискателя – 90%). Методики внедрены в учреждении здравоохранения «3-я центральная районная клиническая поликлиника» г. Минска, в научную деятельность и учебный процесс кафедры поликлинической терапии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», что подтверждается 8 актами внедрения. Результаты исследований состояния гемодинамики в группах наблюдения изложены в статье [4], материалах конференций [9], тезисах докладов [14, 15, 16, 17], вклад соискателя – 85%.

**Апробация результатов диссертации.** Материалы проведенных исследований докладывались и обсуждались на научных сессиях УО «Белорусский государственный медицинский университет» 25.01.2009, 28.01.2010, 27.01.2011 (Минск); на I съезде врачей амбулаторной практики Республики Беларусь (Минск, 2008); на международном конгрессе: The 14-th Congress of the International Society for Holter and Noninvasive Electrocardiology (ISHNE 2011) 26–28.04.2011 (Москва); на VI Международной научно-практической конференции «Артериальная гипертензия и профилактика сердечно-сосудистых заболеваний» 19–20.05.2011 (Витебск); на юбилейной научной конференции, посвященной 90-летию УО «Белорусский государственный медицинский университет» 27.10.2011 (Минск); на VII Международной научно-практической конференции «Дисфункция эндотелия: экспериментальные и клинические исследования» 24.05.2012 (Витебск).

**Опубликованность результатов диссертации.** По материалам диссертации опубликовано 17 печатных работ общим объемом 4,2 авторских листа, из них 6 статей в научных рецензируемых журналах, соответствующих требованиям пункта 18 Положения «О присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь» (объемом 2,9 авторских листа), 7 статей и 4 тезисов в сборниках научных трудов и материалов конференций. В соавторстве получен патент на изобретение. Имеется 8 актов внедрения.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из оглавления, перечня условных обозначений, введения, общей характеристики работы, аналитического обзора литературы, описания материалов и методов исследования, 5 глав собственных исследований, заключения, библиографического списка и приложений, изложена на 104 страницах компьютерного текста, содержит 19 таблиц, иллюстрирована 19 рисунками. Приложения включают макеты опросников, копии 8 актов внедрения, 1 патента на изобретение. Библиографический список включает 144 источника (87 русскоязычных, 57 иностранных), 17 публикаций автора и 1 патент. Полный объем диссертации составляет 117 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Материалы и методы исследования

Для достижения установленной цели и решения поставленных задач в исследование было включено 180 практически здоровых молодых людей в возрасте 21–35 лет (79 мужчин, 101 женщина) и 45 пациентов (22 мужчины, 23 женщины) с впервые установленной АГ I степени, риск 2 и 3 того же возрастного периода до начала лечения.

Исследование состояло из двух этапов. I этап – одномоментное сравнительное исследование трех психоэмоциональных нагрузочных проб для выявления гемодинамических реакций на нагрузку с целью выбора наиболее эффективного и простого в проведении теста для использования в дальнейшем исследовании. Обследованы 60 практически здоровых молодых людей (23 мужчины, 37 женщин), средний возраст –  $21,7 \pm 0,1$  лет.

Критерии включения: молодой возраст, принадлежность к группам диспансерного наблюдения ДI («здоровые») и ДII («практически здоровые») согласно Постановлению Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 92 от 12 октября 2007 г. «Об организации диспансерного наблюдения взрослого населения Республики Беларусь» с изменениями и дополнениями от 1.06.2011 г. (Постановление МЗ РБ № 51).

Психоэмоциональное нагрузочное тестирование проводилось с использованием информационной пробы (ИП) [Г.И. Сидоренко, 2004], Струп-теста [G. Stroop, 1935], оригинального теста « $7 \pm 2$ » [Н.Н. Корзун, Н.М. Ерёмкина, 2012]. Тест « $7 \pm 2$ » основан на особенностях работы оперативной памяти: при предъявлении зрительной информации человек может запомнить одномоментно не более  $7 \pm 2$  элементов. Предъявление испытуемому для запоминания и последующего воспроизведения 10 простых графических элементов (таблица с автофигурами) моделирует у него психоэмоциональное напряжение, обусловленное заведомо невыполнимой задачей.

При каждой пробе осуществлялся контроль АД и ЧСС в начале исследования, в конце 1-й, 3-й, 5-й минут пробы и отдыха. Оценивалась разница (прирост) между наибольшими значениями во время пробы и исходными для систолического (САД) и диастолического (ДАД) давлений, ЧСС; анализировалась динамика изменения САД, ДАД и ЧСС на 1-й, 3-й, 5-й минутах пробы и отдыха по сравнению с исходным уровнем. Определялись типы гемодинамических реакций на нагрузку: незначительный и быстрый подъем АД (менее 15/10 мм рт. ст. для САД /ДАД) с быстрым возвратом его к исходному – нормальная реакция. Умеренный (15–20/10–15 мм рт. ст.) и быстрый подъем АД с возвратом к исходному – гиперреактивный вариант реакции. Умеренный за-

паздывающий (или чрезмерный подъем АД – более 20/15 мм рт. ст.) и западывающее его снижение, не достигающее исходного уровня – гипертензивный вариант [Г.И. Сидоренко, 2004]. Пробы проводились 3 дня подряд по одной пробе ежедневно в одно и то же время дня и в одинаковых условиях.

II этап. Одномоментное контролируемое исследование в двух группах пациентов с проведением психоэмоционального нагрузочного теста «7±2» и комплекса клиничко-лабораторных и инструментальных исследований. Основную группу составили 120 практически здоровых молодых людей (средний возраст – 24,6±0,3 лет, 56 мужчин, 64 женщины). Критерии включения: возраст – 21–35 лет, принадлежность к группам диспансерного наблюдения ДI и ДII согласно Постановлению Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 92 от 12.10.2007.

Группу сравнения (контрольная) составили 45 пациентов (средний возраст – 28,3±0,6 лет) с впервые установленной АГ I степени, риск 2 и 3, того же возрастного периода, до начала лечения. Степень АГ и кардиоваскулярный риск определялись после стандартного обследования согласно национальным рекомендациям, разработанным Белорусским научным обществом кардиологов (2010 г.). Критерии включения: молодой возраст, верифицированный диагноз АГ, отсутствие на момент исследования признаков острой патологии, отсутствие ассоциированных с АГ клинических состояний.

Задачей этапа явился анализ полученных при исследовании данных и разработка алгоритма амбулаторной диагностики доклинических нарушений гемодинамики и АГ у лиц молодого возраста, а также разработка рекомендаций для динамического наблюдения этих лиц. На данном этапе по результатам теста «7±2» основная группа была разделена на 3 подгруппы: подгруппа 1 – лица с нормальной реакцией на нагрузку – 83 человека; подгруппа 2 – лица с «гиперреактивным» вариантом реакции – 20 человек; подгруппа 3 – лица с «гипертензивным» вариантом реакции на нагрузку – 17 человек.

Комплекс клиничко-лабораторных и инструментальных исследований включал: опрос и заполнение регистрационной карты (паспортные данные, данные анамнеза с выявлением факторов сердечно-сосудистого риска, данные объективного осмотра), антропометрию, исследование общего анализа крови и мочи, измерение АД, заполнение опросников самооценки самочувствия (Л.Х. Гаркави и соавт.) и многомерной шкалы (опросника) нервно-психической адаптации (НПА) И.Н. Гурвича, исследование variability сердечного ритма (ВСР) с психоэмоциональным нагрузочным тестированием, оценку функции эндотелия и скорости распространения пульсовой волны (СРПВ), исследование ЦГД, СМАД.

Исследование ВСР проводилось на программно-техническом комплексе «Бриз-М» (версия 2003, ИП «Интекард», РБ). В обработке результатов ис-



пользовались статистические и геометрические методы временного анализа, спектральный (частотный) анализ ритмограммы, согласно рекомендациям Североамериканской и Европейской кардиологической ассоциации 1996 г.

Определение вазомоторной функции (ВФ) эндотелия осуществлялась методом реовазографии на аппаратно-программном комплексе «Импекард-М» (Республика Беларусь, г. Минск) с проведением пробы на реактивную гиперемии. Оценивалось изменение максимальной объемной скорости кровотока ( $\Delta dz/dt$ , %). За нарушение ВФ эндотелия принималось относительное снижение  $\Delta dz/dt$  менее 12%. СРПВ определялась также методом реовазографии на аппаратно-программном комплексе «Импекард-М». За нормальные принимались значения до 10,2 м/с [Л.З. Полонецкий, 2006]. С помощью аппаратно-программного комплекса «Импекард-М» исследовались показатели ЦГД, определялся тип гемодинамики [А.В. Фролов, 1992].

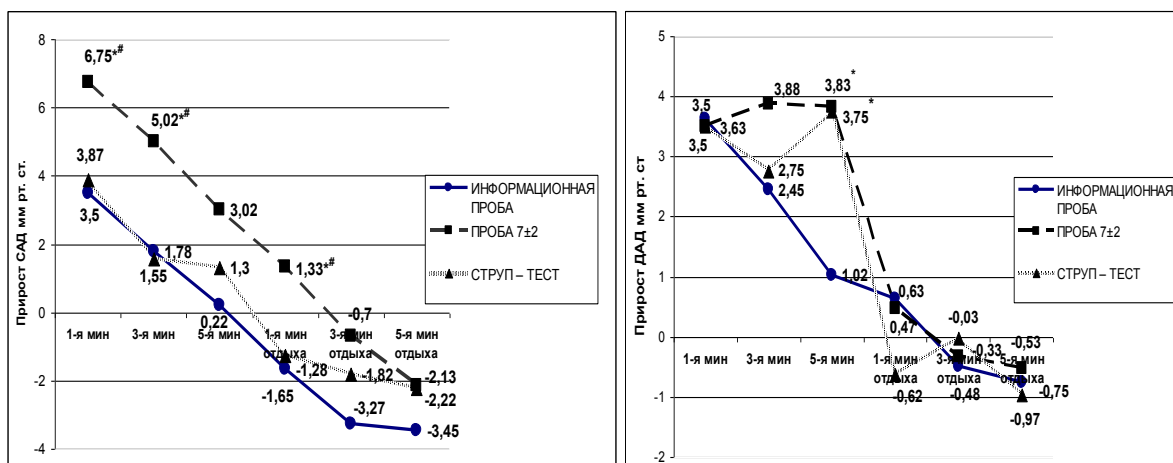
СМАД проведено с использованием портативных регистраторов VPLab (МнСДП-2 и МнСДП-3, Россия), осуществляющих измерения АД и ЧСС в фазу декомпрессии осциллометрическим методом. Анализировался комплекс общепринятых параметров СМАД и показатели ригидности артерий [А.Н. Рогоза, 1997]. Величины АД, полученные при СМАД, подвергались также линейному регрессионному анализу КАСПАД. Полученные регрессионные модели интерпретировались согласно классификации типов сердечно-сосудистого взаимодействия по КАСПАД [Р.В. Хурса, 2007].

Для комплексного исследования неспецифической адаптации были использованы метод Л.Х. Гаркави с соавт. (1990 г.), характеризующий иммуно-эндокринное звено адаптации по опроснику самооценки самочувствия, и оценка НПА по многомерной шкале И.Н. Гурвича (1999 г.).

Статистическая обработка проводилась в программах Statistica 6.0 (Statsoft, США), Microsoft Excel 2007 (Microsoft, США). Анализ соответствия вида распределения признаков закону нормального распределения выполнялся с использованием критерия Шапиро–Уилка и Лиллиефорса. Анализ достоверности различий относительных величин проводился по критерию  $\chi^2$ . Количественные параметры в зависимости от вида распределения представлялись в виде среднего значения ( $M$ ) и стандартной ошибки среднего ( $m$ ) при нормальном распределении, либо в виде медианы ( $Me$ ) и интерквартильного размаха ( $LQ/UQ$ ) при распределении, отличном от нормального. Рассчитывались 95%-ные доверительные интервалы. В зависимости от вида распределения признаков применялись критерии параметрические (t-критерий Стьюдента) или непараметрические (U-критерий Манна–Уитни, Z-критерий Вилкоксона). Различия считались достоверными при  $P < 0,05$ .

### **Результаты собственных исследований**

I этап. При исследовании гемодинамических реакций на использованные психоэмоциональные (ПЭ) нагрузочные тесты установлено, что наибольшая реакция САД (средний прирост в группе на 1-й, 3-й, 5-й минутах пробы) отмечалась на тест «7±2», наибольшая реакция ДАД и ЧСС – также на тест «7±2» и на Струп-тест (рисунок 1).



\* – P<0,05 по сравнению со средними показателями прироста САД на ИП; # – P<0,05 по сравнению со средними показателями прироста САД на Струп-тест

**Рисунок 1 – Динамика прироста САД и ДАД (средние значения в группе) при тестировании**

Патологические типы реакции на тестирование были выявлены у 2 человек при ИП (чувствительность – 3,3%; 95% ДИ: 0,0–7,8, специфичность – 96,7%; 95% ДИ: 92,0–100,0), у 5 человек при Струп-тесте (чувствительность – 8,3%; 95% ДИ: 1,3–15,2, специфичность – 91,7%; 95% ДИ: 84,7–98,7) и у 8 человек при тесте «7±2» (чувствительность – 13,3%; 95% ДИ: 4,7–21,9, специфичность – 86,7%; 95% ДИ: 78,1–95,3).

Таким образом, сравнение нагрузочных психоэмоциональных тестов у молодых людей показало, что тест «7±2» эффективно отражает реактивность сердечно-сосудистой системы и по чувствительности и специфичности не уступает референтным тестам, он прост в проведении, не требует специального оборудования, может быть использован у лиц разного пола, возраста и уровня образования.

II этап. При психоэмоциональном нагрузочном тестировании (тест «7±2») прирост САД и ДАД у лиц основной группы (120 человек) на протяжении всей пробы и на протяжении 5 мин после ее окончания был достоверно меньшим, чем у лиц группы контроля. По результатам теста «7±2» были диагностированы различные типы гемодинамических реакций, как у лиц основной группы, так и у лиц с АГ. В основной группе 16,6% (95% ДИ: 9,9–23,3) лиц имели гиперреактивный тип реакции (20 человек – подгруппа 2), 14,2% (95% ДИ: 8,0–20,4) – гипертензивный тип (17 человек – подгруппа 3), у

остальных была нормальная реакция на нагрузку (83 человека – подгруппа 1). У пациентов с АГ патологические типы реакций диагностированы у 82,2% (95% ДИ: 71,0–93,4) лиц, что достоверно больше ( $P < 0,01$ ), чем в основной группе. Чувствительность теста «7±2» составила 82% (95% ДИ: 71–93), специфичность – 69% (95% ДИ: 61–77), прогностическая ценность положительного результата – 50% (95% ДИ: 39–61), отрицательного результата – 91% (95% ДИ: 85–97), отношение правдоподобия для положительного результата (LR+) составило 2,64.

Исходный вегетативный тонус в основной группе характеризовался преобладанием активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (ВНС) и по основным показателям достоверно отличался от таковых в группе контроля. Тест «7±2» в основной группе привел к умеренному увеличению тонуса симпатического отдела ВНС (с усилением активности сегментарного, и надсегментарного ее отделов по данным спектрального анализа) и к понижению парасимпатической активности, что подтверждает эффективность данного теста для моделирования гемодинамических реакций на нагрузку. Вегетативный тонус у лиц подгруппы 3 основной группы характеризовался меньшим влиянием парасимпатического отдела и большей активностью симпатического отдела ВНС, при этом по основным показателям спектрального анализа (HF, LF, HF/LF) данная подгруппа статистически достоверно отличалась от лиц с другими реакциями на нагрузку (таблица 1). После психоэмоциональной нагрузки в подгруппе 3, как и в контрольной группе не отмечено значимого увеличения тонуса симпатического отдела ВНС.

Таблица 1 – Показатели ВСР в подгруппах основной группы и в группе контроля в покое (спектральный анализ)

Показатели	Исходные данные, $M \pm m$ или $Me$ [25%/75%]		
	Подгруппы 1, 2 (n=72)	Подгруппа 3 (n=17)	Контрольная группа (n=34)
HF %	45,1±0,83 (95% ДИ: 42,7–47,6)	40,0±1,7*§ (95% ДИ: 35,3–42,7)	33,7±1,4 (95% ДИ: 30,7–36,6)
LF %	38,8±1,0 (95% ДИ: 37,2–40,5)	44,6±1,3§ (95% ДИ: 41,9–47,3)	43,0±1,3 (95% ДИ: 40,5–45,6)
VLF %	13,9 [11,2/18,1] (95% ДИ: 12,9–16,1)	16,4±1,3* (95% ДИ: 13,7–19,2)	20,4 [16,9/27] (95% ДИ: 17,2–26,5)
LF/ HF	0,9 [0,6/1,1] (95% ДИ: 0,8–1,0)	1,2±0,1§ (95% ДИ: 1,0–1,4)	1,4 [1,1/1,9] (95% ДИ: 1,1–1,6)

Примечания –

1. HF (% ,  $ms^2/Гц$ ) – мощность спектра высокочастотного компонента ВСР; LF (% ,  $ms^2/Гц$ ) – мощность спектра низкочастотного компонента ВСР; VLF (% ,  $ms^2/Гц$ ) – мощность спектра очень низкочастотного компонента ВСР; LF/HF – отношение средних значений низкочастотного и высокочастотного компонента ВСР.

2. \* –  $P < 0,05$  по сравнению с контрольной группой; § –  $P < 0,05$  по сравнению с подгруппой 1,2 основной группы.

Исследование функционального состояния сосудов в группах наблюдения продемонстрировало, в основной группе отсутствие нарушений ВФ эндотелия у 61,7% (95% ДИ: 53,0–70,4), умеренно выраженные нарушения у 10,0% (95% ДИ: 4,6–15,3), выраженные нарушения – у 21,7% (95% ДИ: 14,3–29,1), резко выраженные нарушения – у 6,7% (95% ДИ: 2,2–11,2). В контрольной группе не имели нарушения ВФ эндотелия 15,6% (95% ДИ: 5,0–26,2). На каждой минуте исследования имелись достоверные отличия значений  $\Delta dz/dt$  в сравниваемых группах, в процессе первой пробы, и при оценке резерва (проба повторная). В подгруппе 1 основной группы нарушения ВФ сосудов отсутствовали у 69,9% (95% ДИ: 60,0–79,7), в подгруппе 2 – у 65,0% (95% ДИ: 44,1–85,9), а в подгруппе 3 – только у 11,8% (95% ДИ: 0,0–27,1) лиц, что достоверно меньше, чем в подгруппе 1 ( $P < 0,01$ ) и подгруппе 2 ( $P < 0,01$ ) и не отличается ( $P > 0,05$ ) от группы гипертензивных пациентов (15,6%; 95% ДИ: 5,0–26,2). На каждой минуте пробы с реактивной гиперемией показатели  $\Delta dz/dt$  в подгруппе 3 были достоверно ниже, чем в подгруппе 1 ( $P < 0,05$ ) и статистически значимо не отличались от группы контроля.

Средние показатели СРПВ в группе здоровых составили 8,4 [7,0/9,6] (95% ДИ: 8,1–9,3) м/с и были достоверно меньше ( $P < 0,05$ ), чем в группе гипертензивных пациентов – 11,0 [7,0/14,3] (95% ДИ: 8,0–13,5) м/с. СРПВ, в подгруппе 3 составившая 9,6 [8,2/12,0] (95% ДИ: 8,2–12,0) м/с, была также статистически значимо более высокой, чем в подгруппе 1 – 8,1 [7,0/9,5] (95% ДИ: 8,0–9,0) м/с ( $P < 0,05$ ), приближаясь к таковой у лиц контрольной группы.

Таким образом, функциональное состояние сосудов у практически здоровых лиц с гипертензивным вариантом реакции на нагрузку хуже, чем лица с нормальной реакцией.

У большинства лиц основной группы состояние неспецифической адаптации по исследованным составляющим отвечало физиологической норме, у определенной доли лиц выявлены отклонения от оптимума адаптации, наиболее выраженные в ее нервно-психической составляющей (таблица 2).

Среди практически здоровых людей не имели нарушений адаптации по обоим исследованным составляющим 32,5% (95% ДИ: 24,1–40,8); нарушения либо иммунно-эндокринной, либо нервно-психической адаптации были у 38,3% (95% ДИ: 29,6–47,0), нарушение по обоим составляющим – у 29,2% (95% ДИ: 21,1–37,3) лиц. В контрольной группе последняя категория оказалась наиболее многочисленной – 66,7% (95% ДИ: 52,9–80,5), что достоверно больше, чем в основной группе ( $P < 0,01$ ). Таким образом, у большинства пациентов с АГ имеются явные нарушения адаптационных механизмов, но и у молодых практически здоровых людей нередки нарушения неспецифической адаптации.

Таблица 2 – Состояния адаптации в группах наблюдения, доля лиц, % (абс.)

Группа	Состояния адаптации	Составляющие адаптации	
		Иммунно-эндокринная (по Л.Х. Гаркави)	Нервно-психическая (по И.Н. Гурвичу)
Основная (n=120)	ФН	64,2% (77)* 95% ДИ: 55,6–72,8%	39,2% (47)* 95% ДИ: 30,5–47,9%
	НА	26,7% (32) 95% ДИ: 18,7–34,6%	32,5% (39) 95% ДИ: 24,1–40,8%
	СА	9,2% (11)* 95% ДИ: 4,0–14,4%	28,3% (34) 95% ДИ: 20,2–36,3%
Контроль (n=45)	ФН	33,3% (15) 95% ДИ: 19,5–47,1%	17,8% (8) 95% ДИ: 6,6–29,0%
	НА	37,8% (17) 95% ДИ: 23,6–51,9%	42,2% (19) 95% ДИ: 27,8–56,6%
	СА	28,9% (13) 95% ДИ: 15,7–42,1%	40,0% (18) 95% ДИ: 25,7–54,3%

Примечания –

1. Состояния адаптации: ФН – физиологическая норма, НА – напряжение адаптации, СА – срыв адаптации.

2. \* –  $P < 0,05$  по сравнению с контрольной группой.

Среди лиц с гипертензивным типом реакции на тест « $7 \pm 2$ » доля лиц с нарушениями адаптации по обоим исследованным составляющим достигала 41,2% (95% ДИ: 17,8–64,6), занимая промежуточное положение между подгруппами 1 и 2 (27,7%; 95% ДИ: 18,1–37,3 и 25,0%; 95% ДИ: 6,0–44,0 соответственно) и группой контроля ( $P > 0,05$  по сравнению с контрольной группой и подгруппами 1 и 2).

В обеих группах испытуемых был проведен анализ распространенности основных факторов риска (ФР), рекомендуемых к исследованию при диспансеризации населения (Постановление МЗ РБ № 92 от 2007 г.): курение, отягощенная наследственность по сердечно-сосудистой патологии, повышенный индекс массы тела. Результаты показали, что в основной группе не имели ФР только 43,3% (95% ДИ: 34,4–52,2) лиц. При этом в подгруппе 3 доля лиц с отсутствием ФР (17,7%; 95% ДИ: 0,0–35,8) была достоверно меньше, чем в подгруппе 1 (44,6%; 95% ДИ: 33,9–55,3) ( $P < 0,05$ ).

Анализ суточной динамики АД показал, что средние величины показателей СМАД в основной группе не отличались от общепринятых норм, а у пациентов группы контроля соответствовали диагнозу АГ. В подгруппах здоровых лиц с различной гемодинамической реакцией на тест « $7 \pm 2$ » средние показатели СМАД также не отличались от принятых норм, однако при сравнении между собой подгруппа 3 достоверно ( $P < 0,05$ ) отличалась от подгруппы 1 более высокими средними индексами САД и среднего АД за сутки и день, индексами времени и площади САД и ДАД за день и сутки, вариабельностью САД и ДАД за день, а так же индексом ригидности артерий ASI.

Полученные результаты подтверждают, что пациентов подгруппы 3 можно рассматривать как группу повышенного риска развития АГ, так как по показателям СМАД они занимают промежуточное положение между лицами с нормальным типом реакции на нагрузку и пациентами с АГ.

При анализе величин АД, полученных при СМАД, методом КАСПАД определялся тип сердечно-сосудистого взаимодействия в процессе продвижения крови за дневной, ночной и суточный периоды наблюдения. В основной группе за весь период наблюдения (сутки) доля лиц с гармоническим КАСПАД-типом составила 75,8% (95% ДИ: 68,2–83,5) и была достоверно большей ( $P < 0,01$ ), чем в группе пациентов с АГ (51,1%; 95% ДИ: 36,5–65,7), где доля лиц с дисфункциональными (самым частым из них являлся диастолический) и пограничными с ними типами была, соответственно, большей. Дисфункциональный диастолический тип в основной группе был достоверно реже, чем в группе гипертензивных пациентов за дневной период, а также за сутки. Результаты КАСПАД в подгруппах 1, 2, 3 основной группы были сходными между собой (без статистически значимых отличий), однако в ночной период в подгруппе 3 увеличилась доля лиц с дисфункциональными и пограничными типами (41,2%; 95% ДИ: 17,8–64,6), приближаясь к доле таких лиц при АГ (46,7%; 95% ДИ: 32,1–61,3), тогда как в подгруппе 1 таковых типов было только 33,7% (95% ДИ: 23,5–43,9),  $P > 0,05$ .

Средние показатели ЦГД по данным грудной импедансометрии в основной группе соответствовали принятым нормам, но статистически значительно отличались от таковых в группе сравнения, в основной группе достоверно преобладал нормокинетический тип ЦГД (51,7%; 95% ДИ: 42,7–60,6), а в контрольной – гипокинетический (60,0%; 95% ДИ: 51,2–68,7). Среди лиц с АГ гиперкинетический тип встречался достоверно реже (6,7%; 95% ДИ: 0,0–14,0), чем в основной группе (20,0%; 95% ДИ: 12,8–27,1). В подгруппе 3 показатели ЦГД статистически значимо ( $P > 0,05$ ) не отличались от таковых в подгруппах 1 и 2, но были более высокие значения ударного и минутного объемов кровообращения:  $72,0 \pm 4,7$  (95% ДИ: 61,9–82,1) мл и  $5,5 \pm 0,4$  (95% ДИ: 4,6–6,4) л/мин соответственно (в подгруппе 1 –  $66,8 \pm 2,3$ ; 95% ДИ: 62,2–71,4 мл и  $4,9 \pm 0,2$ ; 95% ДИ: 4,6–5,3 л/мин), более низкие показатели общего периферического сопротивления: 1440,1 [1049,2/1928,9]; 95% ДИ: 1049,2–1928,9 дин $\times$ с $\times$ см $^{-5}$ ; (в подгруппе 1 – 1545,2 [1264,9/1888,1]; 95% ДИ: 1399,9–1651,3 дин $\times$ с $\times$ см $^{-5}$ ) и была более высокой доля лиц с патологическими типами ЦГД (52,9%; 95% ДИ: 29,2–76,6%), главным образом, за счет гиперкинетического его варианта, который считается характерным для начала АГ.

Таким образом, гипертензивная реакция на психоэмоциональную нагрузку (тест «7 $\pm$ 2») у практически здоровых молодых людей сопряжена с нарушениями вегетативной регуляции и функционального состояния сосу-

дов, с повышенной распространенностью ФР, патологических типов ЦГД, нарушений неспецифической адаптации организма, а также с ухудшением ряда параметров СМАД, существенных в диагностике АГ. Полученные результаты указывают на наличие у лиц с таким типом реакции доклинических гемодинамических нарушений, позволяющих отнести этих лиц в группу повышенного риска развития АГ. На основании полученных результатов была разработана схема диагностики доклинических гемодинамических нарушений и начальных проявлений АГ у лиц молодого возраста с применением психоэмоционального нагрузочного тестирования (тест «7±2») в первичной медицинской помощи, а также рекомендации для их динамического наблюдения в Республике Беларусь (см. схему).

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

### **Основные научные результаты диссертации**

1. Предложенный психоэмоциональный нагрузочный тест «7±2» выявил среди практически здоровых молодых людей патологический гипертензивный тип реакции на нагрузку у 14,2% (95% ДИ: 8,0–20,4%), у 16,7% (95% ДИ: 9,9–23,3) – гиперреактивный тип. У пациентов с впервые выявленной АГ той же возрастной группы такие типы реакций отмечены достоверно чаще – у 82,2% (95% ДИ: 71,0–93,4),  $P < 0,01$ . Чувствительность теста «7±2» составила 82% (95% ДИ: 71–93), специфичность – 69% (95% ДИ: 61–77), прогностическая ценность положительного результата – 50% (95% ДИ: 39–61), отрицательного результата – 91% (95% ДИ: 85–97); отношение правдоподобия для положительного результата (LR+) – 2,64.

По данным исследования ВСП у практически здоровых молодых людей с гипертензивной реакцией на психоэмоциональную нагрузку имеются нарушения вегетативной регуляции, отличающие их от лиц с нормальным и гиперреактивным вариантами реакции, и сходные с показателями ВСП у пациентов с АГ. В покое у практически здоровых людей с нормальной и гиперреактивной реакцией на тест «7±2» вегетативный тонус характеризуется преобладанием парасимпатических влияний, психоэмоциональная нагрузка приводит к умеренному повышению симпатической и к понижению парасимпатической активности ВНС. У лиц с гипертензивным типом реакции активность парасимпатического отдела ВНС в покое снижена, а симпатического – увеличена (по показателям HF, LF, HF/LF спектрального анализа ВСП отличия статистически значимы), при нагрузке существенного увеличения тонуса симпатического отдела ВНС не происходит, как и у пациентов с АГ. Результаты исследования ВСП подтверждают эффективность теста «7±2» для моделирования гемодинамических реакций на нагрузку [2, 5, 7, 10].

2. Практически здоровые молодые люди с гипертензивным типом реакции на психоэмоциональную нагрузку имеют нарушения эндотелиальной функции сосудов более выраженные и достоверно чаще, чем лица с нормальной реакцией: 88,2% (95% ДИ: 66,9–100) и 30,0% (95% ДИ: 8,2–51,8) соответственно ( $P < 0,01$ ). Выраженность и частота этих нарушений сопоставимы с таковыми у молодых пациентов с АГ. Практически здоровые молодые люди с гипертензивной реакцией на психоэмоциональную нагрузку имеют скорость распространения пульсовой волны – 9,6 [8,2/12,0] (95% ДИ: 8,2–12,0) м/с, хотя и соответствующую принятой норме, но значимо ( $P < 0,05$ ) большую, чем у лиц с нормальной реакцией на нагрузку, и не отличающуюся статистически значимо от таковой у пациентов с АГ.

Среди практически здоровых людей с гипертензивным типом реакции на психоэмоциональную нагрузку совокупные нарушения неспецифической адаптации в иммунно-эндокринной и нервно-психической составляющих имеют 41,2%; 95% ДИ: 17,8–64,6 лиц, с остальными типами реакции – 29,2%; 95% ДИ: 21,1–37,3,  $P > 0,05$ . У пациентов с АГ такие нарушения имеют 66,7%; 95% ДИ: 52,9–80,5 ( $P < 0,05$  относительно лиц основной группы с нормальной реакцией на нагрузку). Частота факторов риска АГ среди практически здоровых людей с гипертензивной реакцией на психоэмоциональную нагрузку составила 82,3% (95% ДИ: 64,2–100), доля лиц с отсутствием ФР была достоверно меньше, чем у лиц с нормальной реакцией (17,7%; 95% ДИ: 0,0–35,8 и 44,6%; 95% ДИ: 33,9–55,3 соответственно,  $P < 0,05$ ) [3, 6, 8, 11, 12, 13].

3. Средние показатели СМАД у практически здоровых молодых людей соответствовали принятым нормам, у лиц с гипертензивным типом реакции на психоэмоциональный тест ряд показателей СМАД (средние значения систолического, среднего гемодинамического и пульсового давлений за сутки, индексы нагрузки давлением за день и сутки, индекс ригидности артерий) были достоверно выше, чем у лиц с нормальной реакцией на нагрузку. Анализ результатов СМАД методом КАСПАД (линейная регрессия параметров АД) выявил у 24,2% (95% ДИ: 16,5–31,9) практически здоровых людей дисфункциональные и пограничные с ними КАСПАД-типы кровообращения, что достоверно меньше ( $P < 0,05$ ), чем в группе пациентов с АГ. Значимых отличий частоты дисфункциональных типов в подгруппах лиц с разными вариантами реакции АД на психоэмоциональную нагрузку не выявлено. По данным импедансной кардиографии среди практически здоровых молодых людей преобладали лица с нормокинетическим типом ЦГД (51,7%; 95% ДИ: 42,7–60,6), среди пациентов АГ – с гипокинетическим типом (60,0%; 95% ДИ: 51,2–68,7),  $P < 0,05$  при сравнении групп. Среди здоровых лиц с гипертензивной реакцией на психоэмоциональную нагрузку доля нормокинетического типа ЦГД составила 41,2% (95% ДИ: 17,8–64,6), патологических



типов – 58,8% (95% ДИ: 35,4–82,1), за счет гиперкинетического (29,4%; 95% ДИ: 7,7–51,1), характерного для начальных проявлений АГ ( $P > 0,05$  по сравнению с лицами с нормальным типом реакции) [1, 4, 9, 14, 15].

4. Разработана схема диагностики доклинических гемодинамических нарушений и начальных проявлений АГ у лиц молодого возраста в первичной медицинской помощи с применением психоэмоционального нагрузочного теста « $7 \pm 2$ », который эффективно моделирует реакцию сердечно-сосудистой системы, по чувствительности и специфичности не уступает референтным тестам (информационной пробе и Струп-тесту) [1, 2].

### **Рекомендации по практическому использованию результатов**

При проведении медицинских осмотров населения в первичной медицинской помощи (в Республике Беларусь – при ежегодной диспансеризации) рекомендуется поэтапная схема диагностики доклинических гемодинамических нарушений и начальных проявлений АГ у лиц молодого возраста.

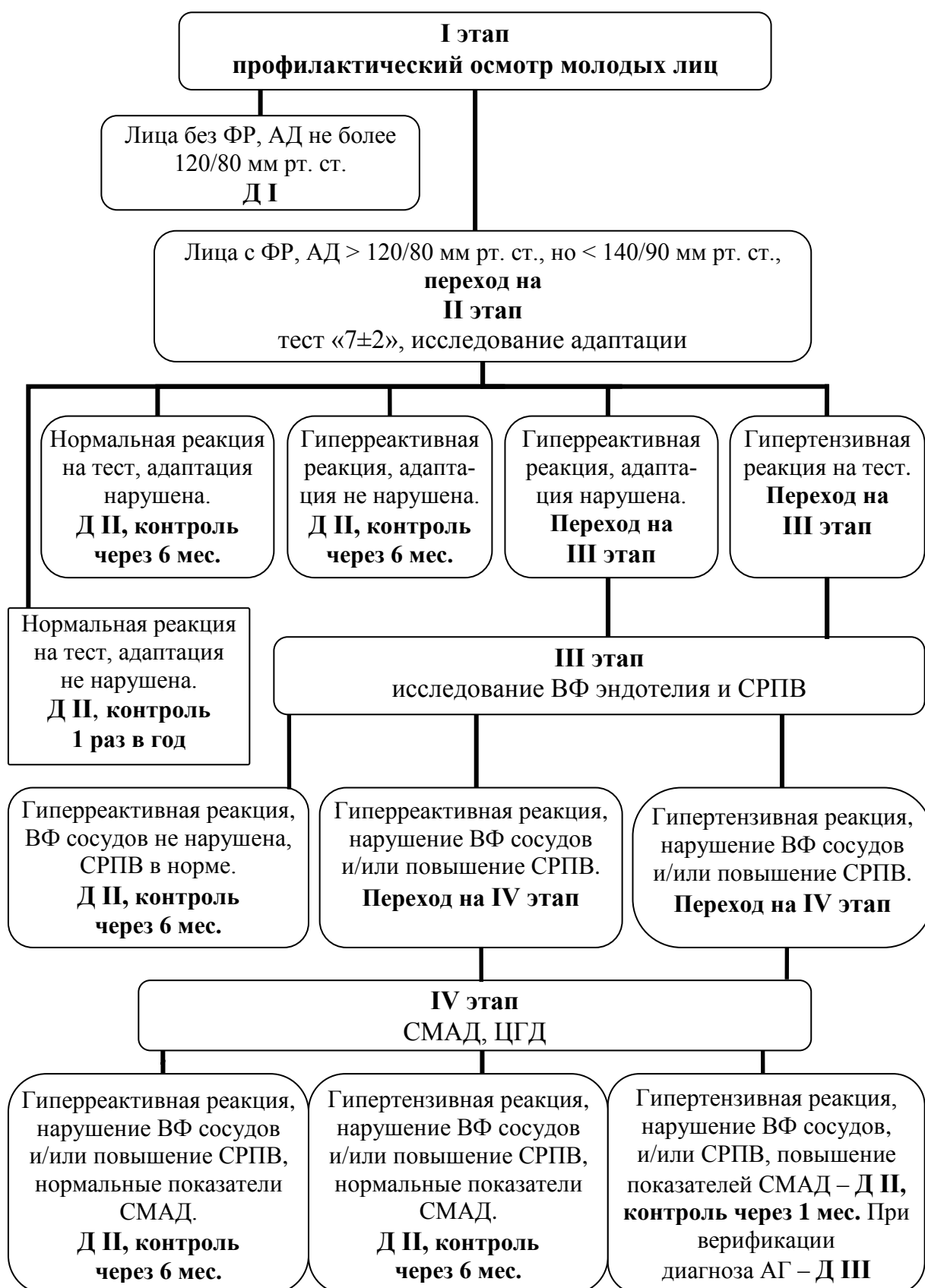
**I этап:** ежегодный индивидуальный профилактический осмотр, в Республике Беларусь – согласно действующим Постановлениям об организации диспансерного наблюдения взрослого населения. При наличии факторов риска АГ, повышения АД более 120/80 мм рт. ст., но менее 140/90 мм рт. ст. – переход на **II этап:** использование теста « $7 \pm 2$ », оценка неспецифической адаптации по методу Л.Х. Гаркави и шкале НПА И.Н. Гурвича. По результатам этапа выделяются лица для перехода на **III этап:** исследование функционального состояния сосудов (проба с реактивной гиперемией и СРПВ). По результатам этапа выделяются лица для перехода на **IV этап:** проведение СМАД и исследование ЦГД. По результатам этапа выделяются лица:

– нуждающиеся в динамическом наблюдении с ежемесячным контролем АД (самоконтроль или измерение в доврачебном кабинете), ежегодным психоэмоциональным нагрузочным тестированием, исследованием состояния ВФ эндотелия, СРПВ, СМАД, с рекомендацией модификации образа жизни;

– нуждающиеся в верификации диагноза АГ применением стандартных методов диагностики. При верификации диагноза – наблюдение по диспансерной группе ДШ («больные») с назначением немедикаментозных методов коррекции и, при необходимости, медикаментозной терапии.

Психоэмоциональный нагрузочный тест « $7 \pm 2$ » может использоваться в учреждениях здравоохранения амбулаторного и стационарного типа. Схема комплексной амбулаторной диагностики доклинических гемодинамических нарушений и начальных проявлений АГ у лиц молодого возраста рекомендуется к использованию в первичной медицинской помощи при проведении медицинских осмотров населения.

## Схема диагностики доклинических гемодинамических нарушений и артериальной гипертензии у лиц молодого возраста



## СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

### Статьи в научных журналах

1. Ерёмина, Н.М. Выявление ранних признаков артериальной гипертензии у практически здоровых молодых людей / Н.М. Ерёмина, Р.В. Хурса // *Здравоохранение*. – 2013. – № 2. – С. 57–61.

2. Ерёмина, Н.М. Психоэмоциональный нагрузочный тест «7±2»: возможности выявления патологических реакций гемодинамики у практически здоровых молодых людей / Н.М. Ерёмина // *Военная медицина*. – 2012. – № 3. – С. 24–27.

3. Ерёмина, Н.М. Сосудодвигательная функция эндотелия и показатели жесткости сосудистой стенки у практически здоровых молодых людей / Н.М. Ерёмина // *Здравоохранение*. – 2012. – № 7. – С. 46–49.

4. Ерёмина, Н.М. Состояние гемодинамики у практически здоровых молодых людей по данным комплексного амбулаторного обследования / Н.М. Ерёмина, Р.В. Хурса // *Медицинская панорама*. – 2012. – № 3. – С. 19–23.

5. Ерёмина, Н.М. Вегетативные параметры гомеостаза у практически здоровых молодых людей по показателям вариабельности сердечного ритма и артериального давления при психоэмоциональном тестировании / Н.М. Ерёмина, Р.В. Хурса // *Военная медицина*. – 2011. – № 2. – С. 91–94.

6. Ерёмина, Н.М. Состояние адаптационных систем организма у практически здоровых молодых людей при комплексной оценке / Н.М. Ерёмина, Корзун Н.Н., Р.В. Хурса // *Медицинский журнал*. – 2010. – № 3. – С. 72–75.

7. Ерёмина, Н.М. Новые возможности функциональной диагностики артериальной гипертензии с помощью психоэмоционального нагрузочного теста «7±2» / Н.М. Ерёмина, Н.Н. Корзун // *Достижения медицинской науки Беларуси*, выпуск XIV. – 2010. – С. 140–142.

### Материалы конференций

8. Ерёмина, Н.М. Состояние адаптации организма и сосудодвигательной функции эндотелия у практически здоровых молодых людей / Н.М. Ерёмина, Р.В. Хурса // *Дисфункция эндотелия: экспериментальные и клинические исследования: материалы VII международной научно-практической конференции*, 24–25 мая 2012 г. – Витебск: ВГМУ, 2012. – С. 131–134.

9. Хурса, Р.В. Новые возможности выявления индивидуальных особенностей и латентных нарушений гемодинамики у практически здоровых молодых людей / Р.В. Хурса, Н.М. Ерёмина // *Кардиология в Беларуси*. – 2011. – № 5 (18). – С. 281.

10. Ерёмина, Н.М. Возможности психоэмоционального теста «7±2» для выявления гиперреактивности сердечно-сосудистой системы у лиц молодого

возраста / Н.М. Ерёмина, Р.В. Хурса // Артериальная гипертензия и профилактика сердечно-сосудистых заболеваний: материалы VI международной конференции. – Витебск: ВГМУ, 2011. – С. 189–193.

11. Хурса, Р.В. Состояние адаптации организма: значение для оценки здоровья и амбулаторные возможности диагностики / Р.В. Хурса, Н.М. Ерёмина, Н.Н. Корзун // Актуальные вопросы общеврачебной практики: материалы республиканской научно-практической конференции «Профилактика и лечение неинфекционной патологии в общей врачебной практике». – Минск, 2010. – С. 266–270.

12. Ерёмина, Н.М. Современные возможности диагностики донозологических состояний в клинической практике / Н.М. Ерёмина, Н.Н. Корзун // Актуальные проблемы профилактической и реабилитационной медицины: сборник научных работ с международным участием. – Саратов: издательство Саратовского медицинского университета, 2009. – С. 47–53.

13. Ерёмина, Н.М. Оценка адаптационных систем организма: современные возможности в амбулаторных условиях / Н.М. Ерёмина, Н.Н. Корзун // Актуальные вопросы амбулаторной практики: лекции для практикующих врачей. – Минск, 2008. – С. 53–58.

#### **Тезисы докладов**

14. Ерёмина, Н.М. Суточное мониторирование артериального давления в оценке гемодинамики практически здоровых молодых людей и связь с состоянием адаптации / Н.М. Ерёмина, Р.В. Хурса // БГМУ: 90 лет в авангарде медицинской науки и практики: сборник научных трудов. – Минск: БГМУ, 2011. – С. 57–58.

15. Khursa, R.V. Healthy young people hemodynamics on the 24-th ambulatory blood pressure monitoring and its relation with the adaption of on organis / R.V. Khursa, N.M. Yeremina // Book abstract 14 Congress of the international Society for Holter and Noninvasive Electrocardiology (ISHNE), 26–28 April 2011. РН «MEDПРАКТИКА-М». – М., 2011. – Р. 167.

16. Ерёмина, Н.М. Артериальная гипертензия: факторы риска и состояние гемодинамики у студентов медиков / Н.М. Ерёмина, Р.В. Хурса // Актуальные проблемы медико-социальной экспертизы и реабилитации: материалы научно-практической конференции / под ред. В.Б. Смычка. – Минск, 2005. – С. 42.

17. Ерёмина, Н.М. Частота артериальной гипертензии и особенности гемодинамики у студентов-медиков (возможности ранней диагностики) / Н.М. Ерёмина, Р.В. Хурса // Актуальные вопросы внутренних болезней: материалы научной конференции / под ред. В.П. Царева. – Минск, 2004. – С. 95–96.

### **Патент на изобретение**

18. Способ диагностики гипертензивной реакции на информационную нагрузку. Патент ВУ № 15651 / Н.Н. Корзун, Н.М. Ерёмина. – Заявка №а 20090355; приор. 26.12.2011. – 5 с.

## РЭЗЮМЭ

**Ероміна Наталія Міхайлаўна**

**Комплексная амбулаторная дыягностыка даклінічных парушэнняў  
гемадынамікі і пачатковых праяў артэрыяльнай гіпертэнзіі ў асоб  
маладога ўзросту**

**Ключавыя словы:** даклінічныя гемадынамічныя парушэнні, артэрыяльная гіпертэнзія, псіхаэмацыянальныя пробы, дыспансерызацыя.

**Мэта даследавання:** вызначыць даклінічныя гемадынамічныя парушэнні і пачатковыя праявы АГ пры комплексным даследаванні, які ўключае новы псіхаэмацыянальны нагрузачны тэст, у практычна здаровых маладых людзей на этапе першаснай медыцынскай дапамогі.

**Метады даследавання:** клінічныя, псіхафізіялагічныя, інструментальныя, лабараторныя, статыстычныя. У працы выкарыстоўваліся: праграмна-тэхнічныя комплексы «Імпекард-М», «Брыз-М», сутачны манітор артэрыяльнага ціску BPLab (МнСДП-2 і МнСДП-3).

**Атрыманыя вынікі і іх навізна.** Распрацаваны новы тэст для выяўлення гемадынамічных рэакцый на псіхаэмацыянальную нагрузку – тэст « $7\pm 2$ » і праведзена яго параўнальная ацэнка з інфармацыйнай пробай і Струп-тэстам. Устаноўлена, што ён дазваляе выяўляць розныя тыпы гемадынамічных рэакцый у маладых людзей, у тым ліку паталагічныя, і не саступае рэферэнтным тэстам. Упершыню паказаны асаблівасці вазаматорнай функцыі эндатэлія, артэрыяльнай жорсткасці, вегетатыўных тонуса і забеспячэння дзейнасці, неспецыфічнай адаптацыі, сутачнага профілю АЦ і цэнтральнай гемадынамікі ў практычна здаровых маладых людзей пры розных тыпах рэакцыі на псіхаэмацыянальную нагрузку. Устаноўлена, што гіпертэнзіўны тып рэакцыі на нагрузку спалучаны з комплексам парушэнняў вегетатыўнай рэгуляцыі, сасудзістых функцый, стану адаптацыі, параметраў СМАЦ. Прапанавана схема дыягностыкі даклінічных гемадынамічных парушэнняў і пачатковых праяў АГ у асоб маладога ўзросту на этапе першаснай медыцынскай дапамогі з выкарыстаннем псіхаэмацыянальнага нагрузачнага тэста « $7\pm 2$ ».

**Рэкамендацыі па выкарыстанні.** Распрацаваная схема дыягностыкі даклінічных гемадынамічных парушэнняў і пачатковых праяў АГ у асоб маладога ўзросту можа быць выкарыстана ў працы ўстаноў першаснага звяна медыцынскай дапамогі насельніцтву.

**Галіна прымянення:** кардыялогія, тэрапія, прафілактычная медыцына.

## РЕЗЮМЕ

**Ерёмина Наталия Михайловна**

### **Комплексная амбулаторная диагностика доклинических нарушений гемодинамики и начальных проявлений артериальной гипертензии у лиц молодого возраста**

**Ключевые слова:** доклинические гемодинамические нарушения, артериальная гипертензия, психоэмоциональные пробы, диспансеризация.

**Цель исследования:** определить доклинические гемодинамические нарушения и начальные проявления АГ при комплексном исследовании, включающем новый психоэмоциональный нагрузочный тест, у практически здоровых молодых людей на этапе первичной медицинской помощи.

**Методы исследования:** клинические, психофизиологические, инструментальные, лабораторные, статистические. В работе использовались: программно-технические комплексы «Импекард-М», «Бриз-М», суточный монитор артериального давления ВРLab (МнСДП-2 и МнСДП-3).

**Полученные результаты и их новизна.** Разработан новый тест для выявления гемодинамических реакций на психоэмоциональную нагрузку – тест «7±2» и проведена его сравнительная оценка с информационной пробой и Струп-тестом. Установлено, что он позволяет выявлять разные типы гемодинамических реакций у молодых людей, включая патологические, и не уступает референтным тестам. Впервые показаны особенности вазомоторной функции эндотелия, артериальной жесткости, вегетативных тонуса и обеспечения деятельности, неспецифической адаптации, суточного профиля АД и центральной гемодинамики у практически здоровых молодых людей при разных типах реакции на психоэмоциональную нагрузку. Установлено, что гипертензивный тип реакции на нагрузку сопряжен с комплексом нарушений вегетативной регуляции, сосудистых функций, состояния адаптации, параметров СМАД. Предложена схема диагностики доклинических гемодинамических нарушений и начальных проявлений АГ у лиц молодого возраста на этапе первичной медицинской помощи с использованием психоэмоционального нагрузочного теста «7±2».

**Рекомендации по использованию.** Разработанная схема диагностики доклинических гемодинамических нарушений и начальных проявлений АГ у лиц молодого возраста может быть использована в работе учреждений первичного звена медицинской помощи населению.

**Область применения:** кардиология, терапия, профилактическая медицина.

## SUMMARY

**Yeromina Natalya Mihajlovna**

### **Diagnostics of pre-clinical hemodynamic abnormalities and early detection of arterial hypertension in young individuals in outpatient settings**

**Key words:** pre-clinical hemodynamic abnormalities, arterial hypertension, psychoemotional testing, periodic health examination.

**Objectives:** to determine pre-clinical hemodynamic abnormalities and initial manifestations of arterial hypertension using complex examination including new psychoemotional loading test in practically healthy young individuals in primary care.

**Methods:** clinical, psychophysiological, instrumental, laboratory, statistical. Were used: program-technical complexes «Impekard M», «Breeze M», 24 hour blood pressure monitor BPLab (Russia).

**Results and novelty.** The new loading test is developed for revealing hemodynamic reactions to psychoemotional loading – the « $7\pm 2$ » test – and its comparative assessment with information test and the Stroop-test is done.

Established, that the above-mentioned test effectively reflects reactivity of cardiovascular system, is not inferior to the information probe and to the Stroop-test and enables revealing of abnormal hemodynamic reactions

Characteristics of endothelium function, arterial rigidity, autonomous nerve system status, adaptation abilities, 24-hour blood pressure monitoring, central hemodynamics were defined in healthy young individuals, also taking into consideration psychoemotional loading test results.

Revealed that the «hypertensive» « $7\pm 2$ » test reaction type is linked to abnormalities in autonomous regulation, vascular function, adaptation and blood pressure monitoring results.

A diagnostic scheme for detecting pre-clinical hemodynamic abnormalities and arterial hypertension in young individuals in outpatient settings is developed and periodic health examination recommendations are suggested.

**Recommendations:** the scheme developed can be used in outpatient settings.

**Field of application:** cardiology, internal medicine, preventive medicine.



Подписано в печать 19.11.13. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».

Ризография. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 1,39. Уч.-изд. л. 1,3. Тираж 60 экз. Заказ 720.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».

ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.

Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.

