

На правах рукописи

Вялова Марина Олеговна

**АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТОНИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ
КАРДИОВАСКУЛЯРНОГО РИСКА У ЛИЦ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ
СПОРТОМ, СРЕДНЕГО И ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА**

14.01.05 Кардиология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Саратов-2019

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор **Шварц Юрий Григорьевич**

Официальные оппоненты:

Олейников Валентин Эливич – доктор медицинских наук, профессор; ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, медицинский институт; кафедра терапии; заведующий кафедрой;

Дупляков Дмитрий Викторович – доктор медицинских наук, доцент; ГБУЗ «Самарский областной клинический кардиологический диспансер» Министерства здравоохранения Самарской области, заместитель главного врача по медицинской части; ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; кафедра кардиологии и кардиохирургии ИПО; профессор кафедры

Ведущая организация:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «12» декабря 2019г. в 13 часов на заседании диссертационного совета Д 208.094.03 при ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России по адресу: 410012, г. Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112.

С диссертацией можно ознакомиться в читальном зале библиотеки ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России по адресу: г. Саратов, ул. 53-й Стрелковой дивизии, 6/9, к. 5 и на сайте <http://www.sgmru.ru/sci/dissov/>

Автореферат разослан « » 2019 г.

Ученый секретарь диссертационного совета

доктор медицинских наук,

профессор

А.И. Кодочигова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования и степень ее разработанности

Артериальная гипертония (АГ) известна как один из важнейших модифицируемых факторов риска основных сердечно-сосудистых заболеваний, воздействие на который позволяет влиять на сердечно-сосудистую и общую смертность [Ford E. et al., 2007; Mills K.T. et al., 2016; Luscher T.F., 2019; WHO, 2013].

Несмотря на существующие меры профилактики, распространенность артериальной гипертонии в мире остается высокой. В России распространенность АГ составила 44% [Бойцов С.А., Баланова Ю.А., 2014].

В качестве меры первичной и вторичной профилактики АГ широко распространена рекомендация занятий физическими упражнениями. Однако АГ выявляется и среди людей разного возраста, занимающихся спортом, при этом резкое повышение артериального давления (АД) в ходе интенсивных физических нагрузок может вызвать разрыв атеросклеротической бляшки [Laukkanen J.A., 2014; Laukkanen J.A., 2012; Black H.R., 2015], ведущий к ишемии миокарда или нарушению мозгового кровообращения.

В соответствии с последними рекомендациями Европейского общества кардиологов по желудочковым аритмиям и профилактике внезапной сердечной смерти [Priori S.G. et al., 2015] занятия спортом для достижения результатов сами по себе являются фактором высокого кардиоваскулярного риска. Своевременное выявление повышенного кардиоваскулярного риска и, как следствие, предотвращение сердечной смерти является предметом активных исследований, но значительная часть проблем сохраняется, что ограничивает полезность и экономическую эффективность имеющихся рекомендаций и руководств.

По ведению соревнующихся спортсменов с АГ Европейская ассоциация профилактической кардиологии выпустила практические рекомендации [Niebauer J., 2018], но спортсмены-ветераны не выделены в данных рекомендациях в отдельную подгруппу. К последним относятся лица в возрасте старше 35–40 лет, участвующие в командных или индивидуальных видах спорта, требующих систематической подготовки и регулярного участия в соревнованиях для достижения результатов. Число таких спортсменов по всему миру, и в частности в России, быстро растет, при этом очевидно, что они могут быть носителями факторов риска или даже сердечно-сосудистых заболеваний, протекающих бессимптомно или с минимальными клиническими проявлениями [Шальнова С., 2009; Чазова И., 2006].

Важно отметить, что показатели кардиоваскулярного риска, в частности распространенность АГ, у немолодых конкурентоспособных спортсменов практически не исследована. Не изучены показатели АД при занятиях спортом у этой категории лиц, не установлены границы нормальной реакции в этом плане, так же, как и остаются не проанализированными изменения миокарда и сосудов у больных АГ, занимающихся спортом. Подобные исследования, касающиеся данного контингента как в России, так и в мире в целом, практически отсутствуют.

Цель исследования

Изучить клинико-диагностическое значение артериальной гипертензии и некоторых факторов кардиоваскулярного риска у лиц, занимающихся спортом, среднего и пожилого возраста.

Задачи исследования

У лиц, занимающихся спортом, среднего и пожилого возраста:

1. Провести анализ встречаемости артериальной гипертензии и некоторых других показателей кардиоваскулярного риска.
2. Оценить особенности изменений артериального давления при различных видах физических нагрузок.
3. Провести анализ реакции артериального давления на различные виды тренировочных нагрузок в зависимости от основных факторов кардиоваскулярного риска.
4. Изучить показатели ультразвукового исследования сердца и брахиоцефальных сосудов с учетом наличия артериальной гипертензии и двигательной активности.
5. Проанализировать взаимосвязи основных характеристик ультразвукового исследования сердца и брахиоцефальных сосудов с реакцией артериального давления на тренировочную нагрузку.

Научная новизна

Выявлена высокая встречаемость некоторых основных факторов сердечно-сосудистого риска среди спортсменов-ветеранов, но крайне низкая – диабета.

Зафиксированы особенности реакции АД у спортсменов-ветеранов на различные виды физической нагрузки в сравнении с лицами, занимающимися фитнесом, в зависимости от наличия АГ.

Выявлена взаимосвязь основных показателей ультразвукового исследования сердца и брахиоцефальных сосудов с наличием АГ и реакцией АД на различные виды спортивной нагрузки.

Установлено, что у немолодых лиц на фоне занятий динамическими видами спорта развитие гипертрофии левого желудочка (ЛЖ) происходит в основном за счет увеличения толщины стенок миокарда при некотором уменьшении полости левого желудочка.

Теоретическая и практическая значимость:

1. Проведен сравнительный анализ встречаемости АГ и особенностей получаемой антигипертензивной терапии у лиц, занимающихся динамическими видами спорта средней интенсивности, среднего и пожилого возраста.

2. Продемонстрировано, что у значительной части спортсменов-ветеранов изменения АД во время тренировок находятся в гипертензивном диапазоне, в том числе у лиц, не страдающих артериальной гипертензией, при этом после соревновательной нагрузки выраженность, частота и степень повышения АД еще более значительна, чем при тренировочной.

3. Гипертрофия ЛЖ у спортсменов-ветеранов с АГ встречается даже с большей частотой, чем у ровесников с АГ, не занимающихся спортом, и имеет преимущественно концентрический характер, напротив, утолщение комплекса интима-медиа (КИМ) сонных артерий у тренирующихся больных АГ встречается существенно реже.

4. Установлено, что повышенный уровень АД в ранний восстановительный период после спортивной нагрузки может рассматриваться как маркер наличия гипертрофии левого желудочка и диастолической дисфункции.

5. Полученные данные подтверждают необходимость регулярного измерения АД до и после спортивной нагрузки непосредственно во время тренировок и соревнований в целях скрининга и своевременной коррекции АД и оценки риска сердечно-сосудистых осложнений.

Методология и методы исследования

По дизайну данная работа является кросс-секционным исследованием взаимосвязей. В ходе исследования проверялись гипотеза о наличии взаимосвязи между характером реакции артериального давления на различные виды физической нагрузки и структурно-функциональными изменениями сердечно-сосудистой системы у спортсменов-ветеранов.

Базисом для разработки плана работы был анализ современной литературы, а также имеющихся в теоретической и клинической медицине методологических подходов к реализации выдвинутых задач.

В соответствии с критериями включения / исключения обследовались спортсмены среднего и пожилого возрастов, продолжающие регулярно тренироваться и участвовать в соревнованиях. В группу сравнения вошли лица, занимающиеся фитнесом, а также пациенты Клинической больницы имени С.Р. Миротворцева, страдающие АГ без осложнений. Группы были сопоставимы по основным демографическим характеристикам.

Для выявления основных факторов сердечно-сосудистого риска применялся валидизированный опросник, а также проводилось измерение АД до и после тренировочной и соревновательной нагрузки, выполнялась доплерэхокардиография (ДЭхоКГ) и дуплексное сканирование сосудов головы и шеи как важных органов-мишеней АГ.

Анализировали взаимосвязь между реакцией АД на различные виды физической нагрузки и основными клиническими характеристиками пациентов, а также параметрами ДЭхоКГ и ультразвукового исследования сосудов головы и шеи. Проводили сравнительный анализ изучаемых показателей между спортсменами-ветеранами, лицами, занимающимися фитнесом, и пациентами с АГ, не занимающимися спортом.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Встречаемость АГ среди спортсменов-ветеранов довольно высока и существенно не отличается от таковой в российской популяции, при этом большая часть спортсменов-ветеранов с АГ не лечатся адекватно.

2. У $\frac{1}{3}$ не страдающих АГ спортсменов-ветеранов во время тренировки и соревнований фиксируется повышенное АД. Для большей части спортсменов-ветеранов с АГ характерна гипертензивная реакция на занятия спортом.

3. Диастолическая дисфункция (ДД) и гипертрофия ЛЖ нередко выявляются среди спортсменов-ветеранов, причем наиболее часто – у лиц с диагностированной АГ и пациентов пожилого возраста. Описанные изменения встречаются чаще у спортсменов-ветеранов с АГ, чем у пациентов с АГ, не занимающихся спортом, при этом утолщение КИМ сонных артерий у тренирующихся больных АГ встречается существенно реже, чем у «неактивных» сверстников с АГ.

4. Повышение АД более 139 и 89 мм рт. ст. перед и сразу после спортивной тренировки целесообразно считать неблагоприятным признаком, поскольку такие значения ассоциируются с низкими спортивными результатами, а также с наличием гипертрофии левого желудочка и диастолической дисфункцией.

Степень достоверности и апробация результатов исследования

В настоящем исследовании достоверность полученных результатов обусловлена достаточным объемом (385 обследуемых), однородностью, сопоставимостью и репрезентативностью групп пациентов. Применены различные методы параметрического и непараметрического анализа медицинской статистики, соответствующие распределению данных и поставленным задачам. Полученные результаты были сопоставлены с данными опубликованных ранее исследований.

По материалам диссертации опубликовано 13 работ, из них – 4 в журналах, рецензируемых ВАК при Минобрнауки России, в том числе 1 публикация, индексируемая в системе Scopus, 8 публикаций – в литературной базе РИНЦ.

Основные результаты и положения диссертационной работы доложены и обсуждены на очередном заседании Саратовского отделения Российского кардиологического общества (г. Саратов, 2017), VI Всероссийской конференции «Противоречия современной кардиологии: спорные и нерешенные вопросы» (г. Самара, 2017), научно-практической конференции «Современная аритмология. Диалог специалистов» (г. Саратов, 2018), 28-м Европейском конгрессе по артериальной гипертензии и кардиоваскулярной профилактике, постерной сессии (г. Барселона, Испания, 2018), VIII Международном форуме кардиологов и терапевтов (г. Москва, 2019).

Практические рекомендации внедрены в работу отделений кардиологии и терапии Клинической больницы имени С.Р. Миротворцева СГМУ г. Саратова; ГУЗ «Саратовская городская поликлиника № 19». Основные положения диссертации получили отражение в лекционном курсе на кафедре факультетской терапии лечебного факультета ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России.

Связь темы диссертации с планом основных научно-исследовательских работ университета

Диссертационная работа соответствует инициативному плану, комплексной теме кафедры факультетской терапии лечебного факультета ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России «Клиническое, патогенетическое и прогностическое значение экстракардиальных факторов в течении сердечно-сосудистых заболеваний» (регистрационный номер АААА-А18-118101590033-8).

Объем и структура работы

Диссертация изложена на 110 страницах машинописного текста и состоит из введения, четырех глав собственных исследований, заключения, выводов,

практических рекомендаций и списка литературы, в котором приведено 189 источников, в том числе – 22 на русском языке и – 167 на иностранном. Работа иллюстрирована 20 таблицами и 8 рисунками.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Клиническая характеристика больных, методы исследования

Критериями включения респондентов в исследование являлись общий спортивный стаж исследуемых не менее 15 лет, в том числе не менее трех лет занятий в последние годы; регулярные тренировки; регулярное участие в соревнованиях областного, всероссийского или международного уровней; возраст от 44 до 75 лет.

Исключались спортсмены с наличием симптоматической артериальной гипертензии, нерегулярными занятиями спортом. Критериями исключения также являлись наличие симптомов ишемической болезни сердца, активных воспалительных процессов любой локализации, выраженная эндокринная патология, перенесенное острое нарушение мозгового кровообращения, онкологические и другие тяжелые экстракардиальные заболевания. Наличие сахарного диабета не являлось критерием исключения, однако в ходе заполнения опросников среди спортсменов-ветеранов был отмечен один случай сахарного диабета, поэтому данный диагноз не учитывался.

В исследовании принимали участие 287 конкурентоспособных спортсменов в возрасте от 44 до 75 лет (среднего и пожилого возрастов по классификации Всемирной организации здравоохранения). Среди спортсменов насчитывались 232 мужчины (80,8%) и 55 женщин (19,2%), средний возраст составил $53,5 \pm 9,2$ года. Все обследованные начинали профессиональные занятия спортом в детском возрасте, после чего следовал длительный перерыв с нерегулярными занятиями физической культурой.

Для сравнительного анализа встречаемости АГ и других показателей кардиоваскулярного риска были выбраны наиболее распространенные среди ветеранов виды спорта: волейбол – 81 человек (28,2%), настольный теннис – 38 человек (13,2%), фехтование – 70 человек (24,4%), хоккей – 57 человек (19,9%), футбол – 41 человек (14,3%).

Для более углубленного исследования и проведения многофакторного анализа реакции сердечно-сосудистой системы на различные виды физической нагрузки в зависимости от основных факторов риска были отобраны спортсмены, участвующие в следующих видах спорта: волейбол – 81 человек (42,9%), фехтование – 70 человек (37%), настольный теннис – 38 человек (20,1%). Данные виды спорта по

классификации Всемирной организации здравоохранения относятся к динамическим видам спорта средней интенсивности, они являются весьма распространенными среди спортсменов-ветеранов. В исследование включались все спортсмены, не имеющие критериев исключения, присутствующие на тренировке и принимающие участие в соревнованиях, вне зависимости от пола.

Ультразвуковое исследование сердца и брахиоцефальных сосудов выполнено у 56 случайно отобранных из общего числа спортсменов-ветеранов, соответственно сопоставимых по всем основным параметрам с общей группой.

В группу сравнения были набраны лица, занимающиеся фитнесом, общая численность 55 человек, из них 29 мужчин (52,7%) и 26 женщин (47,3%), средний возраст составил $51,5 \pm 8,6$ года.

В качестве группы сравнения для оценки поражения органов-мишеней с помощью ДЭхоКГ набраны пациенты Клинической больницы имени С.Р. Миротворцева, страдающие АГ, общая численность 43 человека, из них 26 мужчин (60,5%) и 17 женщин (39,5%), средний возраст составил 55,4 года.

У всех спортсменов и лиц, занимающихся фитнесом, проводилось анкетирование для выявления основных факторов сердечно-сосудистого риска при помощи валидизированного опросника [De Marco M. et al., 2009]. Опросник о наличии АГ включал осведомленность пациента о наличии у него заболевания, прием антигипертензивных препаратов. Учитывались установленный ранее врачом диагноз «артериальная гипертония» исходя из «традиционных» критериев [ESC, 2018], а также характер терапии данного заболевания.

Проводилось измерение АД на правой руке обследуемого в положении стоя в покое (до начала разминки) и непосредственно после физической нагрузки (в течение 2–3 минут после 5–6 боев для фехтовальщиков, в том числе в условиях соревнований, 2–3 игр для волейболистов, теннисистов, хоккеистов и футболистов, завершения тренировки лиц, занимающихся фитнесом). Измерение АД проводилось исследователем без белого халата, в соответствии с рекомендациями – в положении стоя с использованием сертифицированного автоматического тонометра осциллометрическим методом с местом наложения манжеты на запястье.

Инструментальные методы исследования включали проведение трансторакальной ДЭхоКГ и дуплексного сканирования брахиоцефальных сосудов на аппарате Phillips HD 11 XE (Нидерланды) с определением стандартных показателей.

Статистическую обработку данных проводили при помощи программ Statistica 8 (StatSoft, USA) и Microsoft Excel 2010 (Microsoft, USA). В зависимости от задач и

распределения данных использовали параметрические, непараметрические методы, а также одно- и многофакторный дисперсионный анализ, коэффициент ранговой корреляции Спирмена, пошаговую логистическую регрессию.

Результаты исследования

Сравнительный анализ встречаемости АГ и других показателей кардиоваскулярного риска у спортсменов-ветеранов. Выявлено, что встречаемость АГ (рис. 1) сопоставима у спортсменов и в общей популяции [Бойцов С.А., Баланова Ю.А., 2014] (46 и 44% соответственно); причем у лиц, занимающихся фитнесом, была неожиданно выявлена более высокая ($p < 0,05$) встречаемость АГ (60%). Это касалось как мужчин, так и женщин. Артериальная гипертония закономерно чаще встречалась у пожилых. В то же время в странах европейского сообщества распространенность АГ составляет 20,2% среди женщин и 28,4% среди мужчин [ESC, 2017].

Сахарный диабет 2-го типа отмечался у одного спортсмена-ветерана, т. е. намного реже, чем в популяции. Встречаемость ожирения составила 20,9% среди спортсменов и 10,9% среди лиц, регулярно занимающихся фитнесом (рис. 2). Этот фактор не зависел от пола и возраста. При сравнении с общей популяцией (29,7%) отмечается меньшая встречаемость ожирения ($p < 0,05$) у исследуемого нами контингента, в то время как в странах Европы встречаемость ожирения составила, по последним данным, 23%, а курения – 28% [ESC, 2017].

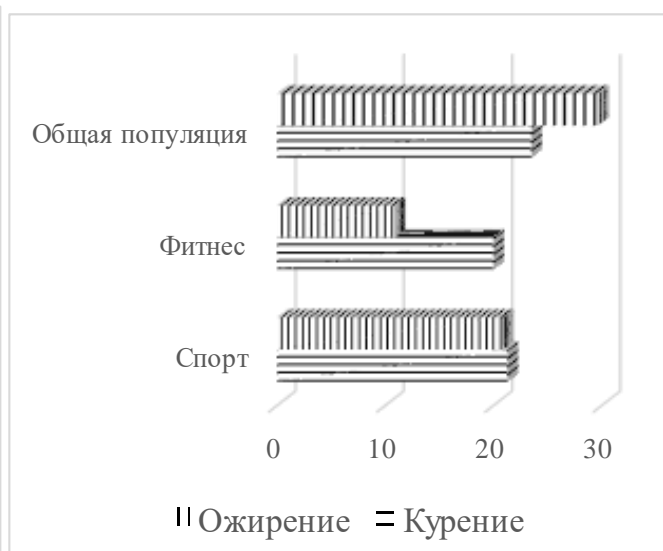
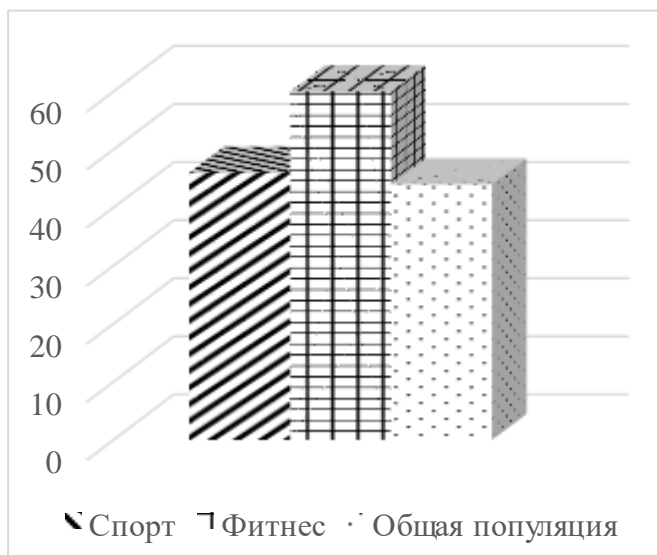


Рис. 1. Встречаемость АГ, % Рис. 2. Встречаемость ожирения и курения, %

Обращает на себя внимание то, что регулярную антигипертензивную терапию получают всего 38,6% спортсменов с АГ. У лиц, занимающихся фитнесом, данные цифры сопоставимы с общей популяцией (48,5 и 50,5% соответственно). Совсем не

принимали антигипертензивные препараты, несмотря на повышение АД, 26,6% спортсменов, 34,8% – применяли гипотензивные препараты только при явном повышении АД (рис. 3).

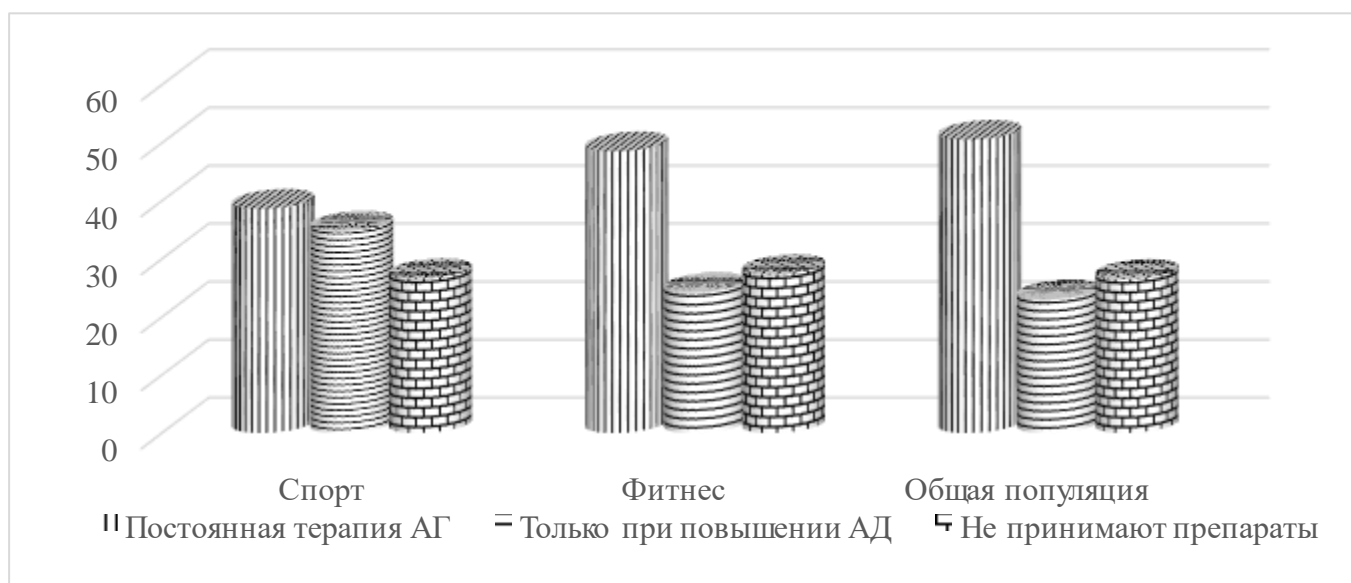


Рис. 3. Приверженность к антигипертензивной терапии

Значимость различий между наличием постоянной антигипертензивной терапии среди спортсменов и лиц, занимающихся фитнесом, составила $p < 0,05$.

Особенности реакции сердечно-сосудистой системы у спортсменов-ветеранов и лиц, занимающихся фитнесом. Частота повышения АД среди спортсменов до разминки практически в 2 раза выше, чем среди лиц, тренирующихся для здоровья, так же, как и средние значения систолического (САД) и диастолического артериального давления (ДАД) (табл. 1). Это может объясняться как большей внимательностью лиц, занимающихся фитнесом, к своему здоровью, так и наличием адекватно подобранной и регулярно применяемой антигипертензивной терапии среди этой группы лиц. Не исключен также фактор большего предстартового эмоционального напряжения у спортсменов. Все это может говорить об относительно повышенном риске сердечно-сосудистых событий у спортсменов-ветеранов.

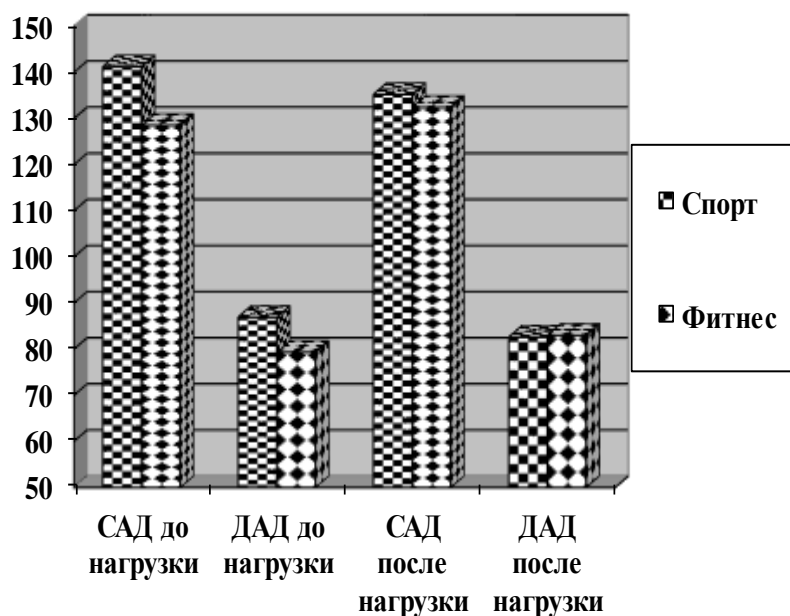
Сравнительный анализ показал, что средние значения САД и ДАД как до, так и после физической нагрузки были выше у спортсменов с АГ, сходные тенденции прослеживаются и у лиц, занимающихся фитнесом. В обеих группах АД у пожилых лиц было несколько выше нормы ($p < 0,05$). Однако, несмотря на более высокие показатели САД и ДАД у лиц, занимающихся фитнесом с АГ, относительно лиц без АГ, данные значения оставались в нормотензивном диапазоне, в то время как у спортсменов с АГ отмечалась тенденция к гипертонии даже в состоянии покоя.

**Средние значения САД и ДАД до и после тренировки
в зависимости от вида нагрузки ($M \pm SD$)**

Характеристики	Спортсмены (n = 189)	Лица, занимающиеся фитнесом (n = 55)
Домашнее САД, мм рт. ст.	128,9 ± 13,1	123,5 ± 13
САД до тренировки, мм рт. ст.	140,5 ± 19,9*	131,6 ± 16,9*
ДАД до тренировки, мм рт. ст.	84,9 ± 11,9*	79,7 ± 9,2*
САД после тренировки, мм рт. ст.	135 ± 22,6	135,9 ± 24,7
ДАД после тренировки, мм рт. ст.	85,8 ± 17,6	83,7 ± 12,7
Пульс до тренировки, в минуту	78,1 ± 14,7	80,2 ± 14,0
Пульс после тренировки, в минуту	109,2 ± 24,6*	96,7 ± 20,4*

Примечание: * – значимость различий между спортсменами и лицами, занимающимися фитнесом ($p < 0,05$).

Однако после тренировки отмечается значительное снижение систолического, а особенно диастолического АД у спортсменов (рис. 4), что является нормальной реакцией адаптации к физическим нагрузкам, вместе с тем у лиц, занимающихся фитнесом, напротив, в период раннего восстановления повышается как систолическое, так и диастолическое АД по сравнению с исходным (табл. 1).



**Рис. 4. Средние значения САД и ДАД до и после тренировки
в зависимости от наличия диагноза АГ**

Таким образом, следует отметить, что изменения АД в ответ на физическую нагрузку могут быть как предиктором развития АГ, так и маркером скрыто протекающего заболевания [Holmqvist L. et al., 2014; Mariampillai J.E. et al., 2019].

Особенности реакции сердечно-сосудистой системы в зависимости от вида физической нагрузки – тренировочной или соревновательной. При измерении АД перед соревнованиями было установлено, что САД на фоне соревновательной нагрузки у всех обследованных повышается значительно, чем у них же перед тренировочной нагрузкой.

На фоне соревновательной нагрузки среди спортсменов с диагностированной АГ средние значения САД и ДАД значительно превышают границы нормы даже до физической нагрузки, т. е. в состоянии покоя.

Обращает на себя внимание, что во время соревнований на фоне стресса увеличивается частота случаев повышения АД, после соревновательной нагрузки 100% спортсменов-ветеранов, страдающих АГ, имели САД выше 139 и 89 мм рт. ст., причем повышение отмечалось до весьма значительных цифр (максимально до 204 мм рт. ст.), что может свидетельствовать о повышенном риске сердечно-сосудистых событий у данных спортсменов, возникающем на фоне стрессовой ситуации в условиях соревнований. При этом у спортсменов без АГ отмечается снижение частоты повышения как САД, так и ДАД после и тренировочных, и соревновательных нагрузок.

После тренировочной нагрузки, где в меньшей степени выражен стрессовый компонент, выявляется некоторое снижение показателей АД у ряда спортсменов, что может говорить о благоприятном влиянии таких нагрузок на состояние сердечно-сосудистой системы для этой группы лиц [Borjesson M. et al., 2011, Sofia F. et al., 2008] (табл. 2).

Таблица 2

**Средние значения САД и ДАД до и после соревнований
в зависимости от наличия диагностированной АГ ($M \pm SD$)**

Характеристики	Спортсмены	
	с АГ (n = 82)	без АГ (n = 107)
САД до соревнований, мм рт. ст.	159,5 ± 21,4	134 ± 14,9
ДАД до соревнований, мм рт. ст.	96,5 ± 12,7	81 ± 6,7
САД после соревнований, мм рт. ст.	168,6 ± 18,8	132,2 ± 16,7
ДАД после соревнований, мм рт. ст.	96,9 ± 11,5	77,2 ± 9
Пульс до соревнований, в минуту	89,3 ± 12,2	94 ± 16,1
Пульс после соревнований, в минуту	125,3 ± 23,4	128,4 ± 23

Уровень САД и ДАД до и после тренировочной и соревновательной нагрузок в зависимости от уровня спортивных достижений соревнующихся. Нами впервые были проанализированы средние значения САД и ДАД до и после тренировочной и соревновательной нагрузки среди фехтовальщиков в зависимости от их личного рейтинга, опубликованного на сайте Федерации ветеранского фехтования России.

Спортсмены-ветераны, которые более успешно выступают на соревнованиях разного уровня и по рейтингу попадают в сборную команду РФ, имеют достоверно более низкие средние значения САД и ДАД как до, так и после и тренировочных, и соревновательных нагрузок (рис. 5). Вероятно, АД < 140/90 мм рт. ст. является маркером большей физической и ментальной выносливости, а также подготовленности сердечно-сосудистой системы к экстремальным нагрузкам.

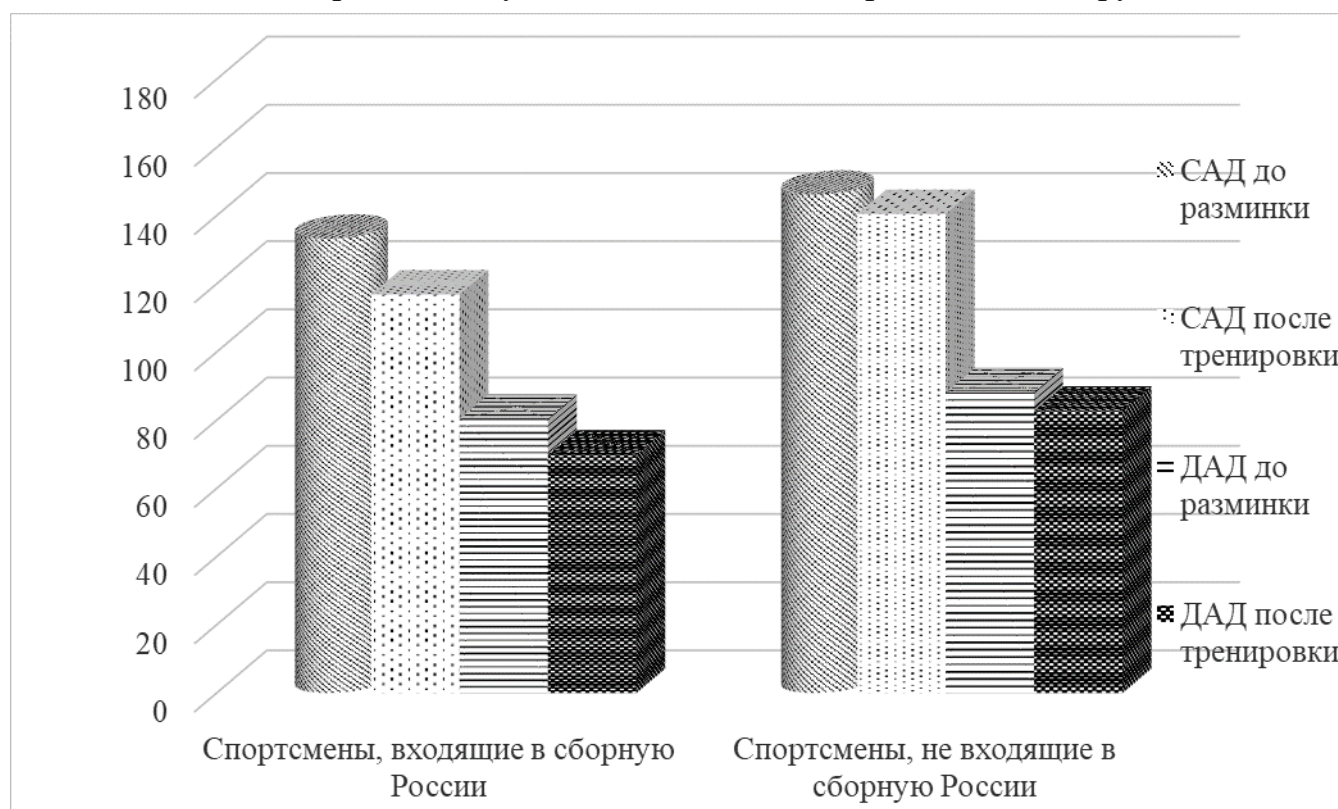


Рис. 5. Средние значения САД и ДАД до и после тренировочной нагрузки в зависимости от личного рейтинга спортсмена

Значимость различий между уровнем САД, а также ДАД после тренировочной нагрузки у спортсменов-ветеранов, входящих в сборную России и не входящих в таковую ($p = 0,01$).

Данные эхокардиографии у страдающих АГ спортсменов-ветеранов и лиц, не занимающихся спортом. У обследуемых спортсменов-ветеранов гипертрофия ЛЖ встречалась в 35,9%, а ДД, в основном по релаксационному типу, – в 46%, причем у пожилых спортсменов эти отклонения встречались чаще. Основные показатели

ультразвукового исследования (конечно-диастолический размер (КДР) ЛЖ, КДР правого желудочка (ПЖ), конечно-систолический размер (КСР) левого предсердия (ЛП), КСР ЛЖ) значительно от нормы не отклонялись.

При сравнении спортсменов-ветеранов с диагностированной АГ с больными, страдающими АГ и не занимающимися спортом (контрольная группа), были выявлены значимые различия в отношении величины КСР правого предсердия (ПП) [Dores N. et al., 2015], а также встречаемости гипертрофии ЛЖ и ДД (табл. 3).

Таблица 3

**Основные показатели ультразвукового исследования сердца и сосудов
в зависимости от наличия диагноза АГ и физической активности**

Показатель	Спортсмены без АГ (n = 23) I группа	Спортсмены с АГ (n = 33) II группа	Больные с АГ (n = 43) III группа	Значимость различий между I и II группами <i>p</i>	Значимость различий между II и III группами <i>p</i>
КСР ЛП, мм	35 ± 3*	39 ± 4*	37 ± 4*	0,001	0,1
ИММ ЛЖ, г/м ²	80,7 ± 8,2*	92,8 ± 26*	92,7 ± 17,7*	0,03	0,9
КСР ПП, мм	36,9 ± 0,9*	38 ± 2*	36 ± 4*	0,1	0,02
ДД, %	16,7	79,2	44,4	0,04	0,04
Гипертрофия ЛЖ, %	12,5	57,7	36,1	0,04	0,04

Примечание: * – $M \pm SD$.

Обращает на себя внимание то, что в нашем исследовании у спортсменов с диагностированной АГ значительно распространена ДД (79,2% случаев), последняя, по данным литературы, повышает риск смертности от сердечно-сосудистых заболеваний [Swierblewska E. et al., 2018; Mosley J.D. et al., 2018]. По сравнению с контрольной группой пациентов, страдающих АГ (44,4% случаев ДД), встречаемость данного показателя у спортсменов была практически в два раза больше ($p < 0,05$), и она также оказалась значительно больше, чем по данным литературы (62,1% среди у больных с АГ) [Diaz K.M., Shimbo D., 2013]. Вероятно, гипертензивная реакция на физическую нагрузку у спортсменов-ветеранов с АГ приводит к данным изменениям. Исходя из представленных результатов, формально можно предположить, что спортсмены-ветераны, продолжающие спортивную карьеру и страдающие АГ в сочетании с ДД, имеют более высокий риск сердечно-сосудистых катастроф по сравнению не только со спортсменами, не страдающими АГ, но и с контрольной группой, т. е. с лицами сходного возраста, имеющими гипертонию, не занимающимися спортом.

Гипертрофия ЛЖ также чаще встречалась в группе спортсменов-ветеранов с АГ по сравнению с контрольной группой и данными литературы, что, с одной стороны,

можно рассматривать как проявление физиологического «спортивного сердца», а с другой – как показатель повышенного сердечно-сосудистого риска, распространенного у данного контингента обследуемых. Обращает на себя внимание, что у спортсменов-ветеранов без АГ также встречается гипертрофия ЛЖ.

Данное предположение еще раз подтверждают результаты, полученные методом логистической регрессии. Наличие гипертрофии ЛЖ у обследуемых спортсменов-ветеранов зависело от наличия АГ ($p = 0,04$) и от уровня САД после тренировочной нагрузки ($p = 0,05$) независимо друг от друга. В то же время у спортсменов с АГ толщина КИМ сонных артерий превышает нормальные значения несколько реже, чем у пациентов с АГ, не занимающихся спортом [Gori N., Anania G. et al., 2015; Kozakova M., 2007] (рис. 6).

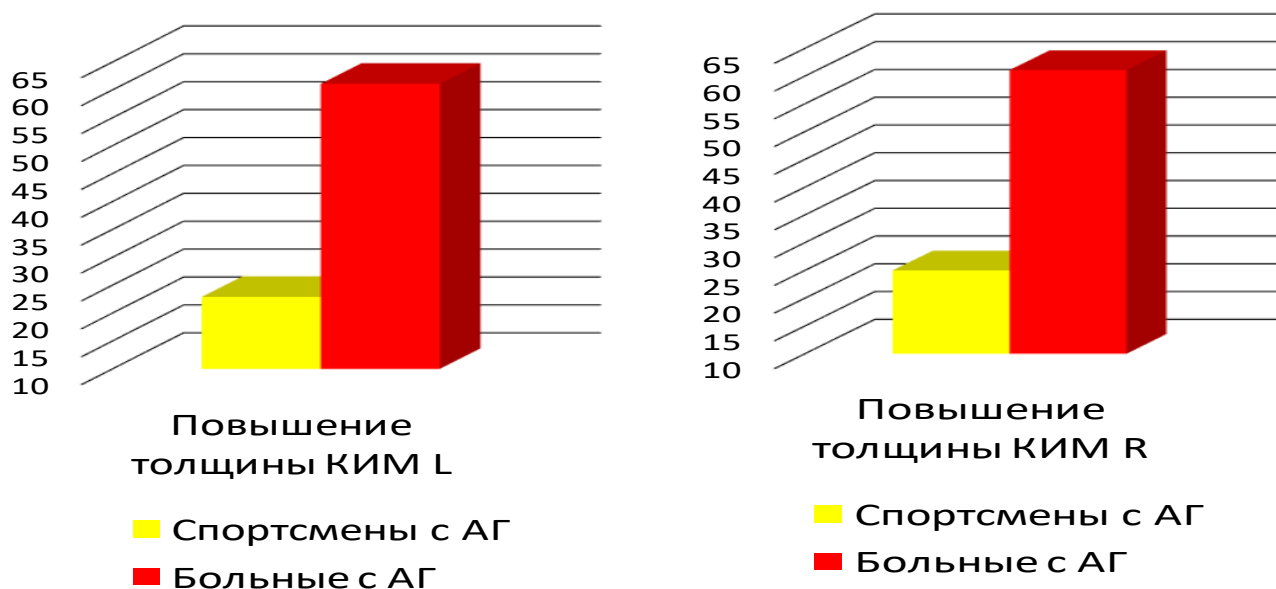


Рис. 6. Встречаемость повышения толщины КИМ, %

Взаимосвязь уровня САД и ДАД до и после физической нагрузки с основными параметрами ультразвукового исследования сердца и сосудов. Превышение нормы АД перед тренировкой достоверно связано с такими показателями, как КДР ЛЖ, индекс массы миокарда (ИММ) ЛЖ и толщиной межжелудочковой перегородки (МЖП) (табл. 4). При этом были отмечены следующие закономерности: у спортсменов-ветеранов с повышенным САД до тренировки по сравнению со спортсменами без повышения САД регистрировалось увеличение ИММ ЛЖ и толщины МЖП с одновременным относительным уменьшением КДР ЛЖ. Данные изменения можно частично расценить как адаптивные механизмы к интенсивным тренировочным нагрузкам и, соответственно, как проявления «спортивного» сердца

[de Gregorio C. et al., 2018; Pavlik G. et al., 2013]. Очевидно, у обследованных нами спортсменов-ветеранов можно диагностировать концентрическую гипертрофию ЛЖ, т. е. более выраженное увеличение толщины МЖП, а также ИММ ЛЖ, в то время как полость ЛЖ не подвергалась дилатации.

Таблица 4

**Взаимосвязь уровня САД до тренировки с основными параметрами
ультразвукового исследования сердца и сосудов у спортсменов-ветеранов**

Параметры ультразвукового исследования сердца и сосудов		САД до тренировки		Значимость различий, р
		нормальное	повышенное	
Гипертрофия ЛЖ	Есть	9 (36%)	10 (38,46%)	0,5
	Нет	16 (64%)	16 (61,54%)	
Диастолическая дисфункция	Есть	12 (48%)	15 (57,69%)	0,7
	Нет	13 (52%)	11 (42,31%)	
КДР ЛЖ, мм		50,7 ± 3*	48,6 ± 4*	0,04
КСР ЛП, мм		36,4 ± 4*	37,7 ± 4*	0,2
КСР ПП, мм		36,9 ± 2*	37,6 ± 1*	0,1
ИММ ЛЖ, г/м ²		80,6 ± 8,1*	90,4 ± 15,7*	0,007
Толщина МЖП, мм		10,8 ± 1*	11,6 ± 2*	0,04
КИМ L, мм		0,83 ± 0,1*	0,85 ± 0,2*	0,3
КИМ R, мм		0,82 ± 0,14*	0,83 ± 0,18*	0,4

Примечание: * – $M \pm SD$.

С целью определить, зависят ли данные показатели от наличия АГ или в большей мере от повышенного САД до тренировки, был проведен двухфакторный статистический анализ, который показал, что КДР ЛЖ достоверно связан с наличием именно повышенного САД до тренировочной нагрузки ($p = 0,04$), так же, как и ИММ ЛЖ ($p = 0,01$), что, очевидно, подтверждает гипотезу о том, что данные изменения полости ЛЖ у спортсменов-ветеранов не зависят от наличия диагноза АГ, а являются, вероятно, реакцией на повышение АД в процессе тренировочной нагрузки как проявление особенностей адаптации.

В то же время такие показатели, как толщина МЖП, толщина КИМ слева и справа у спортсменов-ветеранов достоверно зависели от наличия диагностированной АГ ($p < 0,05$). При этом максимальные значения толщины МЖП (12 ± 2 мм) отмечались у обследуемых, имеющих и АГ, и повышенное САД до тренировки.

Обращает на себя внимание то, что толщина МЖП у большинства обследованных оставалась на верхней границе нормы, из чего можно предположить, что регулярные физические нагрузки вызывают элементы гипертрофии ЛЖ, которая может рассматриваться как адаптивная [Galanti G. et al., 2016].

После тренировочной нагрузки повышенные значения САД ассоциировались с большей встречаемостью гипертрофии миокарда ЛЖ, ДД и, соответственно, относительно повышенным ИММ ЛЖ и толщиной МЖП (табл. 5).

Таблица 5

**Взаимосвязь уровня САД после нагрузки с основными параметрами
ультразвукового исследования сердца и сосудов у спортсменов-ветеранов**

Параметры ультразвукового исследования сердца и сосудов		САД после нагрузки		Значимость различий, р
		нормальное	повышенное	
Гипертрофия ЛЖ	Есть	7 (23,33%)	11 (52,38%)	0,03
	Нет	23 (76,67%)	10 (47,62%)	
Диастолическая дисфункция	Есть	12 (40%)	14 (66,67%)	0,02
	Нет	18 (60%)	7 (33,33%)	
КДР ЛЖ, мм		49,7 ± 4*	49,5 ± 3*	0,8
КСР ЛП, мм		36,2 ± 4*	37,4 ± 3*	0,3
КСР ПП, мм		37 ± 2*	37,5 ± 1*	0,2
ИММ ЛЖ, г/м ²		82,3 ± 11*	90 ± 15,5*	0,04
Толщина МЖП, мм		10,7 ± 1*	11,8 ± 2*	0,01
КИМ L, мм		0,82 ± 0,1*	0,85 ± 0,1*	0,4
КИМ R, мм		0,81 ± 0,1*	0,84 ± 0,1*	0,4

Примечание: * – $M \pm SD$.

ВЫВОДЫ:

1. Почти у половины спортсменов-ветеранов и лиц, занимающихся фитнесом, среднего и пожилого возраста, как мужчин, так и женщин, диагностирована артериальная гипертония, из них менее 50% регулярно принимают гипотензивные препараты. Диабет среди физически активных лиц встречается крайне редко, при этом у спортсменов-ветеранов отмечается бóльшая, чем у сверстников, занимающихся фитнесом, встречаемость таких факторов кардиоваскулярного риска, как курение, ожирение, отягощенный семейный анамнез.

2. Есть существенные различия в реакции артериального давления на тренировочную нагрузку между немолодыми людьми, занимающимися спортом и фитнесом, при этом у значительной части данной категории лиц, страдающих артериальной гипертонией, изменения артериального давления во время тренировок находятся в гипертензивном диапазоне. У $\frac{1}{3}$ спортсменов с нормальным артериальным давлением в повседневной жизни фиксируется артериальное давление > 139 и 89 мм рт. ст. во время тренировок и соревнований.

3. Отмечается значительная частота и выраженность повышения уровня артериального давления среди спортсменов с артериальной гипертонией вне зависимости от факта приема антигипертензивных препаратов, особенно после соревновательной нагрузки. При этом повышение диастолического артериального давления в раннем восстановительном периоде достоверно связано с наличием у спортсменов ожирения.

4. Среди спортсменов-ветеранов нередко выявляется диастолическая дисфункция и гипертрофия левого желудочка, причем наиболее часто – у лиц с диагностированной артериальной гипертонией: в $79,2$ и $57,7\%$ случаев соответственно. С учетом изменений толщины межжелудочковой перегородки и конечно-диастолического размера можно отметить тенденцию к развитию концентрической гипертрофии левого желудочка у спортсменов-ветеранов. Описанные изменения миокарда встречаются чаще у обследуемых спортсменов с артериальной гипертонией, чем у пациентов с артериальной гипертонией, не занимающихся спортом, в то же время у спортсменов толщина комплекса интима-медиа сонных артерий превышает нормальные значения несколько реже.

5. У спортсменов-ветеранов систолическое артериальное давление до тренировки более 139 мм рт. ст. ассоциировалось с наличием гипертрофии левого желудочка. Повышение артериального давления в раннем восстановительном периоде было связано как с гипертрофией левого желудочка, так и с диастолической дисфункцией, в том числе и у лиц, не страдающих артериальной гипертонией. Таким образом, уровень артериального давления более 139 и 89 мм рт. ст. в раннем восстановительном периоде, очевидно, может рассматриваться как неблагоприятный прогностический показатель.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. При разработке мероприятий по оценке и коррекции кардиоваскулярного риска у лиц, занимающихся спортом, среднего и пожилого возраста, целесообразно

учитывать значительную распространенность у спортсменов-ветеранов таких факторов риска, как курение, ожирение, отягощенный семейный анамнез, низкую приверженность к лечению артериальной гипертонии, при этом сахарный диабет встречается крайне редко.

2. У спортсменов-ветеранов вне зависимости от наличия диагностированной артериальной гипертонии целесообразно измерение артериального давления до разминки и в раннем восстановительном периоде в целях скрининга, а также своевременного выявления и коррекции «спортивной гипертонии», протекающей чаще бессимптомно.

3. Артериальное давление более 139 и 89 мм рт. ст., зарегистрированное до и сразу после спортивной тренировки, следует считать неблагоприятным признаком, так как была выявлена взаимосвязь между этой характеристикой и наличием гипертрофии левого желудочка и диастолической дисфункции.

4. При врачебном наблюдении спортсменов-ветеранов с артериальной гипертонией рекомендовано выполнение доплерэхокардиографии с целью оценки наличия и выраженности гипертрофии левого желудочка и диастолической дисфункции, так как была выявлена высокая встречаемость данных показателей у спортсменов с диагностированной артериальной гипертонией по сравнению с пациентами с артериальной гипертонией, не занимающихся физическими тренировками.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Перспективы дальнейшей разработки темы обусловлены актуальностью проблемы распространенности АГ у лиц среднего и пожилого возраста в России и мире и доказанной эффективностью физкультуры и спорта в качестве рекомендации при врачебном наблюдении пациентов с АГ. Дальнейшее углубленное исследование безопасности спортивных тренировок, поражения органов-мишеней у спортсменов-ветеранов с диагностированной АГ и без таковой является перспективным направлением, так как полученные данные позволяют получить более полное представление об особенностях развития сердечно-сосудистой патологии на фоне АГ и интенсивных тренировок и оптимизировать тактику лечения таких пациентов.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Анализ внезапной сердечной смерти, связанной со спортом / М.О. Царева (Вялова) // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2016. – Т. 6, № 3. – С. 366.

2. Внезапная сердечная смерть у немолодых спортсменов (обзор) / М.О. Царева (Вялова), Ю.Г. Шварц // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2016. – № 3. – С. 158–171.

3. Показатели кардиоваскулярного риска у конкурентоспособных спортсменов среднего и пожилого возраста / М.О. Царева (Вялова) // Неделя науки – 2016: материалы Всерос. молодежного форума с междунар. участием. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2016. – С. 169–171.

4. Артериальное давление в процессе физической активности у спортсменов среднего и пожилого возраста / М.О. Царева (Вялова), Ю.Г. Шварц // Кардиология-2017: профессиональное образование, наука и инновации: материалы Рос. нац. конгр. кардиологов, 24–27 октября 2017 года. – СПб., 2017. – С. 164.

5. Артериальное давление на фоне спортивных нагрузок у лиц среднего и пожилого возраста / М.О. Царева (Вялова), Е.Н. Корсунова, Ю.Г. Шварц // Сердечная недостаточность: материалы нац. конгресса, 08–09 декабря 2017 года. – М., 2017. – С. 44.

6. Проблема артериальной гипертензии во время занятий спортом у лиц среднего и пожилого возраста / М.О. Царева (Вялова) // Противоречия современной кардиологии: спорные и нерешенные вопросы: материалы VI Всерос. конференции. – Самара, 2017. – С. 22–23.

7. Артериальная гипертензия во время занятий спортом у лиц среднего и пожилого возраста / М.О. Царева (Вялова), Е.Н. Корсунова, А.С. Шмойлова, Ю.Г. Шварц // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2018. – Т. 17, № 1. – С. 20–24.

8. Артериальное давление в процессе физической активности у спортсменов среднего и пожилого возраста / М.О. Царева (Вялова), К.Е. Солдатов, Е.Ю. Шварц // Новые технологии – в практику здравоохранения: материалы Рос. нац. конгр. кардиологов, 25–28 сентября 2018 года. – М., 2018. – С. 436.

9. Arterial hypertension in athletes in their middle and late adulthood during sports activities / M. Tsareva (Vialova), A. Shmoylova, Y. Shvarts // Journal of hypertension. – 2018. – Т. 36, № e-S1. – С. e242.

10. Артериальная гипертензия и показатели кардиоваскулярного риска у лиц среднего и пожилого возраста, занимающихся спортом / М.О. Вялова, Ю.Г. Шварц // Кардиология: новости, мнения, обучение. – 2019. – Т. 7, № 2. – С. 36–44.

11. Артериальная гипертензия и показатели ультразвукового исследования сердечно-сосудистой системы у спортсменов-ветеранов / М.О. Вялова, Ю.Г. Шварц // Российские дни сердца: материалы образовательного форума, 18–20 апреля 2019 года. – СПб, 2019. – С. 39.

12. Артериальная гипертензия и показатели ультразвукового исследования сердечно-сосудистой системы у спортсменов-ветеранов / М.О. Царева (Вялова), А.С. Шмойлова, Ю.Г. Шварц // Кардиология: новости, мнения, обучение. – 2019. – Т. 7, № 1 (20). – С. 24–30.

13. Данные ультразвукового исследования сердца, сосудов и изменения артериального давления у спортсменов-ветеранов / А.С. Шмойлова, М.О. Вялова, Д.Г. Персашвили, Ю.Г. Шварц // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2019. – Т. 19, № S1. – С. 167–168.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- АГ – артериальная гипертония
- АД – артериальное давление
- ДАД – диастолическое артериальное давление
- ДД – диастолическая дисфункция
- ДЭхоКГ – доплерэхокардиография
- ИММ – индекс массы миокарда
- КДР – конечно-диастолический размер
- КИМ – комплекс интима-медиа
- КСР – конечно-систолический размер
- ЛЖ – левый желудочек
- ЛП – левое предсердие
- МЖП – межжелудочковая перегородка
- ПЖ – правый желудочек
- ПП – правое предсердие
- САД – систолическое артериальное давление

Научное издание

Вялова Марина Олеговна

**АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТОНИЯ
И ПОКАЗАТЕЛИ КАРДИОВАСКУЛЯРНОГО РИСКА
У ЛИЦ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ,
СРЕДНЕГО И ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА**

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Подписано в печать 09.10.2019 г. Усл.-печ. л. 1. Формат 60 × 84 1/16.

Тираж 100. Заказ № 779-19

Отпечатано в типографии: «Техно-декор» по адресу:
410012, г. Саратов, ул. Московская, 160, тел. (8452) 77-08-48