

Артериальная гипертония при занятиях физкультурой и спортом у лиц среднего и пожилого возраста

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

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского»

Минздрава России. Саратов, Россия

Цель. Провести сравнительный анализ изменений артериального давления (АД) до и после тренировочной нагрузки среди спортсменов-ветеранов и лиц, занимающихся физической культурой, среднего и пожилого возраста.

Материал и методы. Проводилось анкетирование для выявления основных факторов сердечно-сосудистого риска (ССР), а также измерение АД до и после спортивной нагрузки у 200 конкурентоспособных спортсменов и 45 лиц, занимающихся физкультурой, в возрасте 40-72 лет. В работе учитывались установленный ранее врачом диагноз «артериальная гипертония» (АГ), а также характер терапии этого заболевания.

Результаты. 54,7% всех опрошенных имели диагноз АГ, из них 32,6% совсем не принимали антигипертензивные препараты, несмотря на повышение АД. Среди спортсменов распространенность диагноза АГ составила 53%, среди лиц, занимающихся физической культурой, — 62,2%. Среди спортсменов 49% имели повышенное систолическое АД (САД) и 42,5% — повышенное диастолическое АД (ДАД) еще до начала разминки. Среди физкультурников повышенное АД до начала разминки регистрировалось реже: САД среди 17%, а ДАД среди 13,3%. Треть спортсменов, не регистрирующих в повседневной жизни повышенные цифры АД, имеют во время тренировки повышенные как САД, так и ДАД. После тренировочной нагрузки повышенное САД регистрировалось у 39%, а повышенное ДАД — у 36,2% обследованных спортсменов. Среди лиц, занимающихся физкультурой, отмечалось повышение САД в 33% случаев, а ДАД — в 24,4% случаев.

Заключение. У значительной части спортсменов-ветеранов отмечается повышение АД как до, так и после физической нагрузки. При этом среди лиц, занимающихся физической культурой, средние значения как САД, так и ДАД до и после физической нагрузки

в большинстве случаев остаются в пределах нормы. После нагрузки различия между спортсменами и физкультурниками почти нивелируются. АД $\geq 140/90$ мм рт.ст. после нагрузки отмечается и у больных АГ, получающих регулярную терапию, и у лиц без АГ. У молодых людей, занимающихся спортом либо фитнесом, есть существенные различия в реакции АД на нагрузку, однако у значительной части этой категории лиц, страдающих АГ, изменения АД во время тренировок находятся в гипертензивном диапазоне, и могут быть дополнительным фактором ССР.

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

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 05/02-2019

Рецензия получена 04/04-2019

Принята к публикации 31/05-2019



Для цитирования: Вялова М. О., Соколов И. М., Шмойлова А. С., Шварц Ю. Г. Артериальная гипертония при занятиях физкультурой и спортом у лиц среднего и пожилого возраста. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020;19(1):2213. doi:10.15829/1728-8800-2019-2213

Статья была размещена в разделе «Принято в печать»: Вялова М. О., Соколов И. М., Шмойлова А. С., Шварц Ю. Г. Артериальная гипертония при занятиях физкультурой и спортом у лиц среднего и пожилого возраста. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2020;19: doi:10.15829/1728-8800-2019-2213

Hypertension in people in middle and late adulthood during sports and physical training

Vyalova M. O., Sokolov I. M., Shmoylova A. S., Shvarts Yu. G.

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

Aim. Comparative analysis of changes in blood pressure (BP) measured before and after the physical exertion in veteran athletes and persons practicing physical training (late and middle adulthood).

Material and methods. The 200 competitive athletes and 45 persons practicing physical training, aged 40 to 72 years were questioned in order to identify the main factors of cardiovascular risk. All measurements and results obtained under this research were treated with regard to the diagnosis of hypertension (HTN), prior determined by a physician, and also to the administered therapy.

Results. A total of 54,7% of subjects was diagnosed with the HTN, with 32,6% out of them not taking antihypertensives. 53% of athletes and 62,2% persons practicing physical training were diagnosed with the arterial hyper-

tension. Among athletes, the HTN incidence was 53%, among persons practicing physical training — 62,2%. Among athletes, 49% had pre-exercise elevated systolic BP (SBP) and 42,5% had elevated pre-exercise diastolic BP (DBP). While only 17% of persons practicing physical training demonstrated the elevated SBP and only 13,3% of them were recorded with the elevated DBP. One third of athletes without HTN in their everyday activities were diagnosed with the elevated both SBP and DBP during physical exertion. Immediately after the exercise stress, 39% of all the examined athletes were diagnosed with the elevated post-exercise SBP, and 36,2% of them with the elevated post-exercise DBP. Among persons practicing physical training, 33% of subjects were diagnosed with the elevated post-exercise SBP, and 24,4% of them with the elevated post-exercise DBP.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: marina.summer235@gmail.com

Тел.: +7 (917) 217-03-04

[Вялова М. О.* — аспирант кафедры факультетской терапии лечебного факультета, ORCID: 0000-0003-1396-0433, Соколов И. М. — д.м.н., профессор кафедры, ORCID: 0000-0002-2695-8036, Шмойлова А. С. — аспирант кафедры, ORCID: 0000-0002-7600-5655, Шварц Ю. Г. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой, ORCID: 0000-0002-5205-7311].

Conclusion. A major part of the athletes are diagnosed with the elevation in pre- and post-exercise BP. Whereas, persons practicing physical training demonstrate normal average pre- and post-exercise SBP and DBP values in most of the cases. Post-exercise differences in BP values in athletes and persons practicing physical training are almost leveled out. Post-exercise HTN $\geq 140/90$ mm Hg is detected both in people with HTN receiving antihypertensive therapy, and in people without HTN. Elderly people involved in sports or fitness have significant differences in the response of BP to the exertion. However, in a significant part of this HTN people, BP changes during exercise are in the hypertensive range and can be an additional cardiovascular risk factor.

Key words: hypertension, cardiovascular risk, veteran athletes, physical exertion.

Relationships and Activities: not.

Vyalova M. O.* ORCID: 0000-0003-1396-0433, Sokolov I. M. ORCID: 0000-0002-2695-8036, Shmoylova A. S. ORCID: 0000-0002-7600-5655, Shvarts Yu. G. ORCID: 0000-0002-5205-7311.

*Corresponding author:
marina.summer235@gmail.com

Received: 05/02-2019

Revision Received: 04/04-2019

Accepted: 31/05-2019

For citation: Vyalova M. O., Sokolov I. M., Shmoylova A. S., Shvarts Yu. G. Hypertension in people in middle and late adulthood during sports and physical training. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2020;19(1):2213. doi:10.15829/1728-8800-2019-2213. (In Russ.)

Ahead of print: Vyalova M. O., Sokolov I. M., Shmoylova A. S., Shvarts Yu. G. Arterial hypertension in physical education and sports in middle-aged and elderly. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2020;19: doi:10.15829/1728-8800-2019-2213. (In Russ.)

АГ — артериальная гипертензия, АГП — антигипертензивные препараты, АГТ — антигипертензивная терапия, АД — артериальное давление, ДАД — диастолическое артериальное давление, ИБС — ишемическая болезнь сердца, САД — систолическое артериальное давление, ССР — сердечно-сосудистый риск.

Введение

Исследования показали, что отсутствие регулярной физической активности увеличивает риск неблагоприятных событий, в т.ч. неинфекционных заболеваний, таких как артериальная гипертензия (АГ), ишемическая болезнь сердца (ИБС), сахарный диабет 2 типа и др., и сокращает продолжительность жизни [1].

Как сообщается в журнале *Circulation*, регулярные дозированные аэробные упражнения умеренной интенсивности связаны со снижением риска острых коронарных катастроф у лиц среднего и пожилого возрастов [2, 3].

В отдельных работах установлено, что занятия спортом для достижения результатов являются фактором высокого сердечно-сосудистого риска (ССР), особенно у предрасположенных лиц, уже страдающих заболеваниями сердечно-сосудистой системы, в частности АГ, чрезвычайно распространенной в общей популяции [4-9].

По ведению соревнующихся спортсменов с АГ европейская ассоциация профилактической кардиологии выпустила практические рекомендации [10], однако спортсмены-ветераны не выделены в данных рекомендациях в отдельную подгруппу. В связи с этим особого внимания заслуживают показатели ССР у немолодых конкурентоспособных спортсменов. К последним относятся лица в возрасте >35 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. Исследование именно этой группы лиц в настоящий момент представляется наиболее важным,

потому что в таком возрасте люди чаще всего уже обладают факторами риска (ФР) или даже сердечно-сосудистыми заболеваниями, протекающими бессимптомно или с минимальными клиническими проявлениями [11, 12]. Исследования, касающиеся данного контингента по России и миру, практически отсутствуют.

В этой связи наиболее интересным представляется сравнение изменений артериального давления (АД) при спортивных нагрузках, направленных на достижение результата, и при регулярных дозированных упражнениях с целью оздоровления среди ветеранов.

Цель исследования — провести сравнительный анализ изменений АД до и после нагрузки среди спортсменов-ветеранов и лиц, занимающихся физической культурой, среднего и пожилого возрастов.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 200 конкурентоспособных спортсменов и 45 лиц, занимающихся физкультурой, в возрасте 40-72 лет. Среди спортсменов — 151 (75,5%) мужчина и 49 (24,5%) женщин, средний возраст составил $52,9 \pm 9,5$ лет, спортивный стаж исследуемых не <20 лет. Для исследования были выбраны наиболее распространенные среди ветеранов виды спорта: фехтование — 69 (34,5%) человек, волейбол — 72 (36%), хоккей — 59 (29,5%) человек. Также к критериям включения относилось регулярное участие в соревнованиях областного, всероссийского или международного уровней. Среди лиц, занимающихся физической культурой с целью оздоровления (“физкультурников”), насчитывали 24 (53,4%) мужчины и 21 (46,6%) женщина, средний возраст — $51,9 \pm 8,6$ лет.

Исследование было выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинской Де-

кларации. Протокол исследования был одобрен Этическими комитетами всех участвующих клинических центров. До включения в исследование от всех участников было получено письменное информированное согласие.

Проводилось анкетирование для выявления основных факторов ССР при помощи модифицированного авторами опросника Говарда [13]. К опроснику были добавлены вопросы, касающиеся наличия, характера и регулярности антигипертензивной терапии (АГТ) у лиц, страдающих АГ, а также вопросы, характеризующие наличие у исследуемых симптомов ИБС и сердечной недостаточности. В работе учитывали установленный ранее врачом диагноз АГ, исходя из “традиционных” критериев [14], а также характер терапии данного заболевания. Лица, у которых такого диагноза не было, неоднократно измеряли в повседневной жизни свое домашнее АД, и, в соответствии с общепринятыми критериями, не отмечали повышения АД $\geq 135/85$ мм рт.ст. [14].

Обследование проводилось в условиях тренировки. Тренировка фехтовальщиков, продолжительностью 2-2,5 ч, включала в себя разминку, тренировку без противника 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 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 физической нагрузки в течение 3-4 мин после 5-6 боев для фехтовальщиков, 2-3 игр для волейболистов и хоккеистов, завершения тренировки лиц, занимающихся физической культурой. Границами условной нормы считались значения АД 139/89 мм рт.ст. Измерение АД проводилось в соответствии с рекомендациями в положении стоя с использованием автоматического тонометра OMRON R1 осциллометрическим методом с местом наложения манжеты на запястье. Выбор такого тонометра и времени измерения обусловлен невозможностью использования классической манжеты в связи с наличием спортивной экипировки. Пределы допускаемой абсолютной погрешности для данного прибора при измерении давления в компрессионной манжете составили ± 3 мм рт.ст.

Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью программы Statistica 8.0 с использованием параметрических и непараметрических методов. В качестве характеристик групп использовались медианы, квартили и размах между максимальным и минимальными значениями. Динамику показателей оценивали при помощи критерия Kruskal-Wallis, сравнение частоты признаков — Yates Chi-square и Fisher. Для выявления независимого влияния изучаемых факторов на уровень АД проводился логистический регрессионный анализ.

Результаты

По результатам проведенного анкетирования 54,7% всех опрошенных имели диагноз АГ, из них 32,6% совсем не принимали антигипертензивные

препараты (АГП), несмотря на повышение АД. 31% принимали АГП только при явном повышении АД, и лишь 36,4% получали постоянную АГТ и считали этот прием эффективным. Среди спортсменов распространенность диагноза АГ составила 53%, среди лиц, занимающихся физической культурой, незначимо ($p>0,05$) больше — 62,2%. При этом лица с диагнозом АГ, занимающиеся физкультурой, получали лечение в 73% случаев — учитывался как регулярный прием АГП, так и ситуационно-обусловленный.

Исследование в ходе тренировки среди спортсменов показало, что 49% из всех обследованных имели повышенное систолическое АД (САД) >139 мм рт.ст. и 42,5% — повышенное диастолическое АД (ДАД) >89 мм рт.ст. еще до начала разминки.

При исследовании лиц, занимающихся физической культурой, повышенное АД регистрировалось реже: САД среди 17%, а ДАД — среди 13,3% обследованных до начала разминки.

Среднее значение САД до начала разминки среди спортсменов составило $141,2 \pm 19,9$ мм рт.ст. (рисунок 1), в то время как среди лиц, занимающихся физической культурой, — $128,5 \pm 14$ мм рт.ст. ($p<0,05$). Сходная тенденция прослеживается при оценке средних значений ДАД до начала разминки: среди спортсменов — $86,9 \pm 12,9$ мм рт.ст., среди физкультурников — $79,3 \pm 9,8$ мм рт.ст. ($p<0,05$).

После тренировочной нагрузки межгрупповые различия нивелировались. Повышенное САД регистрировалось у 39%, а повышенное ДАД — у 36,2% обследованных спортсменов. При этом среди лиц, занимающихся физкультурой, отмечается повышение САД в 33% случаев, а ДАД — в 24,4% случаев.

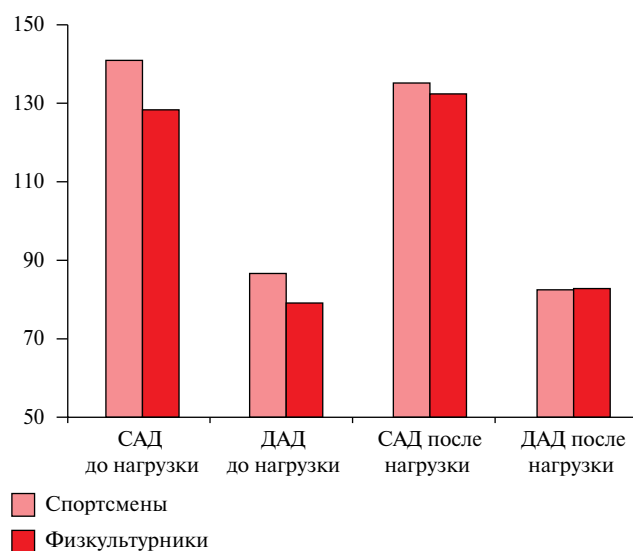


Рис. 1 Средние значения САД и ДАД до и после тренировки в зависимости от вида нагрузок.

Таблица 1

Зависимость уровня САД до разминки и после спортивной нагрузки от изучаемых показателей. Данные логистической регрессии

Показатели	χ^2 Уальда		ОШ		-95% ДИ		+95% ДИ		p	
	До	После	До	После	До	После	До	После	До	После
Пол	2,65	7,27	0,53	0,29	0,25	0,12	1,13	0,72	0,1	0,007
Возраст	0,03	4,57	1,00	0,95	0,96	0,92	1,03	0,99	0,86	0,03
ИМТ	0,24	0,45	0,97	1,03	0,89	0,94	1,06	1,13	0,61	0,49
АГ	7,44	6,57	2,44	2,44	1,28	1,22	4,65	4,84	0,006	0,01
Курение	0,68	0,02	0,84	1,03	0,57	0,68	1,25	1,54	0,40	0,88
Частота тренировок в нед.	0,32	0,54	0,83	0,78	0,44	0,4	1,56	1,5	0,57	0,46
Спорт	11,51	9,63	0,21	0,2	0,08	0,07	0,52	0,56	0,0006	0,001

Примечание: ОШ — отношение шансов, ДИ — доверительный интервал.

При оценке средних значений САД и ДАД после тренировки также отмечалось практическое “выравнивание” показателей: среднее значение САД после тренировки среди спортсменов составило $135,2 \pm 22,6$ мм рт.ст., в то время как среди лиц, занимающихся физкультурой, — $132,4 \pm 21,4$ мм рт.ст. Среднее значение ДАД после тренировки — $82,6 \pm 13,6$ мм рт.ст. среди спортсменов и $83,0 \pm 12,3$ мм рт.ст. среди лиц, занимающихся физкультурой.

Одновременно была прослежена взаимосвязь между величиной АД и наличием диагноза АГ.

Среди спортсменов, не имеющих диагноза АГ, у 36,4% были зарегистрированы цифры САД >139 мм рт.ст. еще до начала разминки и у 27,6% — после тренировочной нагрузки. У спортсменов с диагностированной АГ повышение САД до разминки отмечалось чаще, в 58,8% случаев, а после — в 53,3%. Следовательно, более чем половина обследуемых с диагнозом АГ даже до начала тренировки, т.е. в покое, имели повышение САД, и даже среди спортсменов без АГ — у трети фиксировалось повышенное САД.

Менее негативные тенденции отмечаются среди физкультурников: лишь у 11,8% физкультурников без АГ было зарегистрировано повышенное САД до начала разминки, и у 17,7% — после физической активности. У физкультурников с диагностированной АГ повышение САД до разминки отмечалось в 21,4% случаев, а после — в 42,7%.

Что касается ДАД, то спортсмены без диагностированной АГ имели повышение ДАД в 29,9% случаев до разминки и в 23,7% случаев — после тренировочной нагрузки. У спортсменов с АГ повышенное ДАД фиксировалось в 53,3% случаев до начала тренировки и в 47,1% — после, т.е. отмечалась тенденция, сходная с изменениями САД.

При оценке изменений ДАД среди лиц, занимающихся физкультурой, было выявлено, что повышение ДАД до начала разминки среди лиц без диагноза АГ отмечалось в 17,6% случаев, после физической активности — с той же частотой (17,6%). У лиц, занимающихся физической культурой и имеющих

диагноз АГ, повышенное ДАД регистрировалось в 21,4% случаев до начала разминки и в 28,6% случаев — после.

Среднее значение САД до начала разминки среди спортсменов с АГ составило $147,4 \pm 22,6$ мм рт.ст., в то время как среди лиц, занимающихся физической культурой и имеющих АГ, — $130,6 \pm 15$ мм рт.ст. ($p < 0,05$). Сходная тенденция прослеживается при оценке средних значений ДАД до начала разминки среди лиц с АГ: среди спортсменов — $90,6 \pm 13,6$ мм рт.ст., среди физкультурников — $80,0 \pm 9,9$ мм рт.ст. ($p < 0,05$).

В целом из таблицы 1 следует, что уровень САД до и после нагрузки в наибольшей мере зависит от наличия диагноза АГ и вида физической нагрузки (спорт или физкультура) ($p < 0,05$).

При оценке изменений САД и ДАД до и после физической нагрузки среди спортсменов и лиц, занимающихся физической культурой, было обнаружено, что факторы пола и возраста оказывали статистически значимое, но не выраженное влияние на результат.

Обсуждение

Необходимо отметить, что представлены результаты одного из первых в мире и России исследований АГ в связи с тренировочными нагрузками у спортсменов-ветеранов.

Среди исследуемых спортсменов и лиц, занимающихся физической культурой, наблюдается такая же распространенность АГ, как и среди населения РФ среднего и пожилого возрастов, не имеющего отношения к спорту [15, 16]. Однако в представленном исследовании отмечается повышение АД перед тренировкой среди спортсменов с АГ, получающих эффективную терапию, а также среди лиц, не имеющих диагноза АГ, и не фиксирующих повышения АД в повседневной жизни вне тренировочного процесса. В этой связи нельзя исключить различного рода дефекты на амбулаторном этапе диагностики АГ у обследуемых лиц.

Обращает на себя внимание, что распространенность установленной врачом АГ среди спорт-

сменов и лиц, занимающихся физкультурой, значимо не различается. Однако частота повышения АД среди спортсменов практически в 2 раза выше, чем среди лиц, тренирующихся для здоровья, также как и средние значения САД и ДАД до разминки. Это может объясняться как большей внимательностью к своему здоровью лиц, занимающихся физической культурой, так и наличием адекватно подобранной и регулярно применяемой антигипертензивной терапии (АГТ) среди этой группы лиц. Не исключен также фактор большего предстартового эмоционального напряжения у спортсменов.

После тренировочной нагрузки прослеживается обратная ситуация: у ряда спортсменов выявляется некоторое снижение цифр АД, что может свидетельствовать о благоприятном влиянии таких нагрузок на состояние сердечно-сосудистой системы для этого контингента, в то время как среди лиц, занимающихся физкультурой, наблюдается тенденция к определенному повышению цифр АД, преимущественно ДАД, что может свидетельствовать как о недостаточной тренированности, так и нарушениях в механизмах регуляции АД.

В целом, доля лиц с АД $\geq 140/90$ мм рт.ст. после нагрузки среди спортсменов и физкультурников была одинакова и приближалась к половине. Если повышенное САД можно отнести к адекватной реакции на нагрузку, то ДАД >90 мм рт.ст. вряд ли, с учетом данных крупного исследования реакции спортсменов на нагрузку, в соответствии с которыми ДАД даже после максимальной нагрузки не превышает 90 мм рт.ст. у подавляющего числа обследуемых [17]. Не исключено, что повышение ДАД в ранний восстановительный период у немолодых лиц, занимающихся физическими упражнениями, может рассматриваться как дополнительный показатель ССР. Однако подтверждение данной гипотезы требует дальнейших исследований.

Сравнительный анализ показал, что средние значения САД и ДАД как до, так и после физической нагрузки были выше среди спортсменов с диагностированной АГ, сходные тенденции прослеживаются и среди лиц, занимающихся физической культурой. Однако, несмотря на более высокие цифры САД и ДАД среди физкультурников с АГ, относительно здоровых лиц, данные значения остаются в нормотензивном диапазоне, в то время как среди спортсменов с АГ отмечается тенденция к АГ даже в состоянии покоя. Однако после тренировки отмечается значительное снижение САД, а особенно ДАД среди спортсменов, что является нормальной реакцией адаптации к физическим нагрузкам, в то время как среди лиц, занимающихся физической культурой, напротив повышается как САД, так и ДАД по сравнению с исходным. Есть некоторые доказательства того, что чрезмерное повышение АД во время физических упражнений предска-

зывает развитие АГ независимо от АД в покое [18]. Кроме того, чрезмерное повышение САД во время физических нагрузок является независимым фактором риска развития ИБС [19]. Таким образом, изменения АД в ответ на физическую нагрузку могут быть как предиктором развития АГ, так и маркером скрыто протекающего заболевания.

Полученные результаты позволяют полагать, что среди спортсменов-ветеранов необходима более активная диагностика АГ и “предгипертензии” с использованием как стандартных подходов, так измерением АД в процессе занятий спортом. Спортсмены-ветераны, получающие лечение по поводу АГ, и, возможно, лица, считающиеся здоровыми, с гипертензивной реакцией на спортивную нагрузку нуждаются либо в коррекции терапии, либо в назначении таковой.

Можно считать, что исследование факторов, касающихся АГ, среди быстро увеличивающейся в России и мире когорты спортсменов-ветеранов нуждается в дальнейшем развитии и интенсификации.

Заключение

Более половины спортсменов-ветеранов, также как и лиц, занимающихся физической культурой, среднего и пожилого возрастов имеют диагноз АГ, из которых менее половины получают регулярную антигипертензивную терапию (АГТ).

У значительной части спортсменов-ветеранов отмечается повышение АД как до, так и после физической нагрузки, при этом треть спортсменов, не регистрирующих в повседневной жизни повышенные цифры АД, имеют во время тренировки САД >139 мм рт.ст. и ДАД >89 мм рт.ст. Среди лиц, занимающихся физической культурой, средние значения как САД, так и ДАД до нагрузки в большинстве случаев остаются в пределах нормы; нормотония среди физкультурников с диагнозом АГ зарегистрирована в 68% случаев. После тренировки доля лиц с диагностированной АГ и САД ≥ 140 мм рт.ст. как среди спортсменов, так и среди физкультурников была практически одинакова, и составляла 53,3% и 42,7%, соответственно.

АД $\geq 140/90$ мм рт.ст. после тренировочной нагрузки выявляется как у больных АГ, получающих регулярную терапию, так и у лиц без диагностированной АГ.

У немолодых людей, занимающихся спортом либо фитнесом, есть существенные различия в реакции АД на нагрузку, однако у значительной части данной категории лиц, страдающих АГ, изменения АД во время тренировок находятся в гипертензивном диапазоне, и могут быть дополнительным фактором ССР.

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

Литература/References

- Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*. 2012;380:219-29. doi:10.1016/S0140-6736(12)61031-9.
- Borjesson M, Urhausen A, Koudi E, et al. Cardiovascular evaluation of middle-aged/ senior individuals engaged in leisure-time sport activities: position stand from the sections of exercise physiology and sports cardiology of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2011;18(3):446-58. doi:10.1097/HJR.0b013e32833bo969.
- Tikkanen E, Gustafsson S, Ingelsson E. Associations of Fitness, Physical Activity, Strength, and Genetic Risk With Cardiovascular Disease. *Circulation*. 2018;137:2583-91. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032432.
- Schmied C, Borjesson M. Sudden cardiac death in athletes. *Journal of Internal Medicine*. 2014;275(2):93-103. doi:10.1111/joim.12184.
- Skalik R, Furst B. Heart failure in athletes: pathophysiology and diagnostic management. *E-Journal of Cardiology Practice*. 2017;14(35). <https://www.escardio.org/Journals/E-Journal-of-Cardiology-Practice/Volume-14/Heart-failure-in-athletes-pathophysiology-and-diagnostic-management>.
- Bohm P, Scharhag J, Meyer T. Data from a nationwide registry on sports-related sudden cardiac deaths in Germany. *Eur J Preventive Cardiology*. 2016;23(6):649-56. doi:10.1177/2047487315594087.
- Priori SG, Blomström-Lundqvist C, Mazzanti A, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. *Eur Heart J*. 2015;36(41):2793-867. doi:10.1093/eurheartj/ehv316.
- Shlyakhto E, Arutiunov G, Belenkov U, Ardashov A. Sudden cardiac death. М.: Medpractica-M, 2015. p. 704. (In Russ.) Шляхто Е., Арутюнов Г., Беленков Ю., Ардашев А. Внезапная сердечная смерть. М.: "Медпрактика-М", 2015. 704с. ISBN: 978-5-98803-349-3.
- Oja P, Kelly P, Pedisic Z, et al. Associations of specific types of sports and exercise with all-cause and cardiovascular-disease mortality: a cohort study of 80 306 British adults. *British Journal of Sports Medicine*. 2017;51:812-7. doi:10.1136/bjsports-2016-096822.
- Niebauer J, Borjesson 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.
- Chazova I, Oshepkova E, Zhernakova J. Diagnosis and treatment of arterial hypertension. (Clinical recommendations). *Kardiologicheskij Vestnik*. 2015;1:3-30. (In Russ.) Чазова И., Ощепкова Е., Жернакова Ю. Диагностика и лечение артериальной гипертонии. (Клинические рекомендации). *Кардиологический вестник*. 2015;1:3-30.
- Shal'nova S., Kukushkin S, Manoshkina E, Timofeeva T. Arterial hypertension and adherence to therapy. *Vrach*. 2009;12:39-42. (In Russ.) Шальнова С., Кукушкин С., Маношкина Е., Тимофеева Т. Артериальная гипертензия и приверженность терапии. *Врач*. 2009;12:39-42.
- 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.
- 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J*. 2018;39(33):3021-104.
- Oganov RG, Timofeeva TN, Koltunov IE, et al. Arterial hypertension epidemiology in Russia; the results of 2003-2010 federal monitoring. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2011;10(1):9-13. (In Russ.) Оганов Р.Г., Тимофеева Т.Н., Колтунов И.Е. и др. Эпидемиология артериальной гипертонии в России. Результаты федерального мониторинга 2003-2010 гг. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2011;10(1):9-13.
- Boytsov SA, Balanova YA, Shalnova SA, et al. Arterial hypertension among individuals of 25-64 years old: prevalence, awareness, treatment and control. By the data from ECCD. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2014;13(4):4-14. (In Russ.) Бойцов С.А., Баланова Ю.А., Шальнова С.А. и др. Артериальная гипертония 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.
- Caselli S, Pelliccia A. Upper normal values of blood pressure response to exercise in Olympic athletes. *American Heart Journal*. 2016;177:120-8. doi:10.1016/j.ahj.2016.04.020.
- Holmqvist L, Mortensen L, Kanckos C, et al. Exercise blood pressure and the risk of future hypertension. *J Human Hypertension*. 2012;26:691-5. doi:10.1038/jhh.2011.99.
- Mariampillai J, Prestgaard E, Kjeldsen S, et al. SBP above 180mmHg at moderate exercise workload increases coronary heart disease risk in healthy men during 28-year follow-up. *J Hypertension*. 2019;37(5):949-55. doi:10.1097/HJH.0000000000001959.