

Факторы сердечно-сосудистого риска и реакция артериального давления на нагрузку у спортсменов-ветеранов с различным видом физической активности

Шмойлова А. С., Вялова М. О., Шварц Ю. Г.

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского» Минздрава России. Саратов, Россия

Цель. Изучить некоторые основные факторы сердечно-сосудистого риска (ССР) и оценить особенности изменений артериального давления (АД) на тренировочную нагрузку у спортсменов-ветеранов с различным видом физической активности.

Материал и методы. Было проведено анкетирование с целью выявления факторов ССР, а также измерение АД до разминки и непосредственно после тренировки среди 234 конкурентно-способных спортсменов и 29 лиц, занимающихся фитнесом. Также учитывался установленный ранее диагноз «артериальная гипертензия» (АГ).

Результаты. Среди обследованных АГ была диагностирована у 48,5% спортсменов, ожирение у 21%, курили 22,9%, а отягощенную наследственность по ишемической болезни сердца имели 15,5%. Сочетание двух и более изучаемых факторов риска отмечалось у 35,7% обследуемых. Частота изучаемых факторов ССР в группе обследованных значительно зависела от вида физической активности. Наиболее неблагоприятные характеристики в этом отношении отмечались у хоккеистов. Наиболее высокие показатели диастолического АД до нагрузки зарегистрированы в группе футболистов ($p < 0,05$), а после физической нагрузки среди хоккеистов и футболистов. У лиц с ожирением и АГ показатели систолического и диастолического АД до и после нагрузки, как и значения двойного произведения, были значительно ($p < 0,05$) выше, чем среди лиц, не страдающих АГ и ожирением.

Заключение. Спортсмены-ветераны практически не отличаются от общей популяции по частоте АГ, курения, ожирения. Повы-

шенные значения АД ($>139/89$ мм рт.ст.) как перед тренировкой, так и сразу после у спортсменов-ветеранов имеют место в $>40\%$ случаев. Наиболее высокие цифры АД были выявлены среди занимающихся волейболом и футболом. Факторами, предрасполагающими к такому повышению АД до и после тренировки у спортсменов-ветеранов, являются ожирение, диагностированная АГ, отягощенный семейный анамнез по ишемической болезни сердца. Есть основания считать АД $>139/89$ мм рт.ст. в ранний восстановительный период неблагоприятным показателем.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, сердечно-сосудистый риск, физическая нагрузка, спортсмены-ветераны.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 06/05-2020

Рецензия получена 22/06-2020

Принята к публикации 27/01-2021



Для цитирования: Шмойлова А. С., Вялова М. О., Шварц Ю. Г. Факторы сердечно-сосудистого риска и реакция артериального давления на нагрузку у спортсменов-ветеранов с различным видом физической активности. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021;20(3):2575. doi:10.15829/1728-8800-2021-2575

Cardiovascular risk factors and blood pressure response to various types of exercise in veteran athletes

Shmoilova A. S., Vyalova M. O., Shvarts Yu. G.

V. I. Razumovsky Saratov State Medical University. Saratov, Russia

Aim. To study the main cardiovascular risk (CVR) factors and assess the blood pressure (BP) response to various types of exercise in veteran athletes.

Material and methods. In order to identify the main CVR factors, 234 competitive athletes and 29 persons practicing physical training were interviewed. We also measured their pre- and post-exercise BP. The previously diagnosed hypertension (HTN) was also taken into account.

Results. Among the participants, HTN was diagnosed in 48,5% of athletes, obesity — in 21%, smoking — in 22,9%, while 15,5% had a positive family history of coronary artery disease. The combination of two or more studied risk factors was observed in 35,7% of the subjects. The prevalence of the studied risk factors in participants significantly

depended on the type of physical activity. The most unfavorable situation was obtained among hockey players. The highest pre-exercise diastolic BP values were registered in football players ($p < 0,05$), while after exercise, in hockey and football players. In persons with obesity and HTN, the pre- and post-exercise systolic and diastolic BP, as well as the double product, were significantly ($p < 0,05$) higher than in those without HTN and obesity.

Conclusion. Veteran athletes practically do not differ from the general population in prevalence of HTN, smoking, and obesity. Elevated pre- and post-exercise BP values ($>139/89$ mm Hg) was recorded in $>40\%$ of veteran athletes. The highest BP levels were found among volleyball and football players. The factors predisposing to such an increase in pre- and post-exercise BP in veteran athletes are obesity, diagnosed

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: anitasun.sar@mail.ru

Тел.: +7 (919) 824-53-30

[Шмойлова А. С.* — ассистент кафедры факультетской терапии лечебного факультета, ORCID: 0000-0002-7600-5655, Вялова М. О. — к.м.н., ассистент кафедры, ORCID: 0000-0003-1396-0433, Шварц Ю. Г. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой, ORCID: 0000-0002-5205-7311].

HTN, and a positive family history of coronary artery disease. There is reason to consider BP >139/89 mm Hg in the early recovery period as an unfavorable indicator.

Keywords: hypertension, cardiovascular risk, physical activity, veteran athletes.

Relationships and Activities: none.

Shmoilova A. S.* ORCID: 0000-0002-7600-5655, Vyalova M. O. ORCID: 0000-0003-1396-0433, Shvarts Yu. G. ORCID: 0000-0002-5205-7311.

*Corresponding author: anitasun.sar@mail.ru

Received: 06/05-2020

Revision Received: 22/06-2020

Accepted: 27/01-2021

For citation: Shmoilova A. S., Vyalova M. O., Shvarts Yu. G. Cardiovascular risk factors and blood pressure response to various types of exercise in veteran athletes. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2021;20(3):2575. (In Russ.) doi:10.15829/1728-8800-2021-2575

АГ — артериальная гипертензия, АД — артериальное давление, ДАД — диастолическое артериальное давление, ИБС — ишемическая болезнь сердца, САД — систолическое артериальное давление, ССР — сердечно-сосудистый риск, ФН — физическая нагрузка, ФР — факторы риска, ЧСС — частота сердечных сокращений, ЭССЕ-РФ — Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах Российской Федерации, ЕАРС — European association of preventive cardiology/Европейская ассоциация профилактической кардиологии.

Введение

Практически во всех современных руководствах по ведению пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями в качестве одного из эффективных вмешательств предлагаются физические тренировки [1, 2]. Наряду с этим, низкий уровень физической активности является одной из ведущих проблем XXI века. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, каждый пятый взрослый человек в мире физически недостаточно активен [3]. В свете актуализации данной проблемы, Всемирная организация здравоохранения разработала “Глобальные рекомендации по физической активности для здоровья”, в которых отмечается ключевое значение регулярной физической активности для профилактики и лечения неинфекционных заболеваний: болезней сердца, инсульта, сахарного диабета, рака [4].

Между активностью тренировок и профилактическим эффектом выявлена прямая зависимость [5], однако не стоит забывать, что высокоинтенсивная физическая нагрузка (ФН) может оказать не столько благоприятный эффект, сколько навредить здоровью и повлечь за собой нежелательные события. Ряд авторов указывает на сохраняющийся ощутимый вклад внезапной коронарной смерти среди спортсменов в общую статистику смертности [6]. Очевидно, что первоочередного внимания заслуживают лица мужского пола, т.к. известно, что сердечно-сосудистые катастрофы при занятиях спортом происходят у них гораздо чаще, чем у женщин [7]. Особой, весьма многочисленной [3] и малоисследованной группой являются молодые спортсмены, тренирующиеся для достижения результата и регулярно участвующие в соревнованиях. Следует отметить, что риск развития сердечно-сосудистых катастроф значительно различается при занятиях разными видами спорта [3]. В связи с этим очевидна необходимость своевременного выявления и анализа факторов сердечно-сосудистого риска (ССР) с учетом вида двигательной активности. Представляется важным также целена-

правленное обследование возрастных спортсменов в процессе тренировок.

Целью представленного исследования было изучить некоторые из основных факторов ССР, и оценить особенности реакции артериального давления (АД) на тренировочную нагрузку у спортсменов-ветеранов с различным видом физической активности.

Материал и методы

В исследовании принимали участие 234 “конкурентоспособных” спортсмена и 29 лиц, занимающихся фитнесом в клубах (“физкультурников”), мужского пола, в возрасте 40-72 лет (средний возраст — 56 лет), общий спортивный стаж исследуемых не <20 лет, в ветеранском спорте не <3 лет. Обследуемые проживали в Саратове, Москве и Санкт-Петербурге. Лица, занимающиеся фитнесом, тренирующиеся преимущественно для увеличения мышечной массы, а также на выносливость, в исследовании не включались. Для исследования были выбраны наиболее распространенные среди ветеранов виды спорта: волейбол — 35 человек (15%), хоккей — 57 (24,3%), настольный теннис — 39 (16,7%), футбол — 41 (17,5%), фехтование — 62 (26,5%). Таким образом, большинство обследуемых занималось видами спорта с ФН “умеренной и высокой интенсивности” [8]. С учетом особенностей ветеранского спорта, нивелирующего различия между этими категориями, группу спортсменов можно считать вполне однородной. В основном все они тренировались 3-4 раза/нед. Также к критериям включения и “конкурентоспособности” относилось регулярное участие в соревнованиях областного, всероссийского или международного уровней. У спортсменов, занимающихся индивидуальными видами, учитывался их рейтинг в соответствующей категории всероссийской квалификации, доступной на сайте федерации. Вместе с рейтингом учитывалось также участие в соревнованиях в составе сборной России. На основании этого была выделена подгруппа спортсменов-ветеранов с высокими спортивными результатами.

Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской Декларации. Протокол исследования был одобрен Этическими комитетами всех участвующих клинических центров. До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

Таблица 1

Частота выявления факторов ССР среди спортсменов-ветеранов, занимающихся различными видами физической активности

Вид спорта	Частота ФР				
	АГ, %	Курят, %	Курили, но бросили, %	Ожирение, %	Наследственность по ИБС, %
Фехтование	42,37	27,12	32,20	23,73	13,60
Волейбол	57,14	8,60	17,14	17,14	14,30
Хоккей	66,70	28,10	32,10	28,10	14,54
Настольный теннис	32,43	21,62	27,03	22,22	16,22
Футбол	29,30	22,00	14,63	14,63	9,80
Фитнес	62,10	24,14	6,90	13,80	24,14
Среди всех	48,50	22,90	24,42	21,01	15,50
Значимость различий	p=0,00054	p=0,00305	p=0,00305	p=0,50576	p=0,03353

Примечание: представленные выше результаты получены на основании ответов спортсменов на вопросы опросника Говарда; также указана значимость различий полученных данных среди различных видов спорта. АГ — артериальная гипертензия, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ФР — факторы риска.

Для выявления основных факторов сердечно-сосудистого риска использовался дополненный авторами опросник Говарда [9]. К опроснику, где фиксировались такие факторы риска (ФР), как пол и возраст, отягощенная наследственность по ишемической болезни сердца (ИБС) (развитию инфаркта миокарда у родителя в возрасте до 60 лет) и т.д., был добавлен вопрос, касающийся наличия у обследуемого диагноза «Артериальная гипертензия» (АГ). В данной работе учитывался установленный ранее врачом диагноз АГ, исходя из «традиционных» критериев [1]. Лица, у которых такого диагноза не было установлено, как правило, неоднократно измеряли в повседневной жизни свое домашнее АД, и не отмечали его повышения >135/85 мм рт.ст. В соответствии с общепринятыми критериями они были отнесены в нормотензивную группу [1]. Наличие ожирения определяли исходя из индекса массы тела >30 кг/м². Были включены вопросы, характеризующие наличие у исследуемых симптомов ИБС и сердечной недостаточности, — для исключения спортсменов с явной патологией из исследования.

Обследование проводилось в условиях тренировок. Тренировка фехтовальщиков, продолжительностью 2-2,5 ч, включала в себя разминку, тренировку без соперника и боевую практику, которая занимала >75% времени. Тренировки волейболистов и хоккеистов, продолжительностью 2 ч, включали разминку, самостоятельную отработку навыков и технических приемов и учебные игры. Тренировка футболистов длительностью 1-1,5 ч, состояла из разминки и основной части (игры). Тренировка физкультурников, продолжительностью 1-1,5 ч, проходила в спортивных залах фитнес-клубов по программе, составленной тренером, включала разминку, основную часть и «заминку».

Проводилось измерение АД в положении стоя в покое до начала разминки и непосредственно после ФН — в течение 2-3 мин после 5-6 боев для фехтовальщиков, 2-3 игр для волейболистов и теннисистов, одной игры у футболистов и хоккеистов, а также сразу после завершения основной части тренировки лиц, занимающихся физической культурой. Условно границами нормы считались значения АД 139/89 мм рт.ст. АД измеряли с помощью автоматического тонометра OMRON R1 осциллометрическим методом с местом наложения манжеты на

запястье в соответствии с инструкцией к прибору. Выбор такого тонометра и времени измерения обусловлен невозможностью использования классической манжеты в связи с наличием спортивной экипировки. Пределы допускаемой абсолютной погрешности для такого прибора при измерении давления воздуха в компрессионной манжете составили ±3 мм рт.ст.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью программы Statistica 8.0 с использованием параметрических (MANOVA) и непараметрических методов. В качестве характеристик групп использовались средние значения (М) и стандартное отклонение (SD), либо частота признака в процентах. Динамику показателей оценивали при помощи критерия Краскела-Уоллиса, сравнение частотных признаков — при помощи критерия χ^2 с поправкой Йейтса и теста Фишера.

Результаты

Среди обследованных АГ была диагностирована у 48,5% спортсменов, ожирение у 21%, курение было выявлено в 22,9% случаев, а отягощенную наследственность по ИБС имели 15,5% спортсменов. Сочетание ≥2 изучаемых ФР отмечалось у 35,7% обследуемых.

Зависимость частоты ФР от вида физической активности отражена в таблице 1. Оказалось, что частота изучаемых факторов ССР значимо зависела от вида физической активности. Наиболее неблагоприятные характеристики в этом отношении отмечались у хоккеистов. Так, чаще всего АГ была диагностирована среди хоккеистов-ветеранов, а реже всего среди футболистов. Более 1/3 хоккеистов на момент опроса курили, однако и лиц, бросивших курить, больше выявилось именно в этой группе. Наименьше число курильщиков было выявлено среди волейболистов. Ожирением и избыточной массой тела чаще других групп спортсменов страдали хоккеисты, в то время как в группе фитнеса данный показатель был наименьшим (таблица 1).

Таблица 2

Взаимосвязи между видом физической активности
и уровнями САД и ДАД до и после тренировки ($M \pm SD$ и %)

Вид спорта	САД до тренировки, мм рт.ст.	САД до тренировки >139, %	САД после тренировки, мм рт.ст.	САД после тренировки >139, %	ДАД до тренировки, мм рт.ст.	ДАД до тренировки >89, %	ДАД после тренировки, мм рт.ст.	ДАД после тренировки >89, %
Фехтование	138,5±20,96	45,00	131,15±26,37	40,00	83,60±13,11	35,00	78,23±14,99	27,50
Волейбол	141,96±19,55	60,00	139,05±20,58	65,71	85,55±11,32	42,90	84,95±10,87	54,30
Хоккей	140,43±19,31	48,21	132,09±19,85	30,20	90,79±13,55	60,71	83,68±14,23	36,62
Настольный теннис	140,12±19,39	50,00	131,89±20,29	29,41	85,24±11,99	29,03	80,94±11,35	20,60
Футбол	141,92±19,75	55,26	130,61±32,93	43,33	90,61±11,3	54,10	86,03±14,7	46,70
Фитнес	131,62±16,88	31,03	135,91±24,66	48,28	79,65±9,20	27,60	83,73±12,69	34,50
Среди всех	139,08±19,49	48,70	134,21±23,77	41,63	85,74±12,32	43,90	83,03±13,16	37,10
Значимость различий	p=0,051781	p=0,26698	p=0,346545	p=0,01583	p=0,000007	p=0,00869	p=0,056469	p=0,04040

Примечание: приведены данные гемодинамических показателей у спортсменов до ФН и изменение данных показателей непосредственно после нее, с указанием уровня значимости их влияния. ДАД — диастолическое артериальное давление, САД — систолическое артериальное давление.

мм рт.ст.
150

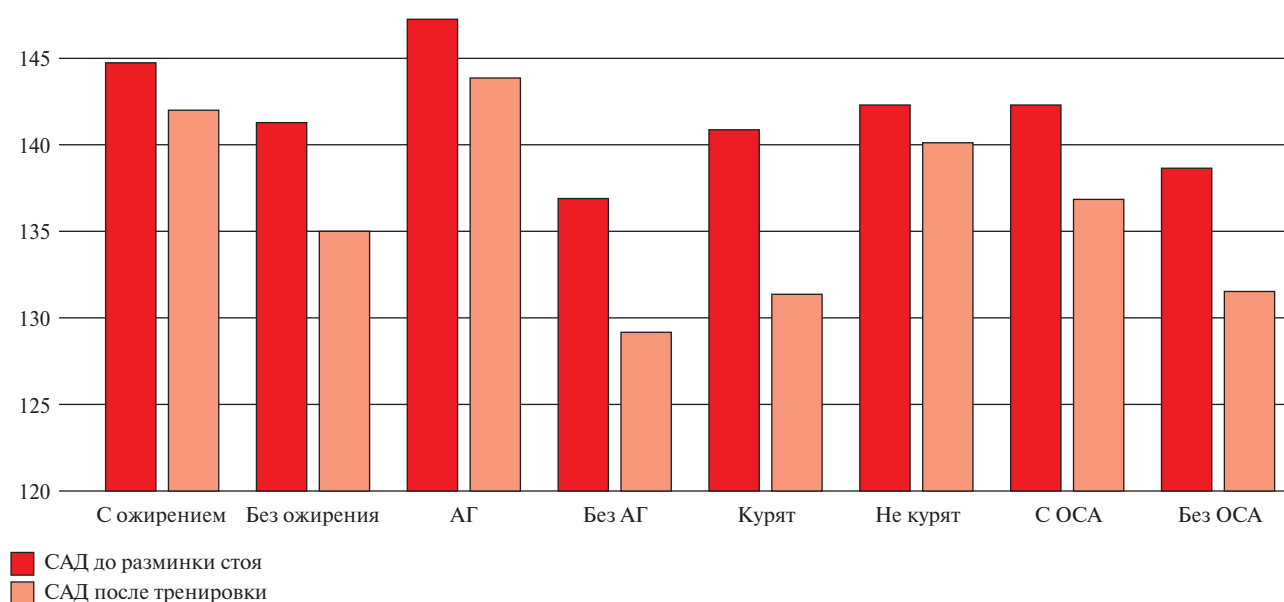


Рис. 1 Уровни САД до и после ФН во взаимосвязи с ФР.

Примечание: АГ — артериальная гипертония, ОСА — отягощенный семейный анамнез по ишемической болезни сердца, САД — систолическое артериальное давление.

Отягощенный анамнез по ИБС чаще наблюдался в группе лиц, занимающихся фитнесом, и намного реже, чем во всех остальных группах, он выявлялся по данным опроса в группе футболистов (таблица 1).

Сочетание ≥ 2 изучаемых ФР несколько чаще ($p=0,1$) было у теннисистов: почти у половины.

Особенности изменений АД в зависимости от вида спорта представлены в таблице 2. Наиболее высокие цифры систолического АД (САД) до ФН были выявлены среди волейболистов, среди которых было максимальное число лиц с САД >139 мм рт.ст. (60%). При попарном сравнении этого пока-

зателя с данными фехтовальщиков и физкультурников установлены значимые различия ($p<0,05$), у последних повышенные цифры отмечались в 45 и 31% случаев, соответственно. Склонность к повышенным цифрам САД среди волейболистов отмечается и после ФН.

Наименьшие значения САД до ФН выявляются в группе лиц, занимающихся фитнесом, а после тренировки — среди футболистов (таблица 2).

Зависимость изменений диастолического АД (ДАД) от вида спорта несколько отличалась от тенденций в изменении САД. Наиболее высокие показатели ДАД до ФН зарегистрированы в группе

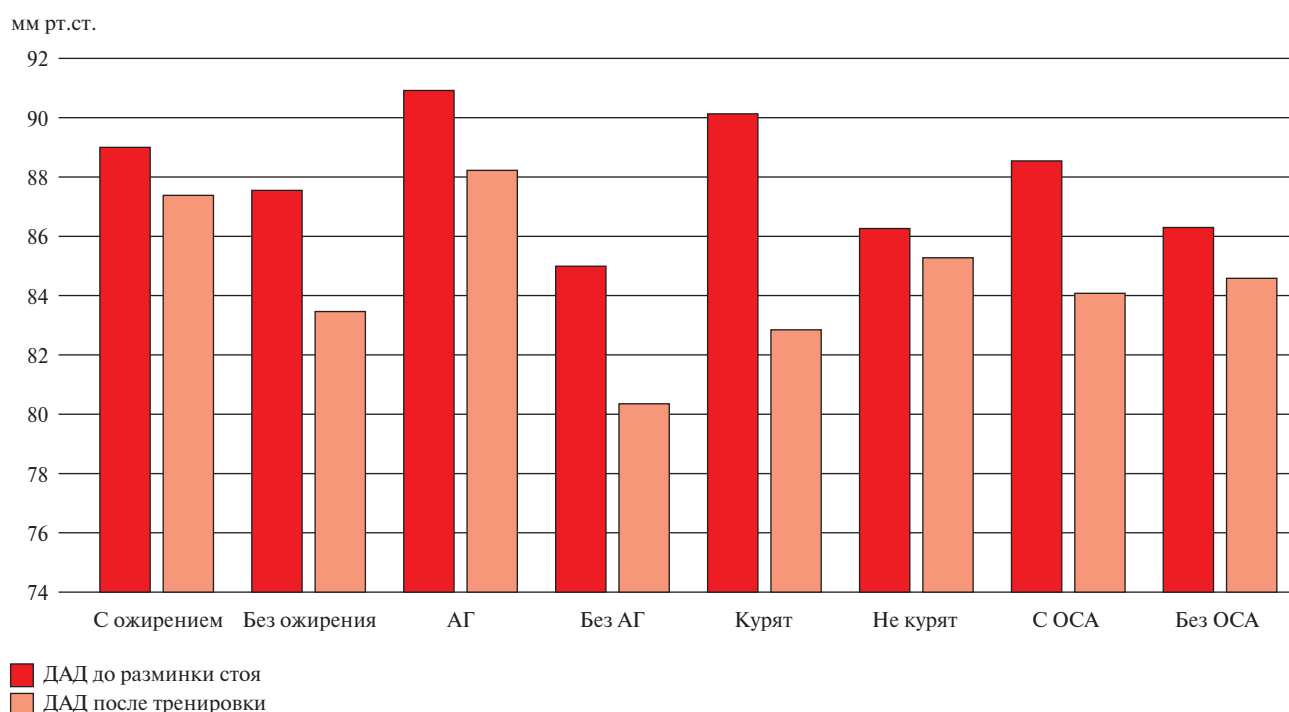


Рис. 2 Уровни ДАД до и после ФН во взаимосвязи с ФР.

Примечание: АГ — артериальная гипертензия, ДАД — диастолическое артериальное давление, ОСА — отягощенный семейный анамнез по ишемической болезни сердца.

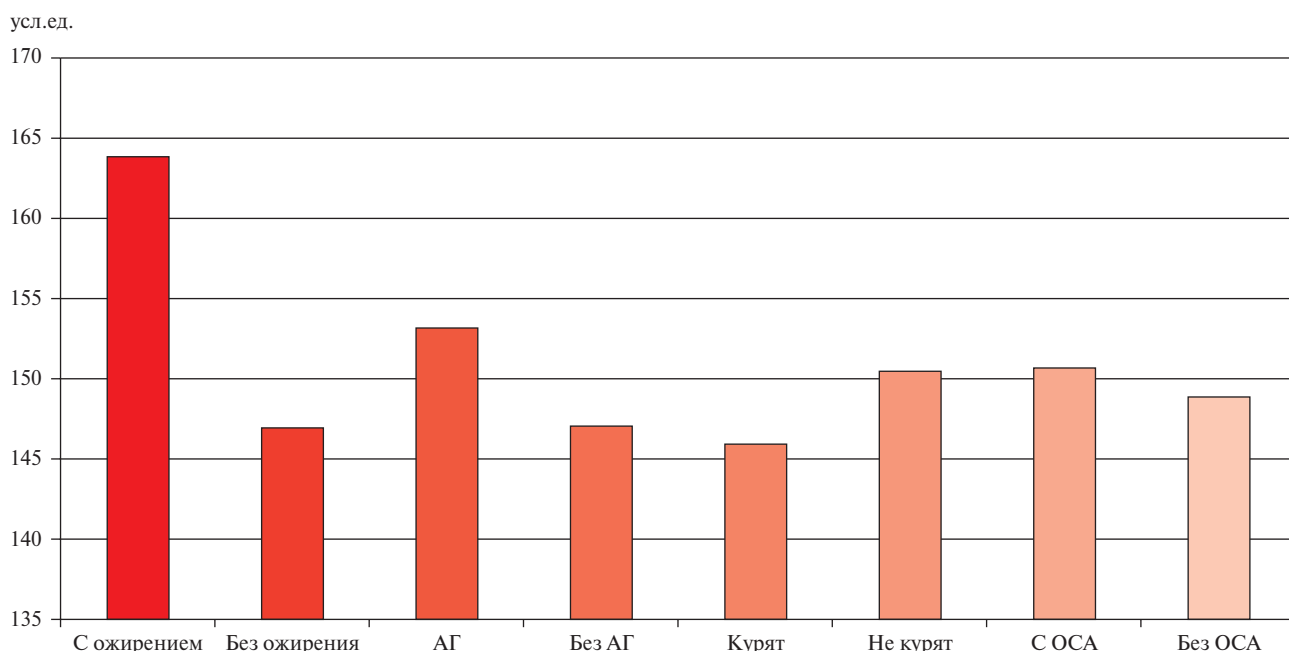


Рис. 3 Двойное произведение после тренировки в зависимости от наличия/отсутствия ФР среди спортсменов-ветеранов.

Примечание: АГ — артериальная гипертензия, ОСА — отягощенный семейный анамнез по ишемической болезни сердца.

футболистов ($p < 0,05$), а после ФН среди хоккеистов и футболистов. Самые низкие значения ДАД до ФН определялись в группе лиц, занимающихся фитнесом, а после ФН были выявлены в группах фехтовальщиков (таблица 2).

Следующим этапом исследования был анализ взаимосвязи между наличием факторов ССР и изу-

чаемыми показателями гемодинамики до и после ФН среди обследуемых спортсменов-ветеранов (рисунки 1-3). Были отмечены следующие особенности: у лиц с ожирением и АГ показатели САД, ДАД до и после ФН, как и значения двойного произведения, были значимо ($p < 0,05$) выше, чем среди лиц, не страдающих АГ и ожирением, и, напро-

уд./мин

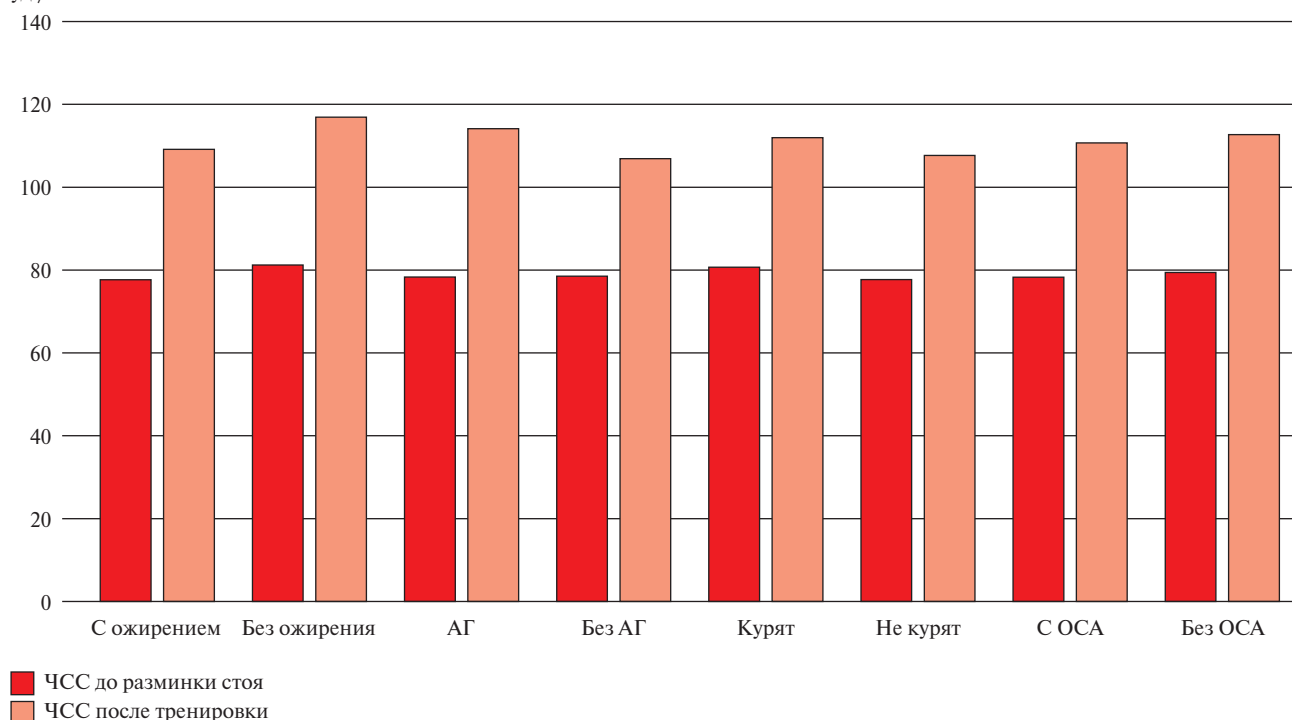


Рис. 4 Показатели ЧСС до и после ФН во взаимосвязи с ФР.

Примечание: АГ — артериальная гипертензия, ОСА — отягощенный семейный анамнез по ишемической болезни сердца.

тив — у курильщиков все вышеперечисленные показатели были низкими относительно некурящих.

Следует отметить и влияние количества ФР на показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС): спортсмены с ≥ 2 ФР имели более высокие значения ЧСС как до ($79,3 \pm 13,7$ уд./мин), так и после ФН ($104,9 \pm 22,8$ уд./мин), в сравнении со спортсменами, не имеющими ФР ($75,3 \pm 12,8$ и $95,7 \pm 18,7$ уд./мин — до и после ФН, соответственно) (рисунок 4).

Обсуждение

АГ является наиболее значимым модифицируемым ФР сердечно-сосудистых заболеваний во всем мире, а также одним из наиболее часто выявляемых ФР, определяемых в ходе клинической оценки состояния спортсменов [10]. В отношении спортсменов-ветеранов сведения в этом плане весьма разрознены, при этом немолодые спортсмены и лица, занимающиеся фитнесом, имеющие повышенные цифры АД могут оказаться весьма уязвимой группой в отношении ССР. Это же можно сказать и в отношении спортсменов с такими ФР, как курение, избыточная масса тела и отягощенная наследственность по ИБС.

Полученные в ходе представленного исследования данные по частоте ФР во многом совпадают с показателями, полученными в российской популяции. Среди обследованных спортсменов-ветеранов АГ имела место практически у половины —

48,5%. Согласно широко опубликованным данным в РФ АГ страдают 43% взрослых, причем частота АГ возросла среди лиц трудоспособного возраста в большей степени в последние годы за счет мужской части населения — 47,8% [11]. Таким образом, по данной характеристике отмечается почти полное совпадение.

Среди обследованных спортсменов частота других ФР была представлена следующим образом: ожирение — 21,01%; курение — 22,9%; отягощенный анамнез по ИБС — 15,5%. По представленным выше показателям спортсмены весьма незначительно отличались от российской популяции. Так, частота ожирения среди мужчин за последние 15 лет увеличилась с 12 до 27% [11, 12]. По данным эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний и в различных регионах Российской Федерации) частота выявления курильщиков среди мужчин составила 39% [12]. Несмотря на несколько более благоприятные показатели у спортсменов-ветеранов, частоту этих модифицируемых ФР можно считать достаточно высокой. Подобные данные о значительной распространенности ФР ранее были получены в отношении более молодых категорий спортсменов [13, 14], однако в отношении исследуемых возрастных категорий до настоящего времени сведений не было. Так, в результате обследования спортсменов в возрасте от 18 до 32 лет АГ встречалась у 5,6% обследованных, при чем подавляющее

большинство относилось к группам спорта со статичными нагрузками [15].

В целом можно считать, что “ожидаемой” существенной коррекции модифицируемых ФР под воздействием регулярных занятий спортом не наблюдалось. Стоит также отметить, что дизайн исследования не позволяет корректно судить о влиянии спорта и дает возможность лишь констатировать, что указанные ФР нередко встречаются у спортсменов-ветеранов.

Лица, занимающиеся фитнесом, отличались от обследуемых спортсменов лишь частотой ожирения (индекс массы тела $>30 \text{ кг/м}^2$) (таблица 1).

Что касается отягощенного семейного анамнеза по ИБС, то сопоставление с эпидемиологическими данными и четкий учет этого ФР оказался по ряду причин затруднен. в т.ч. из-за особенностей опрашиваемого контингента. Данные показатели были получены в ходе расспроса самих занимающихся, поэтому нельзя абсолютизировать эти значения; кроме того, в группе футболистов этот фактор имел место практически в 2 раза реже, чем у остальных опрошенных, что, очевидно, может свидетельствовать о малой осведомленности данной категории спортсменов в отношении своих родственников (таблица 2).

Значения АД $>139/89 \text{ мм рт.ст.}$ как перед тренировкой, так и сразу после нее у спортсменов-ветеранов имеют место в $>40\%$ случаев. Ранее было показано, что такие значения бывают и у лиц без АГ. Среди спортсменов-ветеранов с АГ значения АД на тренировке не зависят от регулярности антигипертензивного лечения, но, как оказалось, значимо отличаются в разных спортивных группах.

В отношении исходного АД, которое, очевидно, отражает реакцию на предстартовый стресс, наиболее неблагоприятными подгруппами можно считать волейболистов, у которых САД $>139 \text{ мм рт.ст.}$ выявляется как до ФН, так и после нее, а также футболистов, у которых наряду с повышенными значениями САД до и после тренировки были выявлены относительно высокие цифры ДАД перед игрой.

Можно полагать, что реакция АД на спортивную тренировку в большей мере связана с состоянием сердечно-сосудистой системы в целом и особенностями ее регуляции. В этом плане кроме волейболистов неблагоприятный профиль АД имели спортсмены в группе хоккея, т.к. после ФН у них в значимой мере повышается ДАД ($>90 \text{ мм рт.ст.}$).

Если учитывать результаты измерения АД, то можно предположить, что наиболее благоприятные показатели имеют лица, занимающиеся фехтованием (САД и ДАД до и после оставались в нормотензивном диапазоне).

В литературных источниках имеются данные о более частых повышенных цифрах САД среди спортсменов-ветеранов на фоне соревновательной

физической нагрузки, чем при тренировочной. Полученные сведения говорят о более высоком риске развития сердечно-сосудистых событий у данной группы спортсменов, что требует более детального исследования [16].

Выявленные в ходе работы различия между группами спортсменов-ветеранов могут быть обусловлены следующими факторами: во-первых, различными нагрузками в разных видах спорта; во-вторых, социальными и психологическими особенностями представителей обследуемых групп спортсменов, в т.ч. различным отношением к здоровью и здоровому образу жизни, а также другими неучтенными факторами. Конечно, нельзя исключить влияния элементов изначального отбора в разные виды спорта.

Зависимость реакции на спортивную тренировку от факторов ССР оказалась частично предсказуемой. Так, тенденция к гипертензивной реакции у лиц с АГ и ожирением вполне объяснима и подчеркивает необходимость учета данных факторов при регламентации двигательного режима, а также необходимость их коррекции. В некоторых литературных источниках особенно отмечается взаимосвязь между повышенными цифрами САД и ожирением [17].

Вряд ли стоит считать, что спортсмены с АГ должны полностью исключать занятия спортом для достижения спортивного результата. Очевидно, что корректно подобранная антигипертензивная терапия сможет снизить вероятность чрезмерного повышения АД при спортивных нагрузках.

Необходимо отметить, что изучаемые виды физической активности (футбол, хоккей, волейбол, фехтование, теннис) по воздействию на сердечно-сосудистую систему относятся в рекомендациях ЕАРС (European Association of Preventive Cardiology/Рекомендации Европейской ассоциации по профилактической кардиологии) к одному классу [10]. Однако полученные результаты свидетельствуют о разной реакции спортсменов на эти виды нагрузок (колебания САД, ДАД, ЧСС). Кроме того, сердечно-сосудистые катастрофы у представителей этих видов спорта возникают с различной частотой [1]. Все это может указывать на проблемы с использованием данной классификации в реальной практике среди спортсменов-ветеранов.

Необходимо отметить, что диагностику АГ по значениям АД $>139/89 \text{ мм рт.ст.}$, полученным непосредственно до тренировки, можно использовать крайне условно. Никаких четких рекомендации в отношении спортсменов-ветеранов по этому поводу нет. Возможно, косвенным подтверждением негативного значения АД $>139/89$ (нормальности этих показателей) является установленная в настоящей работе связь с другими ФР, а также лучшие спортивные достижения спортсменов с нормото-

нической реакцией на тренировку, что, вероятно, объясняется лучшими адаптационными механизмами, благодаря оптимальной и менее энергоемкой работе сердечно-сосудистой системы.

Кроме того, как было ранее показано, повышенное АД после тренировки ассоциируется с гипертрофией левого желудочка и диастолической дисфункцией [18, 19], при этом достаточно точную границу “нормы” для АД на основании этой работы и других исследований пока установить не представляется возможным. Таким образом, не подвергая сомнению профилактическое значение спортивных нагрузок, можно отметить, что спортсмены-ветераны достаточно часто имеют ФР, в т.ч. некорригированную АГ, и активно тренируются на фоне чрезмерного повышения АД. В этой ситуации позитивное действие спорта существенно снижается. Рекомендации ЕАРС нуждаются в скорейшем внедрении в практику и некоторой адаптации по отношению к спортсменам-ветеранам и видам спорта.

Заключение

Среди спортсменов-ветеранов основные факторы ССР выявляются практически также часто,

как и в российской популяции: у половины встречается АГ, диагностированная врачом, у >20% — ожирение, у такого же количества — курение, отягощенный по ИБС анамнез отмечен у 15,5% обследованных. Частота факторов ССР значительно различается в отдельных группах спортсменов, причем самый неблагоприятный “профиль” в этом отношении отмечается у хоккеистов.

Повышенные значения АД (>139/89 мм рт.ст.) перед тренировкой и сразу после нее у спортсменов-ветеранов наблюдаются в >40% случаев, наиболее высокие цифры АД были выявлены среди занимающихся волейболом и футболом.

Факторами, ассоциированными с повышением АД до и после тренировки у спортсменов-ветеранов, являются ожирение, диагностированная АГ и отягощенный семейный анамнез по ИБС. Есть основания считать АД >139/89 мм рт.ст. в ранний восстановительный период неблагоприятным показателем.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

- Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension [published correction appears in Eur Heart J. 2019;40(5):475]. Eur Heart J. 2018;39(33):3021-104. doi:10.1093/eurheartj/ehy339.
- Hegde SM, Solomon SD. Influence of Physical Activity on Hypertension and Cardiac Structure and Function. Curr Hypertens Rep. 2015;17(10):77. doi:10.1007/s11906-015-0588-3.
- WHO Global action plan on physical activity and health 2018-2030: More active people for a healthier world. 4 June 2018 News Release Lisbon, Portugal. <https://www.who.int/news-room/detail/04-06-2018-who-launches-global-action-plan-on-physical-activity>.
- WHO Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. What is Moderate-intensity and Vigorous-intensity Physical Activity. https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/en/.
- Laukkanen JA, Khan H, Kurl S, et al. Left ventricular mass and the risk of sudden cardiac death: a population-based study. J Am Heart Assoc. 2014;5(3(6)):e001285. doi:10.1161/JAHA.114.001285.
- Lippi G, Favaloro EJ, Sanchis-Gomar F. Sudden Cardiac and Noncardiac Death in Sports: Epidemiology, Causes, Pathogenesis, and Prevention. Seminars in Thrombosis and Hemostasis. 2018;44(8):780-6. doi:10.1055/s-0038-1661334.
- Black HR, Sica D, Ferdinand K, White WB; American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee of Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Disease in Young, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Functional Genomics and Translational Biology, and American College of Cardiology. Eligibility and Disqualification Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities: Task Force 6: Hypertension: A Scientific Statement from the American Heart Association and the American College of Cardiology. Circulation. 2015; 1;132(22):e298-302. doi:10.1161/CIR.0000000000000242.
- Mitchell JH, Haskell W, Snell P, Van Camp SP. Task Force 8: classification of sports. J Am Coll Cardiol. 2005;45(8):1364-7. doi:10.1016/j.jacc.2005.02.015.
- De Marco M, de Simone G, Roman MJ, et al. Cardiovascular and Metabolic Predictors of Progression of Prehypertension into Hypertension: The Strong Heart Study. Hypertension. 2009;54(5):974-80. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.109.129031.
- Niebauer J, Börjesson M, Carre F, et al. Recommendations for participation in competitive sports of athletes with arterial hypertension: a position statement from the sports cardiology section of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). Eur Heart J. 2018;39(40):3664-71. doi:10.1093/eurheartj/ehy511.
- Boytssov SA, Balanova YuA, Shalnova SA, et al. Hypertension among people aged 25-64 years prevalence, awareness, treatment and control. Based on the essay study. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2014;13(4):4-14. (In Russ.) Бойцов С.А., Баланова Ю.А., Шальнова С.А. и др. Артериальная гипертензия среди лиц 25-64 лет, распространенность, осведомленность, лечение и контроль. По материалам исследования ЭССЕ. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2014;13(4):4-14. doi:10.15829/1728-8800-2014-4-4-14.
- Muromtseva GA, Kontsevaya AV, Konstantinov VV, et al. Prevalence of risk factors for noncommunicable diseases in the Russian population in 2012-2013. The results of the study ESSE-RF. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2014;13(6):4-11. (In Russ.) Муромцева Г.А., Концевая А.В., Константинов В.В. и др. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в российской популяции в 2012-2013 гг. Результаты исследования ЭССЕ-РФ. Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2014;13(6):4-11. doi:10.15829/1728-8800-2014-6-4-11.
- Rodriguez CJ, Sacco RL, Sciacca RR, et al. Physical activity attenuates the effect of increased left ventricular mass on the

- risk of ischemic stroke: The Northern Manhattan Stroke Study. *J Am Coll Cardiol.* 2002;1;39(9):1482-8. doi:10.1016/S0735-1097(02)01799-0.
14. Laukkanen JA, Jennings JR, Kauhanen J, et al. Relation of systemic blood pressure to sudden cardiac death. *Am J Cardiol.* 2012;1;110(3):378-82. doi: 10.1016/j.amjcard.2012.03.035.
 15. Smolenskiy AV, Mikhailova AV, Belichenko OI, et al. Arterial hypertension in athletes. Questions for diagnosis and approaches to treatment. *J Therapist.* 2016;5:28-37. (In Russ.) Смоленский А. В., Михайлова А. В., Беличенко О. И. и др. Артериальная гипертензия у спортсменов. Вопросы к диагностике и подходы к лечению. *Журнал Терапевт.* 2016; 5:28-37.
 16. Vyalova MO, Shvarts YuG. Arterial hypertension during sports and fitness in middle-aged and elderly people. Psychosomatic and integrative research. 2020;6:0104. (In Russ.) Вялова М. О., Шварц Ю. Г. Артериальная гипертензия при занятиях спортом и фитнесом у лиц среднего и пожилого возраста. Психосоматические и интегративные исследования. 2020;6:0104.
 17. Vyalova MO, Schwartz YuG. Arterial hypertension and cardiovascular risk indicators in middle-aged and elderly people involved in sports. *Cardiology: News. Opinions. Teaching,* 2019;2(21):36-44. (In Russ.) Вялова М. О., Шварц Ю. Г. Артериальная гипертензия и показатели кардиоваскулярного риска у лиц среднего и пожилого возраста, занимающихся спортом. *Кардиология: Новости. Мнения. Обучение.* 2019;2(21):36-44. doi:10.24411/2309-1908-2019-12004.
 18. Lovic D, Narayan P, Pittaras A, et al. Left ventricular hypertrophy in athletes and hypertensive patients. *J Clin Hypertens (Greenwich).* 2017;19(4):413-7. doi:10.1111/jch.12977.
 19. Caselli S, Vaquer Sequi A, Lemme E, et al. Prevalence and Management of Systemic Hypertension in Athletes. *Am J Cardiol.* 2017;119(10):1616-22. doi:10.1016/j.amjcard.2017.02.011.