

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 612.13+612.766.1:[616.12-007-055.1

НЕХАЙЧИК
Татьяна Аркадьевна

**ГЕМОДИНАМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОКОЯ
И ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ У МОЛОДЫХ МУЖЧИН
С МАЛЫМИ АНОМАЛИЯМИ СЕРДЦА**

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

по специальности 14.00.06 – кардиология

Минск 2009

Работа выполнена в УО «Белорусский государственный
медицинский университет»

Научный руководитель: Бова Александр Андреевич, доктор
медицинских наук, профессор, начальник
кафедры военно-полевой терапии военно-
медицинского факультета в УО «Белорусский
государственный медицинский университет»

Официальные оппоненты: Булгак Александр Григорьевич, доктор
медицинских наук, профессор, заместитель
директора по терапевтической помощи ГУ
РНПЦ «Кардиология»

Пырочкин Владимир Михайлович, доктор
медицинских наук, доцент, заведующий
кафедрой госпитальной терапии УО
«Гродненский государственный медицинский
университет»

Оппонирующая организация: УО «Витебский государственный ордена
Дружбы народов медицинский
университет»

Защита состоится 17 декабря 2009 года в 13.00 на заседании
совета по защите диссертаций Д 03.18.09 в УО «Белорусский
государственный медицинский университет» по адресу: 220116, г. Минск,
пр-т Дзержинского, 83 (rector@bsmu.by, тел. 272-55-98).

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

Автореферат разослан «___» ноября 2009 года.

Ученый секретарь
совета по защите диссертаций,
доктор медицинских наук, профессор



Е.Л. Трисветова

ВВЕДЕНИЕ

Малые аномалии сердца (МАС) относят к дисплазиям соединительной ткани (ДСТ) – аномалиям развития при наследственных нарушениях структуры и функции соединительной ткани. Наиболее распространены в популяции, в том числе у лиц молодого возраста и детей, аномально расположенные хорды (АРХ) и клапанные пролапсы [Остроумова О.Д., 2002; Трисветова Е.Л., 2005]. Доказана сопряженность МАС с различными осложнениями, в числе которых внезапная смерть, нарушения ритма и проводимости, инфекционный эндокардит, прогрессирующая митральная недостаточность, разрывы и отрывы хорд, тромбоэмболии сосудов головного мозга [Земцовский Э.В., 2000; Мартынов А.И., 2000; Сторожаков Г.И., 2001; Mattioli A.V., 2001].

В случае развития болезни изменения внутренних органов при ДСТ имеют существенные отличия по тяжести и течению от патологии организма человека без таковой. Прогноз пациента с ДСТ определяют кардиореспираторные синдромы [Нечаева Г.И., Викторова И.А., 2001; Кадурина Т.И., 2009].

Данные о структурно-функциональных особенностях миокарда, состоянии центральной гемодинамики у пациентов с МАС разноречивы. Малоизученным остается вопрос о зависимости гемодинамики от варианта МАС и их количества. В единичных работах описаны особенности диастолической функции при пролапсе митрального клапана [Автандилов А.Г., 2001]. Вместе с тем, состояние диастолической функции сердца при других вариантах малых аномалий не исследовано. Немногочисленны научные работы, посвященные изучению реакции организма на физическую нагрузку у лиц с МАС [Заев А.П., 1991; Мартынов А.И., 1998]. Суждения о доминирующем влиянии симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы на деятельность сердечно-сосудистой системы, в том числе на систолическую и диастолическую функцию сердца, противоречивы [Яковлев В.М., 1994; Вейн А.М., 1995]. Дискуссионным остается вопрос о диагностически значимом количестве и качестве фенотипических признаков.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами и темами. Результаты исследований, приведенных в диссертации, являются этапом выполнения Комплексной программы функциональных исследований для военной медицины Министерства обороны Республики Беларусь «Здоровье»

(№ государственной регистрации 01.88.0018715), а также темой НИР «Клиническая и функциональная характеристика синдрома дисплазии соединительной ткани сердца» кафедры военно-полевой терапии военно-медицинского факультета в Белорусском государственном медицинском университете в 2000–2002 гг. (№ государственной регистрации 200018 от 03.01.2000).

Цель и задачи исследования

Цель исследования – определить особенности функционального состояния сердечно-сосудистой системы в зависимости от фенотипа, физического развития и состояния вегетативного гомеостаза у мужчин молодого возраста с малыми аномалиями сердца.

Задачи исследования:

1. Определить структурно-функциональные показатели левого желудочка и центральной гемодинамики в покое при вариантах малых аномалий сердца.
2. Выявить особенности гемодинамического обеспечения физической нагрузки по результатам велоэргометрической пробы.
3. Оценить миокардиальный резерв сердца с малыми аномалиями в условиях чреспищеводной стресс-доплер-ЭхоКГ.
4. Сопоставить особенности гемодинамического обеспечения в покое и при физической нагрузке с фенотипом, соматотипом, характером вегетативной дисфункции при вариантах малых аномалий сердца.
5. Разработать алгоритм диагностики функциональных нарушений гемодинамики в покое и при физической нагрузке у лиц с малыми аномалиями сердца.

Положения, выносимые на защиту

1. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у лиц с МАС в состоянии относительного покоя зависит от структурно-геометрических особенностей сердца с МАС, количества аномалий, гемодинамического характера пред- и постнагрузки.
2. Изменения диастолической фазы у лиц с наследственной ДСТ обусловлены кардиальными (количество МАС, особенности геометрии полости и размеров ЛЖ, изменения объема венозного возврата) и внекардиальными (диспластикозависимые изменения грудного скелета и венозного русла, избыточность вегетативных влияний) факторами, которые формируют сниженный диастолический резерв миокарда и ограничивают гемодинамические возможности организма при нагрузках.
3. Гемодинамическое обеспечение физической нагрузки у лиц с МАС осуществляется в условиях ограничения миокардиального резерва при нерациональном расходовании метаболических и энергетических ресурсов,

обусловленных дефектами вегетативного обеспечения, особенностями строения сердца, количеством аномалий, а также соматотипом.

4. На функцию сердечно-сосудистой системы у лиц с МАС влияют антропометрические параметры организма, физическое развитие и состояние грудного скелета.

Личный вклад соискателя. Автором диссертационной работы совместно с научным руководителем определены цель и задачи исследования. Лично автором осуществлен набор клинического материала (изучение жалоб, анамнеза, вегетативного статуса по вопроснику, клиническое обследование, включая дополнительные антропометрические показатели, фенотип, ортоклиностатические пробы), выполнены велоэргометрические пробы, эхокардиографические исследования сердца. Совместно с сотрудниками кафедры военно-полевой терапии и центра функциональной диагностики 432 ГВКМЦ разработана тематическая карта пациента с наследственной дисплазией соединительной ткани, выполнены стресс-доплер-эхокардиографические исследования методом чреспищеводной электрокардиостимуляции левого предсердия. Статистическая обработка и анализ полученных результатов осуществлены автором самостоятельно.

Апробация результатов диссертации. Материалы диссертации представлены в виде докладов и обсуждены на заседании Минского городского общества терапевтов в 1999 г., 2001 г., конференциях студентов и молодых ученых МГМИ в 1999 г., 2002 г., 2003 г., межкафедральной конференции БГМУ в 2003 г., врачебных конференциях 432 ГВКГ в 1999 г., 2002 г., на заседании кафедры военно-полевой терапии Белорусского государственного медицинского университета (Минск, 2003 г.), на Всеармейской международной конференции, посвященной 200-летию ГУ «432 Главный военный клинический медицинский центр» (Минск, 2005 г.), научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной медицины», посвященной 90-летию Вооруженных Сил Республики Беларусь (Минск, 2008 г.), Республиканском научно-практическом семинаре «Дисплазия соединительной ткани в клинической практике» (Могилев, 2009 г.).

Опубликованность результатов диссертации. По теме диссертации опубликованы 24 научные работы, в том числе 3 статьи в республиканских рецензируемых научных журналах общим объемом 1,49 авторских листа, 6 статей в сборниках трудов, из них 2 единолично в рецензируемых изданиях (0,57 авторских листа), 15 тезисов докладов научных съездов и материалов конференций, 5 из них – в материалах международных конференций.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, общей характеристики работы, 4 глав – аналитический обзор, материал и методы исследования, результаты собственных исследований, анализ и обобщение результатов исследования, заключения, библиографического списка литературы, приложения. Приводится 25 таблиц, 17 рисунков, 1 схема. Полный объем диссертации составляет 139 страниц, из них рисунки, таблицы, схема – 17,5 страниц, библиографический список – 23 страницы, приложение 5 страниц. Библиографический список включает 144 русскоязычных и 114 иностранных источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы исследования

В соответствии с поставленной целью и задачами проведено комплексное исследование 139 мужчин в возрасте 18–26 лет (средний возраст $21,8 \pm 2,6$ года). Основную группу составили 118 человек с МАС. По количественному критерию выделены группы с одиночными (61 человек) и с сочетанием (57 человек) МАС. Группа сравнения (21 человек, средний возраст $22,2 \pm 2,1$ года) была представлена практически здоровыми мужчинами без внутрисердечной патологии.

Сочетание двух-четырех АРХ и комбинация ПМК с АРХ определены в 49 (41,53%) случаях. Изменение геометрии полости ЛЖ выявлено у 34 (28,81%) из 118 исследованных с МАС.

Ультразвуковое исследование сердца выполнено на ультразвуковой диагностической системе «Toshiba SSH 140A» (2B730-475E*А, Япония) в М- и В-режимах. Для получения структурной характеристики сердца оценивали конечные диастолический и систолический диаметры (КДД, КСД, см), объемы (КДО, КСО, мл) ЛЖ, толщину задней стенки ЛЖ (ТЗСЛЖ, см) и межжелудочковой перегородки (ТМЖП, см), продольный размер ЛЖ (см), индексированные показатели объемов ЛЖ (ИКСО, ИКДО $\text{мл}/\text{м}^2$), массу миокарда ЛЖ (ММЛЖ, г). Структурно-геометрические изменения определяли по индексу ММЛЖ (ИММЛЖ, $\text{г}/\text{м}^2$), индексу сферичности (отношение КДР к продольному размеру ЛЖ), относительной толщине стенок ЛЖ ($2H/D$) и миокардиальному стрессу (МС, $\text{дин}/\text{см}^2$) [Wagner S., 1991].

Показатели систолической функции включали: фракцию выброса (ФВ, %), степень укорочения передне-заднего диаметра ЛЖ в систолу (СВМ, %), скорость циркулярного укорочения волокон миокарда (V_{cf} , с^{-1}), время сокращения задней стенки ЛЖ (с).

При оценке состояния центральной и периферической гемодинамики учитывали значения ударного (УО, мл) и минутного (МО, л/мин) объемов, систолический (мл/м²) и сердечный (л/мин/м²), общее периферическое сопротивление (ОПС, дин\с\см⁻⁵).

Диастолическую функцию ЛЖ изучали по временным и скоростным параметрам трансмитрального диастолического потока: время изоволюметрического расслабления (ВИР, с), время ускорения (АТ, с), замедления (ДТ, с), период изгнания (ЕТ, с), время расслабления ЗСЛЖ (с), максимальные скорости быстрого (V_e, м/с) и медленного (V_a, м/с) диастолического наполнения, их соотношение (Е/А).

О ригидных свойствах миокарда в диастолу косвенно судили по отношению конечного диастолического индекса (ИКДО) к ИММ ЛЖ, о податливости камер – по соотношению КДО к конечному диастолическому давлению в ЛЖ (КДО/КДД ЛЖ). КДД ЛЖ (мм рт. ст.) определяли по формуле Th. Stork et al. (1989).

Ультразвуковую диагностику аномально расположенных хорд (АРХ) проводили в соответствии с инструкцией [Трисветова Е.Л., 2003], прочих МАС – по общепринятым методикам [Фейгенбаум Х., 1999]. Изменение геометрии полости ЛЖ оценивали посредством обведения внутреннего контура ЛЖ дигитайзером на границе мышечного слоя и эндокарда в период систолы и диастолы в двухкамерной позиции верхушечного доступа с фиксацией кадров на цифровых фотоснимках, последующей сравнительной обработкой гистограмм.

Велоэргомерическую пробу (ВЭП) выполняли по методике непрерывно ступенчато возрастающей физической нагрузки. По величине пороговой мощности (W, Вт) и объему выполненной работы (А, кгм) оценивали толерантность к физической нагрузке и физическую работоспособность, по уровню хронотропного и инотропного резервов и их индексированным величинам – гемодинамическое обеспечение физической нагрузки. О миокардиальном резерве судили по индексу энергетических затрат (ИЭЗ), индексу экономичности работы сердца (ИЭ) и коэффициенту расходования резервов миокарда (КРРМ).

В качестве нагрузочного метода для стресс-доплер ЭхоКГ использовали чреспищеводную электрокардиосимуляцию левого предсердия (ЧПЭС ЛП). Начальная частота стимуляции составляла 100 импульсов в минуту с увеличением до 160 на протяжении 5 минут. При развитии ав-блокады 2 степени внутривенно вводился 1 мл 0,01% атропина сульфата. По окончании каждой ступени нагрузки и на 1, 3, 5, 10 минутах отдыха измеряли конечные систолический (КСД, см) и диастолический (КДД, см) диаметры, на основании чего автоматически рассчитывали: конечные

систолический (КСО, мл) и диастолический объемы (КДО, мл), ударный объем УО (мл), фракцию выброса (ФВ, %), степень укорочения передне-заднего диаметра ЛЖ в систолу (СВМ, %). На третьей минуте отдыха дополнительно измеряли время изоволюметрического расслабления (ВИР, с), периоды ускорения (АТ, с) и замедления (DT, с) трансмитрального диастолического потока, общее время выброса (ЕТ, с), скорость циркулярного укорочения волокон миокарда (V_{cf} , s^{-1}). Лиц, которым при развитии ав-блокады 2-й степени вводился атропин, для оценки диастолической функции миокарда не включали.

Для диагностики вегетативной дисфункции использовали «Вопросник для выявления вегетативных изменений» с количественной (балльной) оценкой результатов. Соотношение влияний различных отделов вегетативной нервной системы (ВНС) определяли по вегетативному индексу Кердо (ВИ). Вегетативное обеспечение (ВО) оценивали по результатам ортоклиностагической пробы [Вейн А.М., 2000]. Вариабельность сердечного ритма исследовали на приборе «Бриз-М» и программного обеспечения, разработанного Белорусским НИИ кардиологии.

Физическое развитие оценивали по общепринятым критериям, с использованием таблиц центильных величин массы (кг), длины тела (см), окружности грудной клетки (см). На основании измеренных антропометрических параметров вычисляли индекс массы тела (ИМТ) и индекс пропорциональности (ИП).

Изучение фенотипа проводили по разработанной нами фенотипической карте на основании перечня фенотипических признаков и регионарных морфологических дисплазий по Гофману О.М. (1987), Glesby M.J. (1989), Корнетову Н.А. (1996), Кадуриной Т.И. (2000).

При статистической обработке данных использована программа «Статистика 6.0». Данные в таблицах представлены « $M \pm s$ » – «выборочное среднее значение \pm выборочное стандартное отклонение». Достоверными считали отличия при $p < 0,05$ и менее.

Основные результаты исследования и их обсуждение

Структурно-функциональная характеристика сердца с малыми аномалиями в покое. Толщина МЖП, ЗСЛЖ в группах исследования не превышали значений нормы и не имели достоверных межгрупповых различий. Вместе с тем, их значения в группах с МАС были меньше, чем в группе сравнения, а минимальная величина относительной толщины стенок ЛЖ определена при сочетании аномалий ($0,39 \pm 0,07$; $p > 0,05$).

Линейные размеры ЛЖ по короткой оси соответствовали возрастным нормам. Самое низкое значение КДР определено в группе с сочетанием МАС – $4,8 \pm 0,32$ см; $p < 0,05$ (таблица 1).

Таблица 1 – Структурно-геометрические параметры сердца в группах исследования

Показатель	Группа сравнения (n=21)	Группы с МАС		
		общая (n=118)	с одиночными МАС (n=61)	с сочетанием МАС (n=57)
		1	2	3
КСР ЛЖ, см	$3,12 \pm 0,2$	$3,1 \pm 0,31$	$3,4 \pm 0,48$	$3,13 \pm 0,3$
КДР ЛЖ, см	$5,1 \pm 0,27$	$4,9 \pm 0,33$	$5,1 \pm 0,31$	$4,8 \pm 0,32^*$
Продольный диаметр ЛЖ, см	$7,5 \pm 0,71$	$8,4 \pm 0,53^*$	$8,4 \pm 0,84^*$	$8,55 \pm 0,72^{**}$
КСО ЛЖ, мл	$41 \pm 6,2$	$38,2 \pm 8,3$	$43 \pm 10,5$	$36,0 \pm 7,1^*$
КДО ЛЖ, мл	$126 \pm 15,3$	$122 \pm 14,8$	$125 \pm 17,8$	$118 \pm 15,4^*$
ИКСО, мл/м ²	$20,9 \pm 3,4$	$21,7 \pm 5,0$	$22 \pm 5,1$	$19,2 \pm 4,9$
ИКДО, мл/м ²	$64,3 \pm 8,4$	$63,3 \pm 8,3$	$64,6 \pm 8,5$	$62,7 \pm 8,1$
ММЛЖ, г	149 ± 24	142 ± 22	147 ± 25	$135 \pm 15^*$
Индекс массы миокарда, г/м ²	$76,5 \pm 13$	$74,3 \pm 10,1$	77 ± 13	$71 \pm 9,9^*$
Индекс сферичности ЛЖ	$0,7 \pm 0,07$	$0,62 \pm 0,05$	$0,64 \pm 0,04$	$0,6 \pm 0,06$
Миокардиальный стресс ЛЖ, дин/см ²	$77,2 \pm 4,8$	$78,4 \pm 5,3$	$78,2 \pm 5,2$	$78,5 \pm 5,4$
Относительная толщина стенок ЛЖ (2H/D)	$0,42 \pm 0,04$	$0,42 \pm 0,05$	$0,41 \pm 0,05$	$0,39 \pm 0,07$

Примечание – * $p < 0,05$; ** $p < 0,02$ – достоверность различий по отношению к группе сравнения.

Вследствие преобладания продольных размеров, индекс сферичности у мужчин с МАС ($0,62 \pm 0,05$) был ниже показателей группы сравнения ($0,7 \pm 0,07$), однако статистическая достоверность различий подтверждена только при диагональных АРХ ($0,58 \pm 0,44$; $p < 0,05$). В отличие от прочих групп, в группе с сочетанием аномалий определено уменьшение объемных показателей ЛЖ (КДО; $p < 0,05$, КСО; $p < 0,05$), их индексированных величин, а также достоверно минимальные значения массы миокарда ($p < 0,05$) и индекса ММ ЛЖ ($p < 0,05$). По величине миокардиального стресса ЛЖ существенных различий в сравниваемых группах не обнаружено.

Выявленные структурно-геометрические особенности сердца с МАС указывают на формирование «малого диспластического сердца астенического типа» [Нечаева Г.И., Викторова И.А., 2001] с максимальной выраженностью при сочетании внутрисердечных аномалий.

Показатели систолической функции ЛЖ (ФВ, СВМ и Vcf) существенных межгрупповых различий не имели. При сочетании аномалий определено достоверное увеличение времени сокращения ЗСЛЖ $0,309 \pm 0,04$ с; $p < 0,01$ (группа сравнения $0,268 \pm 0,03$ с).

Отличия по диастолическим составляющим были представлены снижением предсердного компонента трансмитрального диастолического потока во всех группах с МАС, что повлекло увеличение соотношения скоростных потоков (таблица 2).

Таблица 2 – Сопоставление скоростных и временных параметров диастолической функции левого желудочка

Показатель	Группа сравнения (n=21)	Группы с МАС			
		общая (n=118)	с одиночными МАС (n=61)	с сочетанием МАС (n=57)	с деформацией полости ЛЖ (n=34)
		1	2	3	4
Ve, м/с	$0,8 \pm 0,1$	$1,8 \pm 0,08$	$0,79 \pm 0,1$	$0,82 \pm 0,09$	$0,76 \pm 0,11$
Va, м/с	$0,5 \pm 0,08$	$0,43 \pm 0,09^{**}$	$0,4 \pm 0,08^*$	$0,42 \pm 0,064^{***}$	$0,42 \pm 0,064^{***}$
Ve/Va	$1,62 \pm 0,3$	$2,0 \pm 0,35^{****}$	$1,9 \pm 0,31^{**}$	$2,1 \pm 0,37^{****}$	$1,95 \pm 0,28^{**}$
ВИР, с	$0,08 \pm 0,01$	$0,071 \pm 0,01^{**}$	$0,07 \pm 0,02^{***}$	$0,072 \pm 0,01^{**}$	$0,069 \pm 0,01^{***}$

Примечание – * $p < 0,05$; ** $p < 0,02$; *** $p < 0,01$; **** $p < 0,001$ – достоверность различий по отношению к группе сравнения.

По временным характеристикам диастолы во всех группах с МАС определено укорочением ВИР (таблица 2). Время расслабления ЗСЛЖ было недостоверно меньше в группах с МАС. Время замедления потока (DT, с), а также общее время выброса (ET, с), имели практически равнозначные величины во всех группах исследования.

Индекс КДО\КДД ЛЖ у лиц с МАС ($13,79 \pm 3,0$ мл/мм рт. ст.; $p < 0,05$) превысил аналогичный показатель группы сравнения ($11,96 \pm 2,64$) вследствие более низкого уровня КДД с достижением $p < 0,05$ при сочетании аномалий $8,83 \pm 1,46$ мм рт. ст. (группа сравнения $10,9 \pm 1,64$ мм рт. ст.). Соотношения ИКДО и ИММ ЛЖ, косвенно отражающее ригидные свойства миокарда, также было минимальным при сочетании МАС $0,80 \pm 0,03$ (группа сравнения $0,84 \pm 0,039$; $p > 0,05$).

Среднее значение МО во всех группах соответствовали нормокинетическому типу кровообращения. Вместе с тем, МО у молодых мужчин с МАС был достоверно меньше, а ОПС достоверно больше, чем в группе сравнения (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели центральной и периферической гемодинамики в группах исследования

Показатель	Группа сравнения (n=21)	Группы с МАС		
		общая (n=118)	с одиночными МАС (n=61)	с сочетанием МАС (n=57)
		1	2	3
Минутный объем, л/мин	6,2±1,0	5,5±0,9*	5,6±0,95*	5,4±0,9*
Сердечный индекс, л/мин/м ²	3,2±0,5	2,86±0,47	2,89±0,48	2,87±0,5
ОПС, дин/с/см ⁻⁵	1623±383	1992±352**	1941±369*	2055±346***

Примечание – * p<0,05; ** p<0,02; *** p<0,01 – достоверность различий по отношению к группе сравнения.

Анализ диастолических составляющих свидетельствует об ограничении предсердного вклада в диастолу и ускорении процессов активной релаксации миокарда, что в конечном итоге приводит к укорочению диастолы. Отрицательными последствиями укорочения диастолы являются снижение объема коронарного кровотока и метаболические нарушения в миокарде, ограничивающие функциональный резерв сердца и толерантность к физической нагрузке [Трисветова Е.Л., 2003]. Гемодинамическое обеспечение организма с МАС осуществляется в неблагоприятных условиях повышения ОПС, уменьшения МО.

Особенности гемодинамического обеспечения и толерантность к физической нагрузке по результатам велоэргометрической пробы. Исходный уровень ЧСС в группе с сочетанием МАС (85,3±11,22 уд. в мин) недостоверно превышал показатели прочих групп. В процессе нагрузки у лиц с МАС отмечен избыточный прирост (78,4±10,5 уд. в мин, группа сравнения 68,15±6,4 уд. в мин, p>0,05) и более высокие пороговые значения ЧСС (p<0,02 в группе с сочетанием МАС).

По объему проделанной работы физическая работоспособность у 90% (19) лиц группы сравнения соответствовал высокой, в группе МАС аналогичных результатов достигли только 55,9% (66) обследованных (p<0,025). Минимальный объем выполненной работы в сравниваемых группах определен у мужчин с сочетанием МАС. Уровень пороговой мощности нагрузки в группах с МАС был достоверно меньше, чем в группе сравнения. Самые низкие показатели отмечены в группе с сочетанием аномалий и с изменением геометрии полости ЛЖ (173,4±25,6 Вт; p<0,05) (таблица 4).

Таблица 4 – Физическая работоспособность и гемодинамическое обеспечение нагрузки по данным велоэргометрической пробы

Показатель	Группа сравнения (n=21)	Группы с МАС		
		общая (n=118)	с одиночными МАС (n=61)	с сочетанием МАС (n=57)
		1	2	3
Мощность нагрузки, Вт	199,0±28,88	178,4±32,1*	189,3±32,2	166,0±32,4**&
Объем выполненной работы, кгм	7902±2670	7006±2210	7905±2198	6133±2213*#
Индекс инотропного резерва	174±13,45	162±13,85	166±14,9	160±13,24*
Индекс хронотропного резерва	207±25,15	210±32,53	209±32,43	212±35,21

Примечания –

1. * p<0,05; ** p<0,005 – достоверность различий по отношению к группе сравнения.

2. # p<0,05; & p< 0,02 – по отношению к группе с одиночными МАС.

По причине гипертензивной реакции АД нагрузочная проба была прекращения у 22,9% (27 человек) с МАС и у 4,76% (1 человек) группы сравнения (p<0,001). Время выполнения нагрузки и число освоенных ступеней у лиц с МАС были меньше, чем в группе сравнения, с достижением достоверности различий при сочетании внутрисердечных аномалий (p<0,05 по обоим показателям).

Анализ индексированных показателей ВЭП выявил снижение инотропной функции ЛЖ (таблица 4) при избыточных энергетических затратах и нерациональном использовании метаболических ресурсов миокарда (таблица 5).

Таблица 5 – Сопоставление индексированных показателей миокардиального резерва по данным велоэргометрической пробы

Показатель		Коэффициент расходования резервов миокарда	Индекс энергетических затрат	Индекс экономичности работы сердца
Группа сравнения (n=21)		2,7±0,97	4,1±0,22	1,6±0,73
Группы с МАС				
общая (n=118)	1	3,25±0,91*	5,1±0,2**	1,82±0,2
с одиночными МАС (n=61)	2	2,79±0,88	4,0±0,15	1,65±0,17
с сочетанием МАС (n=57)	3	3,7±1,0**	6,2±0,24***	1,98±0,26*

Примечание – * p<0,05; ** p<0,02; *** p<0,002 – достоверность различий по отношению к группе сравнения.

По результатам ВЭП определено негативное влияние МАС на гемодинамическое обеспечение физической нагрузки. За счет снижения резервных возможностей миокарда при сочетании аномалий и изменении геометрии полости ЛЖ, лица с МАС быстрее достигают субмаксимальной ЧСС и порогового АД. В результате сокращается время нагрузки, число освоенных ступеней, снижается пороговая мощность и объем выполненной работы.

Состояние миокардиального резерва по данным стресс-доплер-эхокардиографии. На 1-й минуте стресс-доплер ЭхоКГ в группе с сочетанием МАС объемы ЛЖ уменьшились более 10% от исходного уровня (таблица 6). Вследствие того УО снизился на 10%, МО на 2,7%. В группе сравнения на этом этапе нагрузки отмечено физиологическое увеличение КДО, УО, МО. Группа с одиночными МАС заняла промежуточное положение по указанным параметрам.

Таблица 6 – Оценка динамики отдельных гемодинамических показателей на 1-й минуте стресс-доплер-эхокардиографии по отношению к исходным данным

Группы исследования		КДО, мл	КСО, мл	УО, мл	МО, л/мин
Группа сравнения (n=21)	1	↑4,1%	↓0,7%	↑5,7%	↑16,6%
С одиночными МАС (n=61)	2	↓1,56	0%	↑8,1%	↑14,4%
С сочетанием МАС (n=57)	3	↓14,6%* ^{&}	↓12%	↓10%	↓2,7%* [#]

Примечания –

1. * $p < 0,01$ – по отношению к группе сравнения.

2. # $p < 0,05$; & $p < 0,02$ – по отношению к группе с одиночными МАС.

На высоте нагрузки в группе с сочетанием МАС определено ограничение адаптивного снижения КДР до 8,7% (группа сравнения 11,8%) вследствие более низких значений КДР до нагрузки (таблица 1) и на 1-й минуте стимуляции $4,80 \pm 0,4$ см; $p < 0,02$ (группа сравнения $5,18 \pm 0,3$ см).

В постнагрузочном периоде восстановление линейных и объемных параметров ЛЖ в группах с МАС имело замедленные темпы. На 10-й минуте отдыха в группе сравнения КДО и КСО достигли значений ниже исходного уровня, в то время как при сочетании МАС указанные параметры достоверно превышали исходные величины (КДР $5,12 \pm 0,35$ см; $p < 0,05$, КДО $126 \pm 11,4$ мл; $p < 0,05$). В этой же группе с МАС на первой постстимуляционной минуте выявлено избыточное увеличение по отношению к исходному уровню ФВ (16,67%; $p > 0,05$) и СВМ (10,81%; $p < 0,05$). Прирост ФВ более 10% при сочетании аномалий сохранился и к 10-й минуте отдыха (11,67%). Влияний кардиостимуляции на скорость

циркулярного укорочения волокон миокарда в группах исследования не получено.

Диастолическая функция была оценена у 106 мужчин с МАС и 20 лиц группы сравнения по временным и скоростным характеристикам в сравнении с данными, полученными при выполнении ЭхоКГ до стимуляции.

Стимуляционное увеличение ЧСС повлекло укорочение ВИР во всех группах исследования. Фракция снижения ВИР в общей группе с МАС составила 2,81% от исходного уровня ($p>0,05$). Статистически значимое (7,5%; $p<0,05$) уменьшение ВИР с определено в группе сравнения.

Во всех группах отмечено снижении скорости раннего диастолического наполнения, однако достоверная степень снижения выявлена только в группе сравнения ($p<0,02$). Скорость позднего диастолического наполнения в группе сравнения уменьшилась незначительно, а в группах с МАС, напротив, вклад предсердий в диастолическое наполнение повысился с достоверными отличиями по отношению к данным, полученным до нагрузки (рисунок).

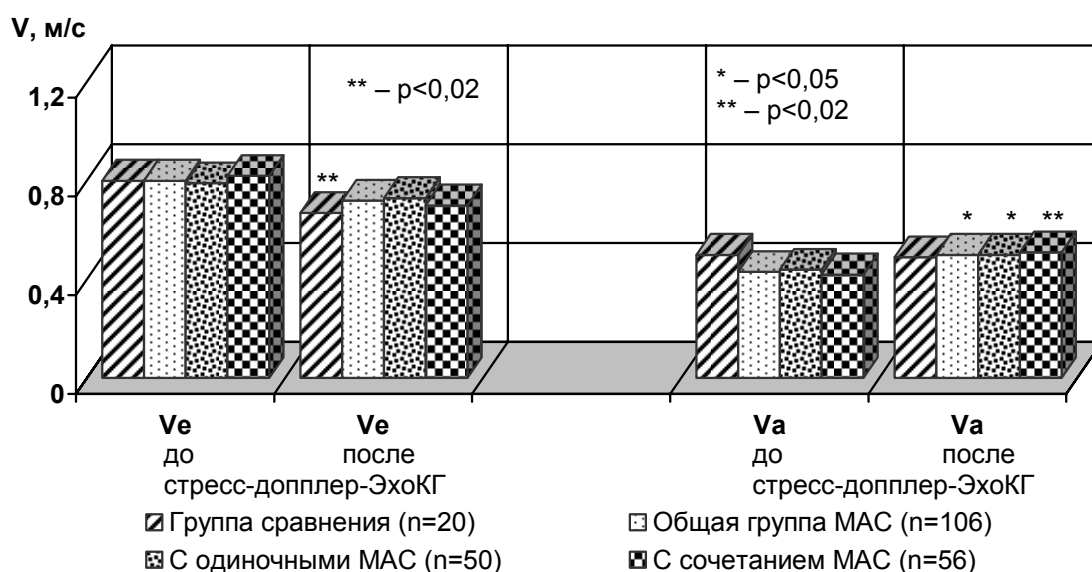


Рисунок – Сопоставление изменения скорости раннего и позднего диастолического наполнения до и после выполнения стресс-доплер-эхокардиографии

В результате фракция снижения соотношение диастолических скоростных потоков трансмитрального кровотока в группе МАС превысила показатель группы сравнения (22,5% и 8,02% соответственно; $p<0,02$).

Стимуляция миокарда привела к укорочению периода изгнания крови из ЛЖ во всех группах с минимальным значением при сочетании аномалий – $258\pm 28,3$ мс; $p<0,05$ (группа сравнения $275\pm 19,1$ мс). Время расслабления

ЗСЛЖ в группах с МАС в постстимуляционном периоде, напротив, увеличилось – $0,134 \pm 0,026$ с; $p > 0,05$ (группа сравнения $0,118 \pm 0,03$ с).

Моделирование нагрузки посредством ступенчатого увеличения ЧСС позволяет выявить скрытые в состоянии покоя нарушения систолического и диастолического резервов сердца с МАС. Ограничения обусловлены минимальными структурно-геометрическими параметрами сердца, а также дефектами вегетативного обеспечения нагрузки у лиц с наследственной ДСТ.

Гемодинамически значимые экстракардиальные факторы при наследственной дисплазии соединительной ткани. По данным анкетирования симптомы вегетативной дистонии определены у 37,3% лиц группы с МАС и 38,1% группы сравнения. Комплексная оценка параметров ВРС в состоянии относительного покоя выявила функциональное перенапряжение механизмов вегетативной регуляции у 72% обследованных с МАС и 47% группы сравнения ($p < 0,05$) с преобладание умеренного и резко выраженного функционального напряжения в группах с одиночными вариантами МАС ($\chi^2 = 16,03$; $p < 0,001$) и при сочетании ($\chi^2 = 34,24$; $p < 0,001$).

По результатам ортоклиностатической пробы 55% лиц группы с МАС имели оптимальный уровень регуляции, что было достоверно меньше группы сравнения, где доля нормы составили 76% ($p < 0,05$). Малые аномалии чаще ассоциировались как с избыточным, так и с недостаточным вегетативным обеспечением ($p > 0,05$). Нарушение адаптации выявлено только в группе с внутрисердечными аномалиями.

В группе с сочетанием внутрисердечных аномалий определены минимальные средние значения веса ($72,0 \pm 6,6$ кг; $p < 0,05$) и площади поверхности тела (ППТ) ($1,88 \pm 0,11$ м²; $p < 0,05$). В группе с МАС преобладали лица с массой тела, оцененной по центильным шкалам как «низкая и ниже среднего» ($p < 0,05$). «Низкий» объем грудной клетки также был характерен для обследованных с МАС ($p < 0,05$), а при одиночных внутрисердечных аномалиях наиболее часто определяли «низкий и ниже среднего» объем грудной клетки ($p < 0,01$). В результате – доля обследованных с индексом пропорциональности, не соответствующим возрастной норме, преобладала в группе с МАС ($p < 0,05$). Доля лиц с пониженным питанием в группе с МАС практически в два раза превысила группу сравнения – 9,86% и 5,11% соответственно ($p > 0,05$). Суммарная оценка трех основных антропометрических параметров (рост, вес, окружность грудной клетки) показала преобладание микросоматического типа физического развития у молодых мужчин с МАС ($\chi^2 = 4,04$, $p < 0,05$).

Среднее число фенотипических признаков в группе с внутрисердечными аномалиями незначительно преобладало в группе с МАС – 4,56 против 3,87

группы сравнения. В группе с диспластическими изменениями внутрисердечной архитектоники чаще, чем в группе сравнения, выявляли варикозное расширение вен – 19,05% против 16,94% ($p > 0,05$), а такжеотягощенную наследственность по этому признаку ($\chi^2=5,12$; $p=0,024$).

При корреляционном анализе определена умеренная зависимость сердечного выброса от ППТ ($r=0,512$; $p=0,025$), массы тела ($r=0,57$; $p=0,025$) и ИМТ ($r=0,49$; $p=0,029$). Выявлена прямая связь величины массы тела с ММЛЖ ($r=0,46$; $p=0,046$), КДР ($r=0,47$; $p=0,044$) и КДО ($r=0,47$; $p=0,043$) ЛЖ. Передне-задний диаметр ЛЖ, имеющий важное значение в кинетике сердца, умеренно коррелировал с ППТ ($r=0,62$; $p=0,005$) и весом тела ($r=0,61$; $p=0,005$).

Влияние структурных параметров ЛЖ на физическую работоспособность подтверждено прямыми корреляционными связями между числом освоенных ступеней и КДР ($r=0,397$; $p=0,016$), КДО ($r=0,405$; $p=0,014$), КСР ($r=0,349$; $p=0,037$), КСО ($r=0,35$; $p=0,035$). Нерациональное использование резервных возможностей сердечной мышцы в процессе физической нагрузки в условиях ограничения КСО и КДР подтверждены обратными корреляционными связями между КРРМ и названными параметрами ($r=-0,46$; $p=0,042$ и $r=-0,379$; $p=0,023$ соответственно).

В группах с МАС объем выполненной работы ($r=0,389$; $p=0,019$), производительная работа ЛЖ ($r=0,379$; $p=0,023$), а также число освоенных ступеней ($r=0,408$; $p=0,013$) напрямую зависели от ММЛЖ. Обратная корреляционная связь определена между ММЛЖ и КРРМ ($r=-0,378$; $p=0,023$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Преобладание микросоматического типа физического развития у молодых мужчин с наследственной ДСТ и МАС ($\chi^2=4,48$; $p < 0,05$), структурно-геометрические характеристики сердца, соответствующие «малому диспластическому сердцу астенического типа» с максимальной выраженностью при сочетании аномалий, укорочение диастолического периода, скрытое функциональное напряжение регуляторных систем ($p < 0,001$), снижение МО ($5,5 \pm 0,9$ л/мин; $p < 0,05$) и увеличение ОПС (1992 ± 364 дин/с/см⁻⁵, $p < 0,02$) формируют неблагоприятные условия для гемодинамического обеспечения покоя, а также, в случае дефектов вегетативного обеспечения, обуславливают ограничения миокардиального резерва и физической работоспособности [1, 2, 4, 7, 11, 13, 21, 23, 24].

2. На особенности структурно-геометрических характеристик сердца с МАС влияют количество и топография малых аномалий. При всех изученных вариантах МАС определено увеличение продольного ($8,4 \pm 0,53$ см,

$p < 0,05$), уменьшение поперечного диаметров ЛЖ, снижение сферичности сердца с достоверными отличиями по индексу сферичности при диагональных АРХ ($0,58 \pm 0,44$; $p < 0,05$). Минимальные структурные параметры ЛЖ характерны для сочетания аномалий: КДР $4,8 \pm 0,32$ см; $p < 0,05$, КДО $118 \pm 15,4$ мл; $p < 0,05$, КСО $36,0 \pm 7,1$ мл; $p < 0,05$, продольный диаметр $8,55 \pm 0,72$ см; $p < 0,02$, ММ ЛЖ $135 \pm 15,0$ г; $p < 0,05$, индекс ММ ЛЖ $71 \pm 9,9$; $p < 0,05$ [2, 4, 14, 22].

3. Ограничение вклада предсердий в диастолу (V_a $0,43 \pm 0,07$ м/с; $p < 0,02$; V_e/V_a $2,0 \pm 0,35$; $p < 0,001$), ускорение процессов активной релаксации миокарда (ВИР $0,071 \pm 0,01$ с; $p < 0,02$), обусловленные у лиц с МАС уменьшением венозного возврата, минимальными структурными параметрами сердца с МАС, снижением конечного диастолического давления в полости ЛЖ, ограничением присасывающего действия грудной клетки при нарушении ее пропорциональности и уменьшении объема, а также вследствие избыточных влияний симпатического звена вегетативной регуляции, свидетельствуют о формировании у мужчин с НДСТ и МАС «неполноценной» укороченной диастолы, в том числе при вариантах, сопровождающихся изменением геометрии полости ЛЖ [2, 12, 22].

4. Результаты ВЭП в группах с МАС указывают на снижение физической работоспособности по объему выполненной работы (сочетание МАС 6133 ± 2213 кгм; $p < 0,05$), величине пороговой мощности нагрузки ($178,4 \pm 32,1$ Вт; $p < 0,05$) с минимальными значениями при сочетании аномалий ($166,0 \pm 32,4$ Вт; $p < 0,005$) и изменении геометрии полости ЛЖ ($173,4 \pm 25,6$ Вт; $p < 0,05$). Увеличение индекса энергетических затрат ($5,1 \pm 0,2$; $p < 0,02$), коэффициента расходования резервов миокарда (общая группа $3,25 \pm 0,91$; $p < 0,05$) свидетельствуют о нерациональном использовании метаболических и энергетических ресурсов сердца с МАС. Ограничения гемодинамического обеспечения нагрузки развиваются вследствие дефектов вегетативного обеспечения ($p < 0,05$), уменьшения структурных параметров сердца и особенностей соматотипа мужчин с наследственной ДСТ (объем выполненной работы и КДР $r = 0,358$; $p = 0,02$; КДО $r = 0,392$; $p = 0,018$; ММ ЛЖ $r = 0,389$; $p = 0,019$; ППТ $r = 0,539$; $p = 0,001$, коэффициент расходования резервов миокарда и КДР $r = -0,381$; $p = 0,025$; КДО $r = -0,381$; $p = 0,022$; КСР $r = -0,345$; $p = 0,039$; КСО $r = -0,341$; $p = 0,042$; ММ ЛЖ $r = -0,378$; $p = 0,023$; ППТ $r = -0,523$; $p = 0,001$) [1, 2, 5, 7, 14, 15, 16, 23].

5. Изменения гемодинамических параметров на начальном этапе моделирования нагрузки методом ЧПЭС – снижение УО на 10%; $p < 0,01$, МО на 2,7%; $p < 0,01$, КДО ЛЖ на 14,6%; $p < 0,01$, недостаточное компенсаторное уменьшение КДР (8,7%; $p > 0,05$) на высоте нагрузки, избыточное увеличение в постстимуляционном периоде ФВ (16,67%; $p > 0,05$)

и СВМ (10,81%; $p < 0,05$) с замедленным восстановлением линейных (КДР; $p < 0,05$), объемных (КДО; $p < 0,05$) параметров ЛЖ и более значительным укорочением периода изгнания ($258 \pm 28,3$ мс; $p < 0,05$ при сочетании аномалий) обусловлены уменьшенными структурно-геометрическими параметрами сердца с МАС и дефектами вегетативного обеспечения нагрузки. Ограничение снижения в ответ на стимуляцию скорости раннего диастолического наполнения и ВИР (2,81% против 7,5%; $p < 0,05$) указывают на ограничение диастолического резерва в группах с МАС, для компенсации которого происходит увеличение предсердного вклада ($p < 0,05$) и удлинение времени расслабления ЗСЛЖ [1, 11, 12, 16, 23].

6. Особенности соматотипа – преобладание в группах с МАС мужчин с массой тела низкой и ниже среднего возрастного уровня (28% против 4% группы сравнения, $p < 0,05$), минимальными величинами окружности грудной клетки ($p < 0,05$) и изменением ее пропорциональности в сторону уплощения по индексу пропорциональности ($p < 0,05$), ограничивают гемодинамические резервы организма с МАС вследствие уменьшения ОЦК и объема венозного притока к камерам сердца. Выявление пяти и более фенотипов является диагностически значимым для верификации наследственной ДСТ. Молодые мужчины с МАС имеют отягощенную наследственность по ишемической болезни сердца ($p < 0,05$), артериальной гипертензии ($p < 0,05$), варикозной болезни нижних конечностей ($p = 0,024$) [2, 4, 10, 15].

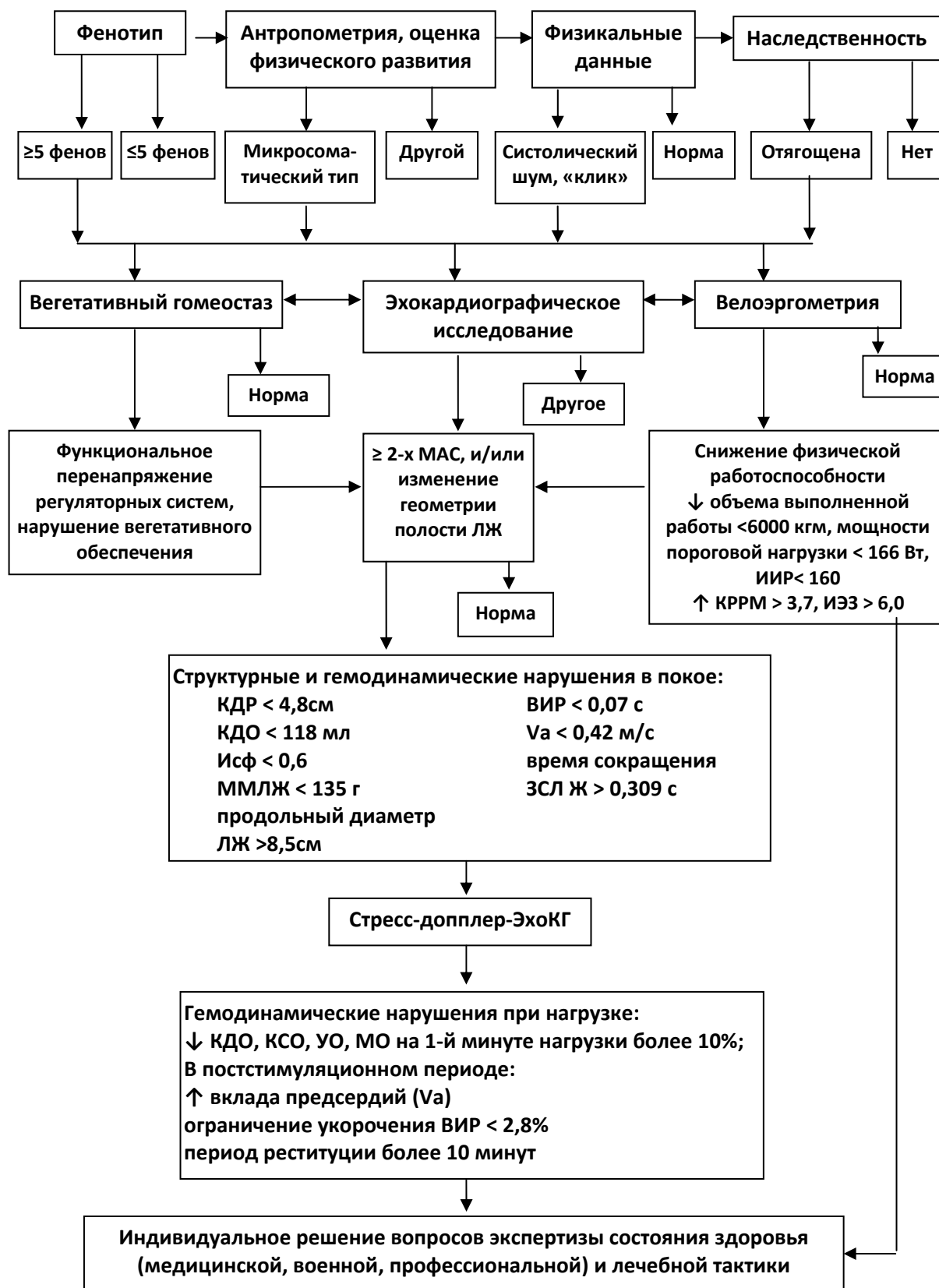
Рекомендации по практическому использованию результатов

1. Разработанный алгоритм диагностики гемодинамических нарушений покоя и нагрузки у молодых мужчин с МАС использован в новой редакции «Расписания болезней и ТДТ Требований к состоянию здоровья граждан», утвержденных постановлением Министра обороны и Министра здравоохранения Республики Беларусь № 61/122 от 21.07.08 г., лекционном курсе кафедры военно-полевой терапии БГМУ.

2. Результаты диссертационной работы внедрены и используются в практической работе отделения функциональной диагностики, терапевтических и травматологических отделений 432 ГВКМЦ, в/ч 5448 (г. Минск): акты внедрения «Ультразвуковая диагностика малых аномалий сердца», «Оценка фенотипа при недифференцированных дисплазиях соединительной ткани», «Диагностика гипермобильного синдрома».

3. Методы исследования гемодинамического обеспечения покоя и нагрузки в сочетании с оценкой вегетативного статуса, физического развития рекомендуется применять при скрининговом исследовании подростков и молодых людей при решении вопросов медицинской экспертизы состояния здоровья.

Алгоритм диагностики гемодинамических нарушений в покое и при нагрузке у молодых мужчин с малыми аномалиями сердца



СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

Статьи в рецензируемых журналах

1. Нехайчик, Т.А. Особенности гемодинамического обеспечения нагрузки и состояние миокардиального резерва у лиц с малыми аномалиями сердца / Т.А. Нехайчик // Мед. журн. – 2009. – № 2. – С. 87–90.
2. Нехайчик, Т.А. Соматотип и структурно-геометрические параметры сердца с малыми аномалиями / Т.А. Нехайчик // Военная медицина. – 2009. – № 2. – С. 34–38.
3. Рудой, А.С. Дефиниции дисплазии соединительной ткани / А.С. Рудой, Т.А. Нехайчик // Военная медицина. – 2009. – № 3. – С. 24–27.

Статьи в сборниках трудов

4. Нехайчик, Т.А. Фенотипические и эхокардиографические особенности при синдроме дисплазии соединительной ткани сердца / Т.А. Нехайчик // Тр. молодых ученых : сб. науч. работ / Минск. гос. мед. ин-т ; под общ. ред. проф. С.Л. Кабака. – Минск, 2000. – С. 97–101.
5. Трисветова, Е.Л. Клинико-эхокардиографическая характеристика аномально расположенных хорд левого желудочка сердца у лиц молодого возраста / Е.Л. Трисветова, Т.А. Нехайчик, Е.П. Леонов // Избранные вопросы военной медицины : сб. науч.-практ. работ / Минск. гос. мед. ин-т ; под общ. ред. С.Г. Гусева. – Минск, 2000. – С. 79–80.
6. Трисветова, Е.Л. Частота, структурные (ультразвуковые) особенности и фенотип синдрома дисплазии соединительной ткани / Е.Л. Трисветова, А.А. Бова, Т.А. Нехайчик // Достижения медицинской науки Беларуси : рец. науч. практ. ежегод. – Минск : БелЦНМИ, 2000. – Вып. V – С. 125–126.
7. Нехайчик, Т.А. Влияние аномальных хорд на миокардиальный резерв левого желудочка у лиц молодого возраста / Т.А. Нехайчик // Тр. молодых ученых : сб. науч. работ / Минск. гос. мед. ин-т ; под общ. ред. проф. С.Л. Кабака. – Минск, 2001. – С. 150–154.
8. Морфометрическая (ультразвуковая) и функциональная характеристика левого желудочка при аномально расположенных хордах / Е.Л. Трисветова, А.А. Бова, С.С. Горохов, Т.А. Нехайчик, Е.П. Леонов // Достижения медицинской науки Беларуси : рец. науч.-практ. ежегод. – Минск : БелЦНМИ, 2001. – Вып. VI. – С. 133.
9. Малые аномалии сердца при ультразвуковом исследовании / Е.Л. Трисветова, Ю.С. Денещук, Е.П. Леонов, Т.А. Нехайчик // Актуальные проблемы современной ревматологии : сб. науч. работ / под ред. акад. РАМН А.Б. Зборовского. – Волгоград : ООО «Царицинская Полиграф. Компания», 2006. – Вып. XXIII. – С. 144–145.

Материалы конференций

10. Бова, А.А. Нарушения углеводного обмена и уровень артериального давления у лиц с наследственной дисплазией соединительной ткани / А.А. Бова, Е.Л. Трисветова, Т.А. Нехайчик // Актуальные вопросы эндокринологии : материалы юбил. конф., посвящ. 60-летию эндокринол. службы Республики Беларусь. – Минск, 1999. – С. 22–23.

11. Диастолическая функция у лиц молодого возраста с малыми аномалиями сердца / Е.Л. Трисветова, А.А. Бова, Е.П. Леонов, Т.А. Нехайчик // Актуальные вопросы диагностики и лечения в многопрофильном лечебном учреждении : материалы V Всерос. науч.-практ. конф., 26-27 апр. 2001. – СПб., 2001. – С. 146.

12. Нехайчик, Т.А. Диастолическая функция левого желудочка у мужчин молодого возраста с малыми аномалиями сердца / Т.А. Нехайчик, Г.В. Водчиц, Е.П. Леонов // Актуальные вопросы клиники, диагностики и лечения. Новые направления в медицине : материалы Всеармейской междунар. конф., посвящ. 200-летию ГУ «432 ГВКГ» / под ред. В.Н. Бордакова. – Минск : Технопринт, 2005. – С. 193.

13. Ультразвуковая диагностика малых аномалий сердца / Е.Л. Трисветова, А.А. Бова, Ю.С. Денещук, Е.П. Леонов, Т.А. Нехайчик // «Актуальные вопросы клиники, диагностики и лечения. Новые направления в медицине» : материалы Всеармейской междунар. конф., посвящ. 200-летию ГУ «432 ГВКГ» / под ред. В.Н. Бордакова. – Минск : Технопринт, 2005. – С. 294.

14. Функциональные методы исследования при малых аномалиях сердца / Е.Л. Трисветова, А.А. Бова, Ю.С. Денещук, Е.П. Леонов, Т.А. Нехайчик // Актуальные вопросы клиники, диагностики и лечения. Новые направления в медицине : материалы Всеармейской междунар. конф., посвящ. 200-летию ГУ «432 ГВКГ» / под ред. В.Н. Бордакова. – Минск : Технопринт, 2005. – С. 293.

15. Влияние соматотипа на состояние гемодинамики при малых аномалиях сердца / Г.В. Водчиц, О.В. Шмидова, Р.Ф. Ермолкевич, Т.А. Нехайчик // Актуальные проблемы современной медицины : материалы науч.-практ. конф. – [Опубл. в журн.] ARS medica. – 2008. – № 3. – С. 78–79.

16. Физическая работоспособность и миокардиальный резерв у лиц с малыми аномалиями сердца / Г.В. Водчиц, Г.С. Поплевко, Е.П. Леонов, Т.А. Нехайчик // Актуальные проблемы современной медицины : материалы науч.-практ. конф. – [Опубл. в журн.] ARS medica. – 2008. – № 3. – С. 76–77.

Тезисы докладов

17. Бова, А.А. Функциональный шум как проявление дисплазии соединительной ткани сердца / А.А. Бова, Е.Л. Трисветова, Т.А. Нехайчик // Современные проблемы внутренней медицины : тез. докл. пленума Белорус. о-ва терапевтов, г. Гомель, 27–28 мая 1999 г. – Гомель, 1999. – С. 18–19.

18. Трисветова, Е.Л. Изменения сосудистого тонуса при врожденной дисплазии соединительной ткани сердца / Е.Л. Трисветова, А.А. Бова, Т.А. Нехайчик // Кардиология 2000. Лечение и профилактика артериальных гипертензий : сб. тез. 2-го междунар. конгр. – М., 2000. – С. 44.

19. Трисветова, Е.Л. Клиническая характеристика синдрома дисплазии соединительной ткани сердца / Е.Л. Трисветова, Т.А. Нехайчик, Е.П. Леонов // IV кардиологов Республики Беларусь : сб. докл. – Минск : Технопринт, 2000. – С. 75–76.

20. Предпосылки к применению ингибиторов АПФ при аритмическом синдроме у лиц молодого возраста с аномально расположенными хордами / С.С. Горохов, А.А. Бова, М.П. Трухан, Т.А. Нехайчик // Кардиология–2001 «Консервативное и хирургическое лечение заболеваний сердца и сосудов, границы выбора : тез. докл. Рос. науч. форума с междунар. участием. – М., 2001. – С. 44–45.

21. Экспертное и прогностическое значение дисплазии соединительной ткани сердца у лиц молодого возраста / Е.Л. Трисветова, А.А. Бова, Т.А. Нехайчик, С.С. Горохов, Е.П. Леонов // X съезд терапевтов Беларуси : тез. докл. – Минск, 2001. – [Опубл. в журн.]. Рецепт. – 2001. – Прил. – С. 18.

22. Трисветова, Е.Л. Состояние диастолической функции левого желудочка при малых аномалиях сердца / Е.Л. Трисветова, А.А. Бова, Т.А. Нехайчик // X Рос. нац. конгресс «Человек и лекарство» : тез. докл., Москва, 7–11 апр. 2003 г. – М., 2003. – С. 380.

23. Трисветова, Е.Л. Миокардиальный резерв у мужчин молодого возраста с малыми аномалиями сердца / Е.Л. Трисветова, Т.А. Нехайчик // Актуальные вопросы кардиологии : материалы междунар. конгр. по гериатрической кардиологии и неинвазивной визуализации сердца, г. Тюмень, 27–29 мая 2009 г. – Тюмень, 2009. – С. 251–253.

24. Trisvetova, E.L. Clinical significance of the small Anomalies of Heart / E.L. Trisvetova, T.A. Nekchaichic // Studentų mokslininkų darbų Konferencija, Kaunas, 2001. – Kaunas : Technologija, 2001. – P. 129–130.

РЭЗІЮМЭ

Няхайчык Таццяна Аркадзьеўна Гемадынамічнае забеспячэнне спакою і фізічнай нагрузкі ў маладых мужчын з малымі анамаліямі сэрца

Захворванні сардэчна-сасудзістай сістэмы, асацыіраваныя з малымі анамаліямі сэрца (МАС), часцей за ўсё вызначаюць прагноз пацыентаў са спадчынай дысплазіяй злучальнай тканкі (ДЗТ). Разам з тым стан гемадынамічнага і міякардыяльнага рэзерваў, прычынныя фактары, якія ўплываюць на гемадынамічныя параметры арганізму з МАС, вывучаны недастаткова.

Ключавыя словы: малыя анамаліі сэрца, структурна-геаметрычныя параметры сэрца, міякардыяльны рэзерв, гемадынамічнае забеспячэнне, вегетатыўная дысфункцыя, самататып.

Аб’ект даследавання: сардэчна-сасудзістая сістэма мужчын з МАС ва ўзросце 18–26 гадоў.

Мэта даследавання: вызначыць асаблівасці функцыянальнага стану сардэчна-сасудзістай сістэмы ў залежнасці ад фенатыпу, фізічнага развіцця і стану вегетатыўнага гемастазу ў маладых мужчын з малымі анамаліямі сэрца.

Метады даследавання: клінічныя, інструментальныя. У якасці нагрузачных проб выкарыстаны велаэргаметрычная проба, стрэс-доплер-ЭхаКГ з церастрававоднай ЭКС левага перадсэрдзя.

Атрыманыя вынікі і іх навізна. Вызначаны структурна-геаметрычныя асаблівасці сэрца з МАС, якія адпавядаюць «малому дыспластычнаму сэрцу астэнічнага тыпу». Даказаны асаблівасці дыясталічнага расслаблення міякарда, прадстаўленыя ўкарачэннем дыясталы. Па даным нагрузачных проб выяўлена зніжэнне міякардыяльнага, пераважна дыясталічнага, рэзерву сэрца, а таксама абмежаванне фізічнай працаздольнасці. Устаноўлена ўзаемасувязь вызначаных параметраў з колькасцю МАС, самататыпам, станам вегетатыўнага гемастазу. Распрацаваны алгарытм дыягностыкі гемадынамічных парушэнняў у спакоі і пры нагрузцы ў мужчын з МАС. Распрацаваны алгарытм мэтазгодна выкарыстоўваць пры скрынінгавых даследаваннях з мэтай індывідуальнага вырашэння пытанняў экспертызы стану здароў’я (медыцынскай, ваеннай, прафесіянальнай).

Галіна выкарыстання: кардыялогія, тэрапія.

РЕЗЮМЕ

Нехайчик Татьяна Аркадьевна

Гемодинамическое обеспечение покоя и физической нагрузки у молодых мужчин с малыми аномалиями сердца

Заболевания сердечно-сосудистой системы, ассоциированные с малыми аномалиями сердца (МАС), наиболее часто определяют прогноз пациентов с наследственной дисплазией соединительной ткани (ДСТ). Вместе с тем состояние гемодинамического и миокардиального резервов, причинные факторы, влияющие на гемодинамические параметры организма с МАС, изучены недостаточно.

Ключевые слова: малые аномалии сердца, структурно-геометрические параметры сердца, миокардиальный резерв, гемодинамическое обеспечение, вегетативная дисфункция, соматотип.

Объект исследования: сердечно-сосудистая система мужчин с МАС в возрасте 18–26 лет.

Цель исследования: определить особенности функционального состояния сердечно-сосудистой системы в зависимости от фенотипа, физического развития и состояния вегетативного гомеостаза у молодых мужчин с малыми аномалиями сердца.

Методы исследования: клинические, инструментальные. В качестве нагрузочных проб использованы велоэргометрическая проба, стресс-доплер-ЭхоКГ с чреспищеводной ЭКС левого предсердия.

Полученные результаты и их новизна. Определены структурно-геометрические особенности сердца с МАС, соответствующие «малому диспластическому сердцу астенического типа». Доказаны особенности диастолического расслабления миокарда, представленные укорочением диастолы. По данным нагрузочных проб выявлено снижение миокардиального, преимущественно диастолического, резерва сердца, ограничение физической работоспособности. Установлена взаимосвязь указанных параметров с количеством МАС, соматотипом, состоянием вегетативного гомеостаза. Разработан алгоритм диагностики гемодинамических нарушений в покое и при нагрузке у мужчин с МАС. Разработанный алгоритм целесообразно использовать при скрининговых исследованиях для индивидуального решения вопросов экспертизы состояния здоровья (медицинской, военной, профессиональной).

Область применения: кардиология и терапия.

SUMMARY

Nekhaichick Tatiana Arkadievna

Hemodynamic provision of rest and exercise stress in young patients with small abnormalities of heart

Diseases of cardiovascular system, associated with Small Abnormalities of Heart (SAH), most often determine the long-term prognosis in patients with hereditary dysplasia of connective tissue. At the same time, condition of hemodynamic and myocardial reserves, epy etiological factors which influence the hemodynamic parameters of organism with SAH, have not been studied sufficiently.

Key words: small abnormalities of heart, structural-geometric parameters of heart, myocardial reserves, hemodynamic provision, vegetative dysfunction, somatotype.

Object of research: male cardiovascular system with small abnormalities of heart at the age of 18–26 years.

Rersearch objective: to determine particularities of functional state of cardiovascular system depending on phenotype, physical development and state of vegetative homeostasis of young men with small abnormalities of heart.

Rersearch methods: clinical, instrumental. Veloergometry test and stress-doppler echocardiography with transesophageal stimulathion of left atrium were used as stress test.

The received results and their novelty. Structural-geometric parameters of heart with SAH corresponding to «a little dysontogenetic heart of asthenic type» were determined. Particularities of diastolic function represented by shortening of diastolic period were proved. Reduction of myocardial reserve, mainly diastolic, and limitation of physical efficiency were detected during the stress test. Correlation between the specified parameters and quantity of SAH, somatotype and state of vegetative homeostasis was determined. Algorithm of diagnosing of hemodynamic disturbances in men with SAH at rest and during stress test was developed, which it is advisable to use in screening tests for individual resolution of issues of medical, military and professional examination of health.

Field of application: cardiology and therapy.

