

# Наблюдение за подростками с повышенным артериальным давлением, занимающимися спортом

Л.А.Балыкова<sup>✉1</sup>, С.А.Ивянский<sup>1</sup>, А.А.Широкова<sup>1</sup>, Н.В.Щекина<sup>2</sup>, К.А.Варлашина<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П.Огарева». 430005, Россия, Саранск, ул. Большевикская, д. 68;

<sup>2</sup>ГБУЗ РМ «Детская республиканская клиническая больница». 430032, Россия, Саранск, ул. Розы Люксембург, д. 15

✉larisabalykova@yandex.ru

В статье представлен краткий обзор литературных данных, касающихся распространенности и причин артериальной гипертензии у спортсменов. Рассмотрены разные точки зрения на влияние регулярных физических нагрузок на уровень артериального давления. Кроме того, описаны имеющиеся диагностические подходы к выявлению повышенного артериального давления. На основе имеющихся данных, отечественного и зарубежного опыта представлены оптимальные алгоритмы диагностики артериальной гипертензии у молодых лиц, занимающихся спортом.

**Ключевые слова:** юные спортсмены, «спортивное сердце», артериальная гипертензия.

**Для цитирования:** Балыкова Л.А., Ивянский С.А., Широкова А.А. и др. Наблюдение за подростками с повышенным артериальным давлением, занимающимися спортом. CardioСоматика. 2017; 8 (2): 16–19.

## Observation of adolescents with high blood pressure, involved in physical activity

L.A.Balykova<sup>✉1</sup>, S.A.Ivianskiy<sup>1</sup>, A.A.Shirokova<sup>1</sup>, N.V.Shchekina<sup>2</sup>, K.A.Varlashina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>N.P.Ogarev National Research Mordovia State University. 430005, Russian Federation, Saransk, ul. Bol'shevistskaia, d. 68;

<sup>2</sup>Children Republican Clinical Hospital. 430032, Russian Federation, Saransk, ul. Rozy Liuksemburg, d. 15

✉larisabalykova@yandex.ru

The article provides a brief overview of the literature data on the prevalence and causes of hypertension in athletes. Different points of view on the effect of regular physical exertion on the level of arterial pressure are considered. In addition, the available diagnostic approaches to the detection of high blood pressure are described. Based on the available data, domestic and foreign experience, optimal algorithms for diagnosing arterial hypertension in young people involved in sports are presented.

**Key words:** young athletes, "sports heart", arterial hypertension.

**For citation:** Balykova L.A., Ivianski S.A., Shirokova A.A. et al. Observation of adolescents with high blood pressure, involved in physical activity. CardioSomatics. 2017; 8 (2): 16–19.

**Н**аблюдаемый рост числа заболеваний сердечно-сосудистой системы (ССС) в популяции не может не волновать и специалистов в области спортивной медицины [1, 2]. Особую озабоченность вызывает контроль артериального давления (АД) у спортсменов.

Несмотря на то, что связь АД и физической активности известна давно, очевидно, что трактовка состояния ССС в рамках классической триады «спортивного сердца», включающей в себя и артериальную гипотензию, не всегда оправдана. Во многом это связано с полиморфизмом условий функционирования ССС атлетов ввиду широчайшего диапазона спортивной деятельности, не только оказывающей влияние на процессы гемодинамики, но и затрагивающей нервно-психические процессы, что не может не отражаться на состоянии симпатoadреналовой системы. В связи с этим данные, касающиеся лиц, подверженных спортивным нагрузкам, могут быть весьма противоречивы. Так, в исследовании CARDIA убедительно продемонстрировано, что занимающиеся физическими упражнениями молодые люди имели менее высокий риск развития артериальной гипертензии (АГ) [3]. Антигипертензивный эффект от увеличения физической активности был достигнут и у лиц, уже страдающих АГ, и особенно выражен на фоне абдоминального ожирения [4]. Также была отмечена

дозозависимость антигипертензивного эффекта аэробных физических нагрузок (ФН): лучшие результаты были достигнуты при умеренных и субмаксимальных нагрузках. Кроме того, не следует забывать о других мерах по модификации образа жизни [5, 6]. С другой стороны, высокоинтенсивные ФН и спортивный стресс способствуют повышению АД. По данным D.Corrado, АГ является второй по частоте (после сердечных аритмий) причиной медицинской дисквалификации профессиональных спортсменов [7–9].

При такой очевидности проблемы на сегодняшний день крайне мало информации о распространенности АГ у спортсменов. Гораздо чаще повышение АД связывают с видами спорта, тренирующими ловкость и силу (в 27–30%) [10], хотя пересмотр тренировочных методик в современном профессиональном спорте привел к тому, что практически каждый атлет на подготовительном этапе активно использует силовые упражнения.

Возможно, недостаток сведений об эпидемиологии АГ у атлетов может быть связан со способностью морфофункциональных адаптационных сдвигов системы кровообращения компенсировать повышенное АД, приводя к его снижению до относительно нормальных значений в покое, но гиперкинетической реакции в процессе ФН. Это делает необходи-

мым пересмотр подходов к диагностике АГ у спортсменов. Однако, даже несмотря на имеющиеся нормативные документы, регламентирующие порядок предсоревновательного скрининга атлетов с обязательной оценкой АД, некоторые специалисты отмечают низкую приверженность контролю АД [11].

В развитии АГ у спортсменов, вероятно, имеют значение разные факторы: как традиционные модифицируемые и немодифицируемые (наследственность, мужской пол, курение, ожирение, нарушение липидного и углеводного обмена), так и факторы, которые могут быть связаны со спортивной деятельностью. К подобным можно отнести: соревновательный стресс с высоким уровнем гормонов гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, физические факторы (натуживание, задержка дыхания, напряжение мышц брюшного пресса при тренировках с поднятием тяжестей и последующим нарушением венозного возврата), механические травмы (головного, спинного мозга, внутренних органов) [12].

Весьма значимым фактором риска развития АГ у спортсменов могут явиться курение и злоупотребление алкоголем [13]. Кроме того, высока роль приема спортсменами различных субстанций, в том числе запрещенных, в развитии АГ [14, 15]. Факт фатальных нарушений, связанных с повышенным АД, послужил причиной запрещения некоторых «энергетиков», популярных в Европе [16].

Безусловно, большого внимания заслуживает гипертрофия миокарда левого желудочка (ЛЖ) как один из основных факторов, определяющих развитие АГ у юных спортсменов. С другой стороны, в свою очередь, повышение системного АД может являться и причиной ремоделирования миокарда. Так, I. Guberto и соавт. (2000 г.) продемонстрировали взаимосвязь повышенного уровня АД с индексом массы миокарда ЛЖ у молодых людей, занимающихся футболом, велоспортом и каякингом [17]. А.В. Смоленский и соавт. также установили наличие у 25,6% юных гребцов АГ в сочетании с увеличением массы миокарда ЛЖ [18], хотя представленные наблюдения не дают четкого ответа на вопрос о первичности гипертрофии миокарда и повышения АД.

Более того, АГ выявлялась не только у атлетов, имевших «спортивное сердце» 1-го типа (по теории Morganroth, типичное для силовых видов спорта) [19, 20], но и в высокоинтенсивных динамических видах спорта [21, 22], особенно контактных. А. Carbuhn и соавт. диагностировали АГ у 23,5% и пограничные показатели АД у 54% лиц, занимающихся футболом [23]. В последующих исследованиях показано, что у футболистов чаще регистрировались и другие факторы кардиоваскулярного риска: повышение индекса массы тела, отношения окружностей талии и бедер, а также уровня триглицеридов и атерогенных фракций липопротеидов [24, 25].

R. Weiner и соавт. в проспективном исследовании [26] показали, что уже на 1-м году наблюдения у всех профессиональных игроков в американский футбол после окончания сезона отмечалось достоверное повышение систолического АД (САД), на основании чего 47% спортсменов были отнесены в группу предгипертензии и 13% соответствовали АГ 1-й степени (тогда как в начале сезона предгипертензию имели лишь 39%, а гипертензия не выявлялась совсем). Показательно, что и САД, и диастолическое АД (ДАД) было достоверно выше у игроков 1 и 2-й линии и коррелировало с увеличением массы тела. Результаты эхокардиографии демонстрировали рост массы

миокарда ЛЖ по окончании сезона всех футболистов. Однако среди игроков 1-й линии преобладал концентрический тип гипертрофии (24%), тогда как у спортсменов с меньшей ФН он выявлялся лишь в 12% [27, 28]. Более того, и после окончания спортивной карьеры уровень сердечно-сосудистой заболеваемости среди бывших футболистов с высокоинтенсивной нагрузкой (1–2-й линии) оставался в 2 раза выше по сравнению со среднепопуляционными данными [26].

Интересно, что у лиц, занятых динамическими видами спорта, тренирующих преимущественно качество выносливости, также возможно развитие АГ. Так, у молодых бегунов на длинные дистанции, велогонщиков, гребцов и лыжников описан феномен *spurious* гипертензии [29]: на фоне синусовой брадикардии, умеренной гипертрофии и выраженной дилатации ЛЖ отмечаются компенсаторное увеличение ударного объема и повышение САД.

Немаловажным является тот факт, что клинические проявления АГ у подростков-спортсменов могут отставать. Симптомы возникают, как правило, на фоне или сразу после ФН в виде головокружения, головной боли и режы – пресинкопальных состояний [30]. Диагностика АГ у атлетов также подчиняется общим для целой популяции законам. Применительно к детям и подросткам диагноз АГ устанавливается по 95-му, а степень (среднетяжелая или тяжелая) – по 99-му перцентилю кривой распределения АД для соответствующего пола и роста при 3-кратном измерении [31]. Однако учитывая особенности развития АГ у спортсменов, обязательными для данной категории следует считать также суточное мониторирование АД (СМАД) в типичных условиях, а также оценку реакции АД на пробу с дозированной ФН. Наиболее богатый опыт интерпретации результатов данных методов у спортсменов 16–18 лет на сегодняшний день накоплен у Н.Н. Фединой и Л.М. Макарова («Центр синкопальных состояний и сердечных аритмий у детей и подростков» ФМБА России) [32], а также В.И. Павлова [33]. Для атлетов моложе 16 лет нормативы реакции АД на дозированную нагрузку представлены нами ранее [34].

Очевидно, что стратификация риска юных спортсменов с АГ должна строиться по общим принципам для данного возраста, но в качестве поражения органов-мишеней, очевидно, должна учитываться не только гипертрофия миокарда ЛЖ (по 95-му перцентилю 40–45 г/м<sup>2</sup>, 7, что соответствует около 120 г/м<sup>2</sup>), но и другие признаки поражения органов-мишеней (микроальбуминурия, повышение толщины комплекса интима–медиа сонных артерий и др.), поскольку наличие гипертрофии миокарда у спортсмена не гарантирует ее причинной связи с АГ и может отражать процесс спортивного ремоделирования сердца. Важным моментом является обратимость рабочей гипертрофии миокарда ЛЖ у спортсменов при снижении спортивных нагрузок.

Определяя врачебную тактику ведения лиц с повышенным АД, регулярно занимающихся спортом, согласно созданному в 2011 г. «Национальным рекомендациям по допуску спортсменов с нарушениями сердечно-сосудистой системы к тренировочно-соревновательному процессу», становится очевидно, что в части АГ они не адаптированы к детскому возрасту [35]. Считаем, что рекомендации должны быть представлены в следующей редакции:

1. Наличие высокого нормального уровня АД (САД и/или ДАД)  $\geq 90$ -го и  $< 95$ -го перцентиля кривой рас-

- предела АД для соответствующего возраста, пола и роста или  $\geq 120/80$  мм рт. ст.) не является поводом для отстранения от занятий спортом. В подобных случаях необходимо рекомендовать обследование с использованием пробы с дозированной ФН, эхокардиографии с подсчетом индекса массы миокарда, СМАД, доплерографии сонных артерий, а также соблюдение здорового образа жизни и ежеквартальный контроль АД.
2. Молодые атлеты, относящиеся к группе низкого риска (без факторов риска), с лабильной АГ 1-й степени (АД  $\geq 99$ -го перцентиля не более чем на 5 мм рт. ст.) могут быть допущены под контролем АД к занятиям любыми видами спорта после обследования и исключения поражения органов-мишеней, а также вторичной АГ.
  3. Наличие факторов риска или стабильной АГ 1-й степени в сочетании с умеренной гипертрофией миокарда ЛЖ (индекс массы миокарда ЛЖ в пределах 90–95-го перцентиля для соответствующего возраста и пола) требует тщательного обследования для исключения вторичной АГ с временным отводом от занятий спортом (или исключением высокоинтенсивных статических нагрузок – виды спорта класса IIIA–C по J.Mitchell) и проведением немедикаментозной терапии до нормализации уровня АД. При отсутствии эффекта от перечисленных мероприятий в течение 2–3 мес необходимо назначение антигипертензивной терапии.
  4. Поражение органов-мишеней и/или наличие АГ 2-й степени требует отвода от спортивной деятельности (за исключением спорта IA) и подключения антигипертензивных средств. При стойкой нормализации АД, отсутствии признаков поражения органов-мишеней и условии тщательного контроля АД (1 раз в месяц) занятия спортом могут быть возобновлены (по результатам СМАД и пробы с дозированной ФН).
  5. При наличии вторичной АГ, сопутствующих состояний и/или других сердечно-сосудистых нарушений врачебная тактика определяется данными состояниями.

## Литература/References

1. Nakashima M, Miura K, Kido T et al. Exercise blood pressure in young adults as a predictor of future blood pressure: a 12-year follow-up of medical school graduates. *J Hum Hypertens* 2004; 18: 815–21.
2. Ostchega Y, Carroll M, Prineas RJ et al. Trends of Elevated Blood Pressure Among Children and Adolescents: Data From the National Health and Nutrition Examination Survey 1988–2006. *Am J Hypertens* 2009; 22: 59–67.
3. Parker ED, Schmitz KH, Jacobs DR Jr et al. Physical activity in young adults and incident hypertension over 15 years of follow-up: the CARDIA Study. *Am J Public Health* 2007; 97: 703–9.
4. Fagard RH. Exercise is good for your blood pressure: effects of endurance training and resistance training. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 2006; 33: 853–6.
5. Bauman AE et al. Correlates of physical activity in youth: a review of quantitative systematic reviews. *Int Rev Sport Exercise Psychol* 2011; 4: 29–41.
6. Социальные детерминанты здоровья и благополучия подростков. Исследование «Поведение детей школьного возраста в отношении здоровья»: международный отчет по результатам обследования 2009–2010 гг. Под ред. С. Currie и др. Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ, 2012. Серия: Политика охраны здоровья детей и подростков, вып. №6. / *Sotsial'nye determinanty zdorov'ia i blagopoluchiiia podrostkov. Issledovanie «Povedenie detei shkol'nogo vozrasta v otnoshenii zdorov'ia»: mezhdunarodnyi otchet po rezul'tatam obsledovaniia 2009–2010 gg. Pod red. S. Currie i dr. Kopenhagen: Evropeiskoe regional'noe biuro VOZ, 2012. Seriya: Politika okhrany zdorov'ia detei i podrostkov, vyp. №6. [in Russian]*
7. Corrado D, Pelliccia A, Bjornstad HH et al. Thiene for the study group of Sport cardiology of the working group of cardiac rehabilitation and exercise physiology and the working group of Myocardial and pericardial diseases of the european society Of cardiology et al. Cardiovascular preparticipation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol. *Consensus Statement of the Study Group of Sport Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology. Eur Heart J* 2005; 26: 516–24.
8. Mottram PM, Haluska B, Yuda S et al. Patients with a hypertensive response to exercise have impaired systolic function without diastolic dysfunction or left ventricular hypertrophy. *J Am Coll Cardiol* 2004; 43: 848–53.
9. Kjeldsen SE, Mundal R, Sandvik L et al. Supine and exercise systolic blood pressure predict cardiovascular death in middle-aged men. *J Hypertens* 2001; 19: 1343–8.
10. Распространенность артериальной гипертензии у спортсменов. М.: Московский научно-практический центр спортивной медицины, 2009. <http://www.bmsi.ru/doc/2a0c99a2-4b53-4f48-8220-67438b1e3091> / *Rasprostranennost' arterial'noi gipertenzii u sportsmenov. M.: Moskovskii nauchno-prakticheskii tsentr sportivnoi meditsiny, 2009. http://www.bmsi.ru/doc/2a0c99a2-4b53-4f48-8220-67438b1e3091 [in Russian]*
11. Leyk D, Rither J, Wunderlich M et al. Utilization and Implementation of Sports Medical Screening Examinations: Survey of More Than 10000 Long-Distance Runners. *Dtsch Arztebl Int* 2008; 105 (36): 609–14.
12. Miyachi M, Kawano H, Sugawara J. Unfavorable effects of resistance training on central arterial compliance: a randomized inter-vention study. *Circulation* 2004; 110: 2858–63.
13. O'Farrell AM, Allwright SP, Kenny SC. Alcohol use among amateur sportsmen in Ireland. *BMC Researcn Notes* 2010; 3: 313.
14. Cregler LL. Substance abuse in sports the impact of cocaine, alcohol, steroids, and other drugs on the heart. In: Williams R, editor. *The Athlete and Heart Disease. Diagnosis, Evaluation and Management*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 1998; p. 131–54.
15. Kloner RA. Illicit drug use in the athlete as a contributor to cardiac events. In: Estes III NAM, Salem D, Wang P, editors. *Sudden Cardiac Death in the Athlete*. Armonk, NY: Futura Pub. Co. 1998; p. 441–52.
16. Samenuk D, Link MS, Homoud MK et al. Adverse cardiovascular events temporally associated with ma buang, an herbal source of ephedrine. *Mayo Clin Proc* 2002; 77: 12–6.
17. Igesim Cubera G. Left ventricular mass index and sports: the influence of different Sports activities and arterial blood pressure. *Int J Cardiol* 2000; 75: 261–5.
18. Смоленский АВ, Золичева С.Ю., Михайлова АВ. и др. Морфофункциональные отличия юных гребцов с повышенным уровнем артериального давления. *Физиология человека*. 2010; 4: 15–9. / *Smolenskii AV, Zolicheva S.Iu., Mikhailova AV. i dr. Morfofunktsional'nye otlichiiia iunykh grebtsov s povyshe-nyum urovnem arterial'nogo davleniia. Fiziologiiia cheloveka*. 2010; 4: 15–9. [in Russian]
19. Morganroth J, Maron BJ, Henry WL, Epstein SE. Comparative left ventricular dimensions in trained athletes. *Ann Intern Med* 1975; 82: 521–4.
20. MacDougall JD, Tuxen D, Sale DG et al. Arterial blood pressure response to heavy resistance exercise. *J Appl Physiol* 1985; 58: 785–90.

21. *Pluim BM, Zwinderman AH, van der Laarse A, van der Wall EE. The athlete's heart. A metaanalysis of cardiac structure and function. Circulation 2000; 101: 336–44.*
22. *Naylor LH, George K, O'Driscoll G, Green DJ. The athlete's heart: a contemporary appraisal of the 'Morganroth hypothesis'. Sports Med 2008; 38 (1): 69–90.*
23. *Carbuhn AF, Womack JW, Green JS et al. Performance and blood pressure characteristics of first-year national collegiate athletic association division I football players. J Strength Cond Res 2008; 22 (4): 1347–54.*
24. *Selden MA, Helzberg JH, Waeckerle JF et al. Cardiometabolic abnormalities in current National Football League players. Am J Cardiol 2009; 103 (7): 969–71.*
25. *Helzberg JH, Waeckerle JF, Camilo J et al. Comparison of cardiovascular and metabolic risk factors in professional baseball players versus professional football players. Am J Cardiol 2010; 106 (5): 664–7.*
26. *Weiner RB, Wang F, Isaacs SK et al. Blood Pressure and Left Ventricular Hypertrophy During American-Style Football Participation. Circulation 2013; 128: 524–31.*
27. *Whelton PK, Appel LJ, Sacco RL et al. Sodium, blood pressure, and cardiovascular disease: further evidence supporting the American Heart Association sodium reduction recommendations. Circulation 2012; 126: 2880–9.*
28. *Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM et al; DASH-Sodium Collaborative Research Group. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet: DASH-Sodium Collaborative Research Group. N Engl J Med 2001; 344: 3–10.*
29. *Mahmud A, Feely J. Spurious systolic hypertension of youth: èt young men with elastic arteries. Am J Hypertens 2003; 16: 229–32.*
30. *Missault L, Duprez D, de Buyzere M et al. Decreased exercise capacity in mild essential hypertension: non-invasive indicators of limiting factors. J Hum Hypertens 1992; 6: 151–5.*
31. *Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике артериальной гипертензии у детей и подростков. Всероссийское научное общество кардиологов, Ассоциация детских кардиологов России. 2005. www.cardiosite.ru / Rekomendatsii po diagnostike, lecheniiu i profilaktike arterial'noi gipertenzii u detei i podrostkov. Vserossiiskoe nauchnoe obschestvo kardiologov, Assotsiatsiia detskikh kardiologov Rossii. 2005. www.cardiosite.ru [in Russian]*
32. *Макаров ЛМ, Федина НН, Коломятова ВН и др. Нормативные параметры артериального давления у юных элитных спортсменов при пробе с дозированной физической нагрузкой. Сборник тезисов 15-го Конгресса Российского общества холтеровского мониторирования и неинвазивной электрофизиологии (РОХМиНЭ), 7-го Всероссийского конгресса «Клиническая электрокардиология», 23–24 апреля 2014, Белгород. М.: Дизарт Тим, 2014; с. 49. / Makarov LM, Fedina NN, Komoliatova VN. i dr. Normativnye parametry arterial'nogo davleniia u iunykh elitnykh sportsmenov pri probe s dozirovannoi fizicheskoj nagruzkoi. Sbornik tezisov 15-go Kongressa Rossiiskogo obshchestva kholtzerovskogo monitorirovaniia i neinvazivnoi elektrofiziologii (ROKhMiNE), 7-go Vserossiiskogo kongressa «Klinicheskaia elektrokardiologii», 23–24 apreliia 2014, Belgorod. M.: Dizart Tim, 2014; s. 49. [in Russian]*
33. *Деев В.В., Бадтиева В.А., Павлов В.И., Ордзоникидзе З.Г. О критериях гипертензии в спорте. Сборник тезисов 15-го Конгресса Российского общества холтеровского мониторирования и неинвазивной электрофизиологии (РОХМиНЭ), 7-го Всероссийского конгресса «Клиническая электрокардиология», 23–24 апреля 2014, Белгород. М.: Дизарт Тим, 2014; с. 49–50. / Deev VV, Badtieva VA, Pavlov VI, Ordzhonikidze ZG. O kriteriial'kh gipertenzii v sporte. Sbornik tezisov 15-go Kongressa Rossiiskogo obshchestva kholtzerovskogo monitorirovaniia i neinvazivnoi elektrofiziologii (ROKhMiNE), 7-go Vserossiiskogo kongressa «Klinicheskaia elektrokardiologii», 23–24 apreliia 2014, Belgorod. M.: Dizart Tim, 2014; s. 49–50. [in Russian]*
34. *Балькова ЛА, Ивянский СА, Широкова АА и др. Оценка уровня артериального давления у детей, привлеченных к регулярным занятиям спортом. Педиатрия им. Н.Г.Сперанского. 2015; 94 (6): 48–54. / Balykova LA, Ivianskii SA, Shirokova AA. i dr. Otsenka urovnia arterial'nogo davleniia u detei, privlechennykh k reguliarnym zaniatiiam sportom. Pediatriia im. N.G.Speranskogo. 2015; 94 (6): 48–54. [in Russian]*
35. *Спортивная медицина: национальное руководство. Под ред. С.П.Миронова, БАПоляева, ГАМакаровой. 2012. / Sportivnaia meditsina: natsional'noe rukovodstvo. Pod red. S.P.Mironova, BAPol'iaeva, GAMakarovoii. 2012. [in Russian]*

#### Сведения об авторах

**Балькова Лариса Александровна** – чл.-кор. РАН, д-р мед. наук, проф., дир. Медицинского института, зав. каф. педиатрии ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П.Огарева». E-mail: larisabalykova@yandex.ru

**Ивянский Станислав Александрович** – канд. мед. наук, доц. каф. педиатрии Медицинского института ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П.Огарева». E-mail: stivdoc-tor@yandex.ru

**Широкова Анастасия Александровна** – аспирант каф. педиатрии Медицинского института ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П.Огарева»

**Щекина Наталья Владимировна** – зав. отд.-нием кардиологии ГБУЗ РМ ДРКБ

**Варлашина Кристина Александровна** – аспирант каф. педиатрии Медицинского института ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П.Огарева»

\* ———