

## Артериальная гипертензия во время занятий спортом у лиц среднего и пожилого возраста

Царева М. О., Корсунова Е. Н., Шмойлова А. С., Шварц Ю. Г.

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

**Цель.** Проанализировать изменения артериального давления (АД) до и после спортивной нагрузки, в т.ч. с учетом диагноза артериальной гипертензии (АГ) и назначенной антигипертензивной терапии (АГТ) у спортсменов-ветеранов.

**Материал и методы.** Проводилось анкетирование для выявления основных факторов сердечно-сосудистого риска, а также измерение АД в положении стоя в покое (до начала разминки) и непосредственно после спортивной нагрузки у 108 конкурентоспособных спортсменов в возрасте 40-72 лет. В этой работе учитывались: ранее установленный врачом диагноз «артериальная гипертензия» и характер терапии заболевания.

**Результаты.** 41% из всех обследованных имели повышенное систолическое АД (САД) и 29,6% — повышенное диастолическое АД (ДАД) еще до начала тренировки. После тренировочной нагрузки повышение САД регистрировали у 41%, а ДАД — у 50,9% спортсменов-участников. В условиях соревнований повышенное САД до начала разминки имели 61,8% всех исследуемых, повышенное ДАД — 35,3%. После соревновательной нагрузки повышение САД отмечалось у 67,6% спортсменов, а ДАД — у 41,2%. Среди спортсменов без диагноза АГ у 30,6% были зарегистрированы САД

>139 мм рт.ст. еще до начала разминки, и у 42% — после тренировочной нагрузки. У спортсменов с диагностированной АГ повышение САД до разминки отмечали в 56% случаев, после — в 60%. Эта тенденция была еще более выраженной во время соревнований. У спортсменов с АГ характер изменения АД при спортивных нагрузках статистически не зависел от наличия и регулярности АГТ.

**Заключение.** Практически половина спортсменов среднего и пожилого возрастов имеют диагноз АГ, из которых менее половины получают регулярную антигипертензивную терапию. У значительной части спортсменов-ветеранов отмечается повышение АД до и после спортивных нагрузок, в т.ч. у спортсменов, получающих постоянную АГТ, а также у трети лиц, не страдающих АГ.

**Ключевые слова:** артериальная гипертензия, кардиоваскулярный риск, спортсмены-ветераны, физическая нагрузка.

Кардиоваскулярная терапия и профилактика, 2018; 17(1): 20–24  
<http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2018-1-20-24>

Поступила 21/11-2017

Принята к публикации 02/02-2018

### Arterial hypertension at sport activities in middle age and elderly sportsmen

Tsareva M. O., Korsunova E. N., Shmoilova A. S., Shvarts Yu. G.

V. I. Razumovskiy Research Institute of Cardiology of Saratov Medical University. Saratov, Russia

**Aim.** To analyze the changes of systemic arterial pressure (BP) before and after sport load, incl. the diagnosis of arterial hypertension (AH) and antihypertensive treatment, in veteran sportsmen.

**Material and methods.** Questionnaires were applied for the main cardiovascular risk factors assessment, and BP measurement upright resting (before warming up exercises) and just after the load in 108 competitive sportsmen 40-72 y.o. In the study, the previously set diagnosis of systemic hypertension was taken in consideration and its treatment type.

**Results.** Among all participants, 41% had increased systolic BP (SBP) and 29,6% — diastolic (DBP) at baseline. After exercises, increase of SBP was found in 41% and DBP — in 50,9%. During competition, baseline increase of SBP had 61,8% of all participants, increased DBP — 35,3%. After competition, increase of SBP was found in 67,6% sportsmen, of DBP — 41,2%. Among those with no AH diagnosis, 30,6% had SBP >139 mmHg at baseline, and 42% — after warming up. In

sportsmen with already diagnosed AH, raised SBP before warming up was found in 56%, after — 60%. The tendency was even more prominent during competitions. In AH sportsmen, the characteristics of BP change at sport loads did not differ significantly by the type and regularity of antihypertension drugs intake.

**Conclusion.** Almost a half of adult and elderly sportsmen have AH diagnosis, and of those less than a half do take regular antihypertensive therapy. Most of veteran sportsmen experience raised BP before and after sport load, including those taking regular therapy and a third of those not diagnosed with AH.

**Key words:** arterial hypertension, cardiovascular risk, veteran sportsmen, physical exercise.

Cardiovascular Therapy and Prevention, 2018; 17(1): 20–24  
<http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2018-1-20-24>

АГ — артериальная гипертензия, АГП — антигипертензивные препараты, АГТ — антигипертензивная терапия, АД — артериальное давление, ДАД — диастолическое артериальное давление, САД — систолическое артериальное давление, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ФР — факторы риска.

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

Тел.: +7 (917) 217-03-04

e-mail: marina.summer235@gmail.com

[Царева М. О. — аспирант кафедры факультетской терапии лечебного факультета, Корсунова Е. Н. — к. м. н., ассистент кафедры, Шмойлова А. С. — клинический ординатор кафедры, Шварц Ю. Г. — д. м. н., профессор, зав. кафедрой].

Одним из действенных средств снижения смертности от всех причин, в частности, от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), признана регулярная физическая активность [1, 2]. Большинство исследований показало, что регулярные дозированные аэробные упражнения умеренной интенсивности связаны со снижением риска фатальных и нефатальных коронарных событий у лиц среднего возраста.

Несмотря на широкое признание преимуществ регулярной физической активности, некоторые исследования [3-5] продемонстрировали, что тренировка высокой интенсивности может быть связана с повышенным риском развития сердечной аритмии и даже первичной остановки сердца, особенно у предрасположенных лиц, уже имеющих ССЗ. В отдельных работах установлено, что занятия спортом для достижения результатов являются фактором высокого кардиоваскулярного риска [6]. Особого внимания в этом плане заслуживают показатели кардиоваскулярного риска 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 быстро растет. На последних «Всемирных ветеранских играх» участвовали 28210 спортсменов. Исследование этой группы лиц представляется весьма актуальным, потому что в данном возрасте люди могут уже обладать не только факторами риска (ФР), но и непосредственно ССЗ, протекающими бессимптомно или с минимальными клиническими проявлениями. Одним из таких состояний является артериальная гипертензия (АГ). Интенсивные физические нагрузки и эмоциональный стресс, которые неизбежны в спорте для достижения результатов, могут сопровождаться резким повышением артериального давления (АД), увеличивать риск разрывов атеросклеротических бляшек и приводить к транзиторной активации системы свертывания крови и тромбообразованию [7], при этом длительно существующая неконтролируемая АГ под влиянием экстремальных физических нагрузок может усиливать уже существующую желудочковую дисфункцию у спортсменов и быть одним из весомых ФР внезапной смерти [8].

Важность обсуждаемой проблемы также обусловлена широким распространением АГ и тем, что АГ является одним из важнейших ФР сердечно-сосудистых осложнений, в т.ч. в России [9, 10]. Распространенность АГ среди спортсменов-ветеранов остается мало изученной темой, в той же мере, как и их осведомленность о заболевании, а также успешность антигипертензивной терапии (АГТ).

Цель исследования — проанализировать изменение АД до и после нагрузки в зависимости

от наличия диагноза АГ и получаемой АГТ у спортсменов-ветеранов.

## Материал и методы

В исследовании принимали участие 108 конкурентоспособных спортсменов в возрасте 40-72 лет. Среди участников исследования 77 (71,3%) мужчин и 31 (28,7%) женщина, средний возраст — 53,6 лет, спортивный стаж ≥20 лет. Также к критериям включения относилось регулярное участие в соревнованиях областного, всероссийского или мирового уровня.

Анкетирование проводилось для выявления основных факторов сердечно-сосудистого риска при помощи модифицированного авторами опросника Говарда [11]. К опроснику были добавлены вопросы, касающиеся наличия, характера и регулярности АГТ у спортсменов, страдающих АГ, а также вопросы, характеризующие наличие у исследуемых симптомов ишемической болезни сердца и сердечной недостаточности. В представленной работе учитывали: ранее установленный врачом диагноз АГ, а также характер лечения этого заболевания. Лица, у которых такого диагноза не было, неоднократно измеряли свое АД в повседневной жизни, и ненормальных уровней не отмечали.

Для оценки реакции АД на тренировочную и на спортивную нагрузку исследовали один и тот же контингент на тренировке и на соревнованиях. Тренировка фехтовальщиков, продолжительностью 2-2,5 ч, включала в себя разминку, тренировку без противника и боевую практику, которая занимала >75% времени. Тренировка волейболистов, продолжительностью 2 ч, включала разминку, самостоятельную отработку навыков и технических приемов и учебные игры. Для того чтобы отследить колебания АД на фоне соревновательной нагрузки, обследовали спортсменов во время областных соревнований по волейболу среди ветеранов и чемпионата России по фехтованию среди ветеранов. Данные виды спорта по классификации Всемирной организации здравоохранения относятся к динамическим видам спорта средней интенсивности.

Проводилось измерение АД в положении стоя в покое (до начала разминки) и непосредственно после спортивной нагрузки в течение 3-4 мин после 5-6 боев для фехтовальщиков и 2-3 игр для волейболистов. Границами 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 проведением исследования в условиях соревнований по фехтованию и невозможностью использования классической манжеты в связи с наличием экипировки фехтовальщика. Пределы допускаемой абсолютной погрешности для данного прибора при измерении давления воздуха в компрессионной манжете составили +/-3 мм рт.ст.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью программы Statistica 8.0 с применением 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 распространения признаков — Yates Chi-square и Fisher.

Таблица 1

Частота повышенного АД у спортсменов-ветеранов до и после спортивных нагрузок (%)

Значения АД	Тренировка		Соревнования	
	До нагрузки	После нагрузки	До нагрузки	После нагрузки
САД >139 мм рт.ст. (%)	41	41	61,8**	67,6**
ДАД >89 мм рт.ст. (%)	29,6	50,9*	35,3	41,2

Примечание: \* — значимость ( $p < 0,05$ ) изменений по сравнению с исходными значениями, \*\* — значимость ( $p < 0,05$ ) отличий изменений во время тренировки и соревнований.

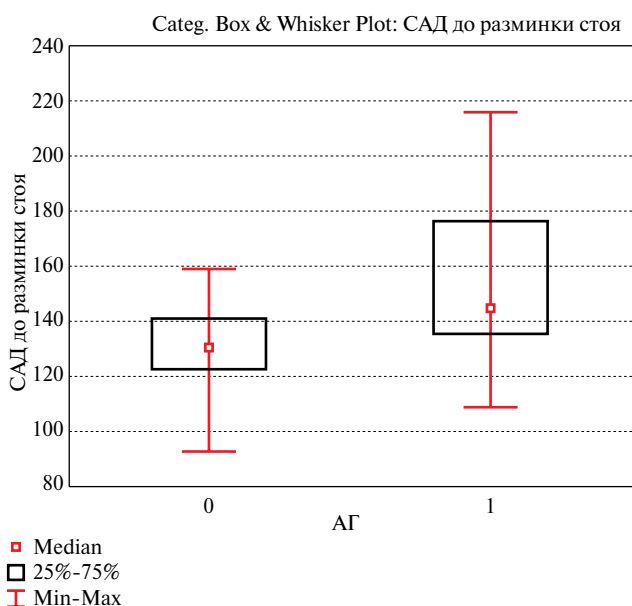


Рис. 1 САД до тренировки в зависимости от наличия диагноза АГ (Me, Q, Range).

Примечание: 0 — спортсмены без АГ, 1 — спортсмены с АГ.

## Результаты

По результатам проведенного анкетирования 41% опрошенных имели диагноз АГ, из них 24% совсем не использовали АГТ, несмотря на повышение АД. 36% спортсменов с диагнозом АГ принимали антигипертензивные препараты (АГП) только при явном повышении АД, и лишь 40% получали регулярную АГТ и считали этот прием эффективным.

Исследование в ходе тренировки показало (таблица 1), что 41% из всех обследованных имели повышенное систолическое АД (САД) >139 мм рт.ст. и 29,6% — повышенное диастолическое АД (ДАД) >89 мм рт.ст. еще до начала разминки. После тренировочной нагрузки повышенное САД регистрировали с той же частотой (у 41%), а повышенное ДАД — у 50,9% осмотренных спортсменов, т.е. в 2 раза чаще ( $p < 0,05$ ), чем до тренировки.

При исследовании в условиях соревнований было выявлено, что повышенное САД до начала разминки имели 61,8% всех исследуемых, повышенное ДАД — 35,3%. После соревновательной нагрузки повышение САД отмечено у 67,6% спортс-

менов, а ДАД — у 41,2%, т.е. лишь недостоверно чаще, чем до разминки.

Также была прослежена взаимосвязь между величиной АД и наличием диагноза АГ. Поскольку изменения САД и ДАД тесно коррелировали ( $R=0,86$ ), в дальнейшем приводятся в большей мере результаты анализа САД.

Среди спортсменов, без диагноза АГ, у 30,6% был зарегистрирован уровень САД >139 мм рт.ст. еще до начала разминки и у 42% — после тренировочной нагрузки. У спортсменов с диагностированной АГ повышение САД до разминки отмечалось в 56% случаев, а после — в 60%. Следовательно, более чем половина обследуемых с диагнозом АГ даже до начала тренировки, т.е. в покое, имели повышение САД, а спортсмены без АГ чаще нормальное САД, однако и среди них практически у трети исследуемых фиксировали повышенное САД (рисунок 1).

Что касается ДАД, то спортсмены без АГ имели повышение ДАД в 18,5% случаев до разминки и с той же частотой (18,5%) — после тренировочной нагрузки. У спортсменов с АГ повышенное ДАД фиксировалось в 37% случаев до начала тренировки и в 42,6% — после, т.е. отмечалась тенденция, сходная с изменениями САД.

Зависимость от особенностей АГТ выглядела следующим образом. Среди лиц с диагнозом АГ повышенное САД до тренировочной нагрузки зарегистрировано у 50%, получающих регулярную АГТ, у 77% спортсменов, принимающих АГП эпизодически при повышении АД, и у 33%, знающих о наличии диагноза АГ, но не принимающих никаких АГП. Статистический анализ не выявил значимого влияния особенностей АГТ на показатели САД до нагрузки.

При измерении АД у тех же самых спортсменов перед соревнованиями было установлено, что САД на фоне соревновательной нагрузки у всех обследованных повышается значительно, чем перед тренировочной нагрузкой — повышенное САД регистрировали у 61,8% спортсменов. Почти все спортсмены (80%) с диагнозом АГ имели повышенное САД даже до начала разминки: максимально до 203 и 111 мм рт.ст. (рисунок 2).

После соревновательной нагрузки 100% спортсменов-ветеранов с АГ имели САД выше нормы,

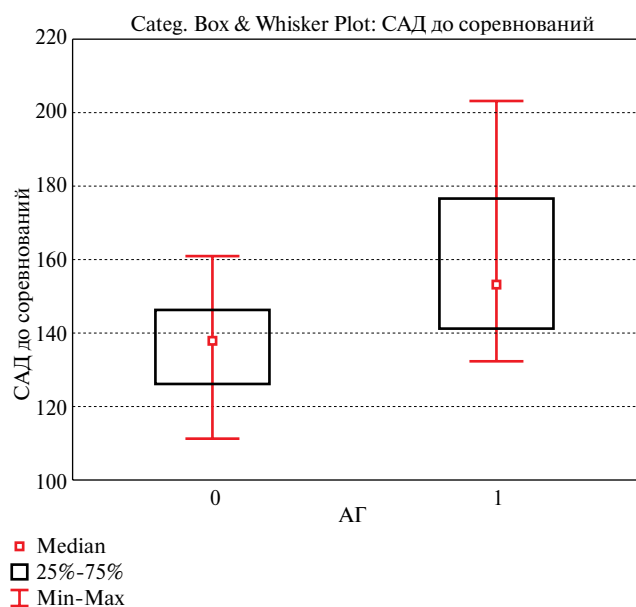


Рис. 2 САД до соревнований в зависимости от наличия диагноза АГ (Me, Q, Range).

Примечание: 0 — спортсмены без АГ, 1 — спортсмены с АГ.

причем повышение отмечалось до весьма значительных величин — максимально до 204 и 113 мм рт.ст. (рисунок 3).

Показатели ДАД в группе спортсменов с АГ также существенно повышались: у 60% — до разминки, у 73% — после соревновательной нагрузки.

Что касается индиви дуальных колебаний уровня АД (рисунок 4), то после тренировочной нагрузки отмечен рост САД как среди лиц с АГ, так и среди большинства спортсменов без нее ( $p < 0,05$ ). Обращало на себя внимание то, что среди некоторых спортсменов с диагнозом АГ после тренировочной нагрузки АД несколько снижалось. Подобная тенденция отмечается в значительно меньшей степени по результатам соревнований.

## Обсуждение

Среди исследуемых спортсменов наблюдается такая же распространенность АГ, как и среди населения РФ среднего и пожилого возрастов, не имеющего отношения к спорту [12, 13]. Однако в настоящем исследовании отмечается повышение АД перед тренировкой среди спортсменов, успешно лечащихся от АГ, а также без диагноза АГ, и не фиксирующих повышения АД в повседневной жизни вне тренировочного процесса.

Обращает на себя внимание значительная частота и выраженность повышения уровня АД среди спортсменов с диагнозом АГ, особенно после соревновательной нагрузки, что может свидетельствовать о повышенном риске сердечно-сосудистых событий у этих спортсменов, возникающих на фоне стрессовой ситуации в условиях соревнований. В то же время после тренировочной нагрузки, где в меньшей сте-

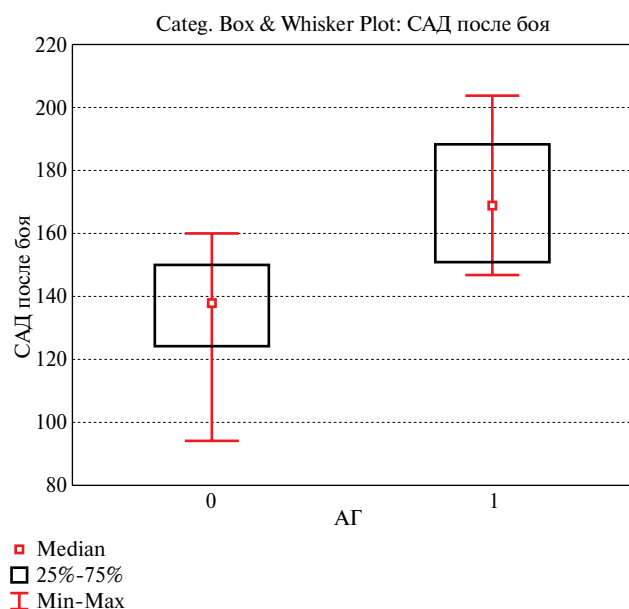


Рис. 3 САД после соревнований в зависимости от наличия диагноза АГ (Me, Q, Range).

Примечание: 0 — спортсмены без АГ, 1 — спортсмены с АГ.

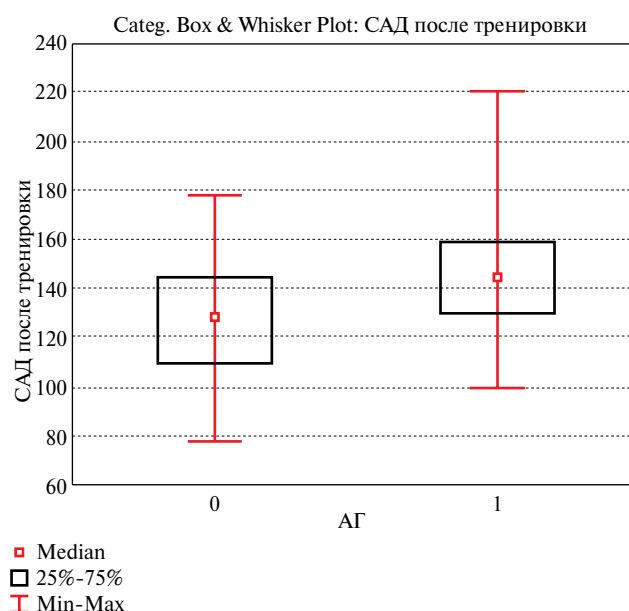


Рис. 4 САД после тренировки в зависимости от наличия диагноза АГ (Me, Q, Range).

Примечание: 0 — спортсмены без АГ, 1 — спортсмены с АГ.

пени выражен стрессовый компонент, выявляется некоторое снижение АД у ряда спортсменов, что может свидетельствовать о благоприятном влиянии таких нагрузок на состояние сердечно-сосудистой системы для этой группы лиц, и соответствует результатам некоторых исследований [1, 2].

По результатам анкетирования почти половина исследуемых спортсменов-ветеранов с диагнозом АГ получает регулярную АГТ, что соответствует данным литературы, касающимся российской популя-

ции. Оказалось, однако, что среди этих спортсменов чаще, чем даже у не лечащихся, регистрируются повышенные уровни АД как до, так и после тренировки. Последнее может свидетельствовать либо о неадекватном подборе плановой АГТ, либо о необходимости нестандартного подхода к коррекции АД у таких пациентов.

Очевидно “повышенное” АД у обследуемых до и после спортивных нагрузок можно считать повышенным лишь условно, поскольку нормы разработаны для состояния покоя и пока не существует четких рекомендаций по интерпретации величины АД в изучаемых условиях. Однако выявленные тенденции: “нормальное” АД у половины спортсменов, зависимость результатов измерений от наличия АГ позволяет в определенной мере опираться на установленные границы. В этом контексте несколько неожиданным и важным представляется диагностика повышенного АД у ряда лиц, у которых АД было нормальным при рутинном измерении в домашних и поликлинических условиях, и не был установлен диагноз АГ. Результаты работы и общая практика показывают, что такие случаи встречаются нередко. Поскольку у этих спортсменов и после нагрузки фиксируется более высокое САД и особенно ДАД, вряд ли такая ситуация может расцениваться как нормальная физиологическая реакция на тренировку и соревнования. Все это заставляет задуматься о необходимости

выделения нового понятия — “спортивная гипертензия”. Представляется, что в этом случае, также как в отношении спортсменов с АГ и повышением АД перед и после занятий спортом, можно обсуждать возможность дополнительного приема АГП непосредственно перед соревнованиями. Последнее кажется вполне приемлемым, хотя четких показаний и критериев эффективности в этом плане пока не разработано, и проблема нуждается в дальнейшем изучении.

Все вышесказанное также подчеркивает необходимость проведения среди немолодых спортсменов регулярного врачебного контроля, в т.ч. измерения АД на тренировках, с целью выявления ФР кардиоваскулярных осложнений, их своевременной коррекции и адекватного подбора АГТ.

## Заключение

Практически половина спортсменов среднего и пожилого возрастов имеют диагноз АГ, из которых менее половины получают регулярную АГТ.

У значительной части спортсменов-ветеранов отмечается повышение АД до и после физической нагрузки, при этом треть спортсменов, не регистрирующих в повседневной жизни повышенное АД, имеют во время тренировки и соревнований повышенное САД >139 мм рт.ст. и ДАД >89 мм рт.ст.

Характер изменения АД при спортивных нагрузках у лиц с диагностированной АГ статистически не зависел от наличия и регулярности АГТ.

## Литература

1. 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. *Eur J Prevent Cardiol* 2011; 18 (3): 446-58. DOI: 10.1097/HJR.0b013e32833bo969.
2. Sofia F, Capalbo A, Cesari F, et al. Physical activity during leisure time and primary prevention of coronary heart disease: an updated meta-analysis of cohort studies. *Eur J Prevent Cardiol* 2008; 15 (3): 247-57. DOI: 10.1097/HJR.0b013e3282f232ac.
3. Schmied C, Borjesson M. Sudden cardiac death in athletes. *J Internal Med* 2014; 275 (2): 93-103. DOI: 10.1111/joim.12184.
4. 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>.
5. Böhm P, Scharhag J, Meyer T. Data from a nationwide registry on sports-related sudden cardiac deaths in Germany. *Eur J Prevent Cardiol* 2016; 23 (6): 649-56. DOI: 10.1177/2047487315594087.
6. 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.
7. Sheppard MN. Aetiology of sudden cardiac death in sport: a histopathologist's perspective. *Br J Sports Med* 2012; 46: i15-21. DOI: 10.1136/bjsports-2012-091415.
8. Shlyakhto EV, Arutyunov G, Belenkov U, Ardashov A. Sudden cardiac death. M.: Medpractica-M 2015; 704 p. (in Russ.) Шляхто Е., Арутюнов Г., Беленков Ю., Ардашев А. Внезапная сердечная смерть. М.: “Медпрактика-М” 2015; 704 с. ISBN: 978-5-98803-349-3.
9. Chazova I, Oshchepkova 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.
10. Shalnova 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 гипертония и приверженность терапии. *Врач* 2009; 12: 39-42.
11. 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.
12. 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. Эпидемиология артериальной гипертонии в России. Результаты федерального мониторинга 2003-2010 гг. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика* 2011; 10 (1): 9-13.
13. Boytsov SA, Balanova YuA, 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* 2015; 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*. 2015; 13 (4): 4-14. DOI: 10.15829/1728-8800-2014-4-4-14.