

Артериальная гипертензия у детей-спортсменов

Л.А. Балькова, С.А. Ивянский, Н.В. Щекина, К.Н. Михеева, А.М. Урзьева

ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»; ГБУЗ РМ «Детская республиканская клиническая больница», Саранск

Hypertension in child athletes

L.A. Balykova, S.A. Ivyansky, N.V. Shchekina, K.N. Mikheeva, A.N. Urziaeva

N.P. Ogarev Mordovia State University; Republic Children's Clinical Hospital, Saransk

Представлен обзор данных литературы, касающихся распространенности и причин артериальной гипертензии у спортсменов. Рассмотрены различные точки зрения на влияние регулярных физических нагрузок на уровень артериального давления. Кроме того, описаны имеющиеся подходы к выявлению и лечению повышенного артериального давления у детей и подростков, занимающихся спортом. Приведены результаты собственных наблюдений по выявлению гипертензии и факторов ее риска у юных атлетов. Показана необходимость комплексного подхода к диагностике данного состояния в спорте с использованием суточного мониторирования артериального давления, эхокардиографии и нагрузочного тестирования. Разработаны нормы реакции артериального давления на дозированную физическую нагрузку у спортсменов 12–16 лет. На основе собственных данных, а также отечественного и зарубежного опыта представлен оригинальный алгоритм наблюдения молодых спортсменов с артериальной гипертензией.

Ключевые слова: дети-спортсмены, артериальная гипертензия, физическая нагрузка, артериальное давление.

The paper reviews literature data on the prevalence and causes of hypertension in athletes. It considers different points of view on the impact of regular physical activities on blood pressure levels. It also describes available diagnostic approaches to identifying and treating higher blood pressure in children and adolescents going in for sports. The authors give the results of their observations identifying hypertension and its risk factors in young athletes. They show it necessary to apply an integrated approach to diagnosing this condition in sports, by making 24-hour blood pressure monitoring, echocardiography, and exercise testing. Standards for a normal blood pressure response to graduated exercise have been developed in 12–16-year-old athletes. Based on their own findings and Russian and foreign experience, the authors present an original algorithm for following up young athletes with hypertension.

Key words: pediatric athletes, hypertension, exercise, blood pressure.

У взрослого населения Российской Федерации сохраняется высокий уровень распространенности болезней системы кровообращения (ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия и др.). Тот факт, что заболеваемость не имеет тенденции к снижению, представляет собой не столько медицинскую, сколько социальную проблему. При этом частота случаев артериальной гипертензии увеличивается среди всех возрастных групп [1, 2]. Установлено, что даже однократное повышение систолического артериального давления (САД) в детском возрасте в сочетании с избытком массы тела или ожирением является строгим предиктором артериальной гипертензии и метаболического синдрома во взрослой жизни [3, 4]. Поэтому своевременная коррекция кар-

диоваскулярных факторов риска у детей и подростков, возможно, поможет решить проблему гипертензии во взрослой жизни [5].

Традиционно считается, что недостаток физической активности у молодых людей является важным фактором риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, а умеренные физические нагрузки дают кардиопротекторный эффект, снижая риск развития артериальной гипертензии [5, 6]. Антигипертензивный эффект от аэробных нагрузок был достигнут и у лиц, уже страдающих артериальной гипертензией, причем независимо от возраста, и особенно выражен на фоне абдоминального ожирения [7, 8]. Также была отмечена «дозозависимость антигипертензивного эффекта» аэробных физических нагрузок: лучшие результаты были достигнуты при умеренных и субмаксимальных нагрузках [9].

С другой стороны, чрезмерно интенсивные физические нагрузки и спортивный стресс могут способствовать повышению артериального давления и увеличению риска кардиоваскулярных катастроф [10, 11]. По данным D. Cogrado и соавт., гипертензия является второй по частоте (после сердечных аритмий) причиной медицинской дисквалификации профессиональных спортсменов [12]. Прогностическая значимость артериальной гипертензии в профессиональном спорте, как и в популяции в целом,

© Коллектив авторов, 2015

Ros Vestn Perinatol Pediat 2015; 6:48–54

Адрес для корреспонденции: Балькова Лариса Александровна – д.м.н., проф., зав. кафедрой педиатрии, директор Медицинского института Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева
Ивянский Станислав Александрович – к.м.н., ст. преподаватель той же кафедры

Урзьева Анна Николаевна – аспирант той же кафедры

Михеева Кристина Николаевна – соискатель той же кафедры
430032 Саранск, ул. Ульянова, д. 26А

Щекина Наталья Владимировна – зав. отделением кардиоревматологии Детской республиканской клинической больницы
430032 Саранск, ул. Р. Люксембург, 15А

определяется высокой вероятностью поражения органов-мишеней (сердца, головного мозга) с угрозой развития сосудистых катастроф во время и по окончании спортивной карьеры, а также с возможностью формирования выраженной гипертрофии миокарда и как следствие — фатальных аритмий [10, 11]. Значительное повышение артериального давления во время интенсивных нагрузок наряду с другими (метаболическими, наследственными и др.) факторами риска может вносить свой вклад в преждевременную кардиоваскулярную летальность спортсменов и рассматриваться как один из факторов, определяющих U-образную зависимость между физическими нагрузками и сердечно-сосудистой смертностью [13].

При такой очевидности проблемы на сегодняшний день крайне мало информации о распространенности артериальной гипертензии у спортсменов вообще и у атлетов моложе 18 лет в частности [14, 15]. Очевидно, что данную ситуацию частично объясняют дефекты диагностики: так, несмотря на принятый во всем мире предсоревновательный скрининг с обязательным контролем артериального давления, по данным D. Leuk и соавт., каждый пятый из профессиональных атлетов до 35 лет его никогда не измерял [16]. Возможно, что сложившуюся ситуацию отчасти определяет недостаточная адекватность традиционных методов выявления артериальной гипертензии у атлетов. Адаптационные сдвиги системы кровообращения, формирующиеся у спортсменов уже через 2–3 года регулярных интенсивных (3–5 ч в день) тренировок в виде вагозависимой гипотонии, брадикардии, увеличения размеров сердца и исторически обозначаемые в отечественной кардиологии термином «физиологическое спортивное сердце», способны «маскировать» наличие гипертензии, в связи со снижением артериального давления до относительно нормальных цифр в покое с возможным значительным приростом при интенсивной нагрузке [17].

Согласно нашим многолетним наблюдениям на уровне врачебно-физкультурного диспансера, артериальное давление измеряется детям лишь начиная с 12–13 лет, а результаты интерпретируются без учета принятого в педиатрии подхода к анализу физиологических характеристик растущего организма по таблицам центильного распределения показателя в популяции [18] (согласно нормам для пациентов старше 18 лет). Вышеизложенное свидетельствует о необходимости совершенствования подходов к выявлению артериальной гипертензии у юных спортсменов, в том числе посредством обучения спортивных врачей и «взрослых» кардиологов основным принципам диагностики артериальной гипертензии в детском возрасте.

Традиционно считается, что гипертензия развивается преимущественно (27–35%) в видах спорта с высоким статическим компонентом (тяжелая атлетика, борьба, фигурное катание) [19, 20]. Хотя пересмотр тренировочных методик в современном профессио-

нальном спорте привел к тому, что практически каждый атлет на подготовительном этапе активно использует силовые компоненты. Не вызывает сомнения тот факт, что в настоящее время артериальная гипертензия достаточно часто выявляется в высокоинтенсивных видах спорта со значительным динамическим компонентом (требля, футбол, баскетбол, лыжные гонки) [21, 22], особенно в контактных видах. Так, A. Carbuhn и соавт. диагностировали артериальную гипертензию у 23,5% и пограничные показатели артериального давления у 54% лиц, занимающихся футболом [23]. Более того, даже у лиц, тренирующих преимущественно качество выносливости, описана возможность формирования систолической артериальной гипертензии за счет выраженной дилатации левого желудочка и значительного увеличения ударного объема на фоне синусовой брадикардии [24].

R. Weiner и соавт. в проспективном исследовании [25] установили, что уже на первом году наблюдения у всех профессиональных игроков в американский футбол после окончания сезона отмечалось достоверное повышение САД. У 47% спортсменов была диагностирована предгипертензия, а у 13% — артериальная гипертензия 1-й степени, в то время как исходно предгипертензию имели лишь 39% футболистов, а гипертензия не выявлялась совсем. Показательно при этом, что и САД и диастолическое артериальное давление (ДАД) были достоверно выше у игроков первой линии и коррелировали с увеличением массы тела. Сходные результаты были получены и в других работах, установлено, что даже после окончания спортивной карьеры уровень сердечно-сосудистой смертности среди бывших футболистов первой линии оставался в 2 раза выше по сравнению со среднепопуляционным [26, 27].

В развитии артериальной гипертензии у спортсменов, очевидно, имеют значение как традиционные модифицируемые и немодифицируемые факторы (наследственность, мужской пол, курение, ожирение и избыток массы тела, нарушение липидного и углеводного обмена) [26–30], так и факторы, напрямую связанные со спортивной деятельностью: 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), значительные нарушения водно-электролитного равновесия [31].

Как показано в многочисленных зарубежных исследованиях, наиболее часто кардиоваскулярные факторы риска определяются у футболистов, даже после окончания спортивной карьеры [26–29, 32]. Среди них лидирует повышение артериального давления (по типу гипертензии у 19,2% и предгипертензии — у 61,9% футболистов) [33], которое ассоциируется с повышением индекса массы тела, отношения

окружности талии к окружности бедер, уровня триглицеридов и атерогенных фракций липопротеидов [26–29, 32]. У. Poxharel и соавт. показали, что даже у бывших игроков национальной футбольной лиги была выявлена высокая частота метаболического синдрома (21%), артериальной гипертензии и признаков доклинического атеросклероза в виде наличия бляшек в сонных артериях и отложения коронарного кальция (56–62%) [34].

Чрезвычайно высокую распространенность артериальной гипертензии (44–83%) и других кардиоваскулярных факторов риска, являющихся компонентами метаболического синдрома (до 100%), имеют также китайские представители единоборств, особенно не лимитирующие массу тела [35]. Очень важно, что подобные закономерности начинают прослеживаться у атлетов уже с юного возраста. Аргентинскими педиатрами при обследовании 1021 юного атлета 6–16 лет доказано, что наиболее значимым фактором кардиоваскулярного риска у детей является ожирение, диагностированное в 21% случаев [36].

Нами в менее масштабном наблюдении 250 детей-спортсменов 11–16 лет установлено наличие ожирения лишь в 2% и избытка массы тела в 12% случаев, что сопоставимо с данными общей популяции. Однако окружность талии была достоверно выше у детей, занимающихся шорт-треком, по сравнению с нетренированными ($76,1 \pm 1,4$ см против $71,4 \pm 1,1$ см; ($p < 0,05$) и имела прямую сильную связь с уровнем САД. Уровень САД в среднем по группе также был значимо выше $121,1 \pm 3,4$ мм рт. ст. у спортсменов относительно нетренированных $114,0 \pm 2,3$ мм рт. ст. Артериальная гипертензия была диагностирована у 6% юных атлетов по данным рутинного измерения артериального давления, чаще – у футболистов и занимающихся шорт-треком. Дислипидемия с повышением индекса атерогенности выявлена нами у 30% юных атлетов (против 2% в группе практически здоровых детей, не занимающихся спортом; $p < 0,05$). А патологические значения показателей общего холестерина и холестерина липопротеидов низкой плотности чаще (в 30–48%) определялись у представителей спортивной гимнастики и биатлона.

Весьма значимым фактором в развитии артериальной гипертензии у спортсменов может явиться курение и злоупотребление алкоголем [37]. Но особого внимания заслуживает прием спортсменами лекарственных препаратов, повышающих артериальное давление (нестероидные противовоспалительные средства, оральные контрацептивы, деконгестанты), а также стимуляторов работоспособности, как входящих в список разрешенных (например, содержащих кофеин), так и запрещенных (наркотических средств, анаболических стероидов, эфедринсодержащих препаратов, эритропоэтинов), которые весьма популярны не только среди взрослых атлетов, но и среди подростков [38–41]. В Англии те или иные добавки, повышаю-

щие физическую работоспособность, принимают 48%, а в других странах – до 80% юных спортсменов, наиболее часто – кофеинсодержащие энергетические напитки (бесконтрольный прием которых может быть причиной развития гипертонических кризов, осложненных нарушениями мозгового кровообращения), причем прием разрешенных добавок четко коррелирует с приемом допинга [40, 42].

Крайне важным и до конца не изученным является вопрос взаимоотношений повышенного артериального давления и гипертрофии миокарда левого желудочка у спортсменов. Ассоциация между этими феноменами хорошо известна. Так I. Gubetta и соавт. (2000) продемонстрировали взаимосвязь повышенного уровня артериального давления с индексом массы миокарда левого желудочка у молодых людей, занимающихся футболом, велоспортом и каякингом [43]. А.В. Смоленский и соавт. также установили наличие у 25,6% юных гребцов артериальной гипертензии в сочетании с увеличением массы миокарда левого желудочка [44]. R. Weiner и соавт. продемонстрировали рост массы миокарда левого желудочка по окончании сезона у всех игроков в американский футбол, но особенно у лиц с повышением артериального давления [25]. При этом игроков первой линии преобладал концентрический тип (24%) гипертрофии, тогда как у спортсменов с меньшей нагрузкой и прямым контактом он выявлялся лишь в 12% случаев.

Применительно к детско-юношескому спорту проблема осложняется отсутствием единых критериев диагностики гипертрофии миокарда левого желудочка. Считается, что в педиатрии объективным методом ее выявления может быть вычисление массы миокарда левого желудочка, но не в абсолютном выражении, а относительно площади поверхности или длины тела (в метрах в степени 2,7) [45]. При этом до настоящего времени дискутируются конкретные отрезные точки по данному показателю. Мы считаем, что для спортсменов следует в качестве верхней границы нормы использовать значения, соответствующие 99-му перцентилю кривой популяционного распределения (аналогично диагностике поражения органов-мишеней при эссенциальной артериальной гипертензии), которые для мальчиков составляют $47,58 \text{ г/м}^{2,7}$, а для девочек – $44,38 \text{ г/м}^{2,7}$ [18].

Действительно, гипертрофия миокарда у спортсменов может быть как следствием поражения сердца при первичной артериальной гипертензии (подобно тому, как она возникает у пациентов, не занимающихся спортом) или при гипертрофической кардиомиопатии, так и признаком спортивного ремоделирования миокарда, особенно у молодых мужчин, занятых преимущественно в высокостатичных видах спорта [46, 47]. Несмотря на то что «рабочая» гипертрофия миокарда левого желудочка у атлетов имеет ряд особенностей (преимущественное сочетание с дилатацией полости левого желудочка,

увеличением ударного объема и брадикардией, сохранение диастолической функции и ультраструктуры кардиомиоцитов), ее дифференциальный диагноз с «гипертонической» гипертрофией миокарда крайне затруднен [48, 49]. Зачастую лишь временный (не менее чем на 3 мес) отвод от интенсивных нагрузок (способствующий обратному развитию «рабочей гипертрофии») может помочь в решении вопроса о первичности гипертрофии миокарда или повышения артериального давления.

Следует сказать, что клинические проявления артериальной гипертензии у подростков-спортсменов весьма скудны. Симптомы в виде головокружения, головной боли и реже — пресинкопальных состояний возникают, как правило, на фоне или сразу после физических нагрузок. Диагностика артериальной гипертензии у юных атлетов подчиняется общим для детской популяции законам [18, 50] с индексацией показателей САД и ДАД в зависимости от возраста, пола и длины тела. Диагноз артериальной гипертензии устанавливается в том случае, если уровень САД и/или ДАД превышает значения 95-го центиля, определенные для целой популяции при трехкратном измерении. Предгипертензия диагностируется в том случае, если значения САД и/или ДАД находятся в пределах 90-го и 95-го центилей (или $>120/80$ для детей старше 12 и 16 лет соответственно).

Действующими национальными рекомендациями по допуску спортсменов с отклонениями в состоянии сердечно-сосудистой системы к тренировочно-соревновательному процессу регламентирован следующий алгоритм обследования спортсменов с артериальной гипертензией 1-й степени [51]: биохимический анализ крови (глюкоза, креатинин или скорость клубочковой фильтрации, электролиты и липидный профиль), гематокрит, анализ мочи, ЭКГ и лишь при артериальной гипертензии 2-й степени и подозрении на вторичный характер — углубленное обследование. Учитывая особенности развития гипертензии у юных спортсменов (нередко «маскированный», преимущественно лабильный характер), мы разделяем точку зрения американских специалистов относительно того, что для спортсменов с повышением артериального давления, как и в целом для подростков, желательно проведение суточного мониторирования артериального давления в типичных условиях [52, 53], а также оценка реакции артериального давления на пробу с дозированной физической нагрузкой.

Последнее исследование является обязательным при допуске к занятиям массовым спортом и проведении углубленного медицинского осмотра профессиональных атлетов (приказ Минздравсоцразвития №613 от 9 августа 2010 г.). Но общепринятых норм реакции артериального давления на дозированную физическую нагрузку у молодых спортсменов до настоящего времени не существует. У спортсменов

16–18 лет, безусловно, можно использовать опыт Центра синкопальных состояний и сердечных аритмий у детей и подростков ФМБА России [54]. Сотрудниками центра под руководством Л.М. Макарова установлено, что верхний предел САД у элитных атлетов этой возрастной группы, занятых в видах спорта класса ПС по J. Mitchel (высокоинтенсивных, максимально энергозатратных), не превышает 230 мм рт. ст., а у занятых в остальных видах спорта — 210 мм рт. ст. Сходные данные получены В.И. Деевым [55]. Для атлетов моложе 16 лет подобные данные отсутствуют.

Результаты нашего обследования 82 спортсменов 11–16 лет (44 мальчика и 38 девочек), регулярно, не менее 3 лет занимающихся в спортивных секциях (спортивная и художественная гимнастика, лыжные гонки, биатлон, шорт-трек, футбол, хоккей, спортивная ходьба, ВМХ¹-спорт) показали, что, по данным суточного мониторирования, лабильная гипертензия определялась у 12% атлетов. При проведении пробы с дозированной физической нагрузкой на велоэргометре установлено, что максимально допустимый уровень артериального давления (95-й центиль) на пике нагрузки (150 Вт) у юных атлетов составил 210 и 100 мм рт. ст.

При этом количество лиц с гипертензивным типом реакции (избыточным ростом артериального давления) на физическую нагрузку составило 9% (7 человек). В 3 из 7 случаев повышенное артериального давления сочеталось с высоким показателем индекса массы миокарда левого желудочка по данным эхокардиография и снижением уровня физической работоспособности по результатам велоэргометрической пробы. Интересным также мы считаем тот факт, что избыточный прирост артериального давления на нагрузку прямо коррелировал с уровнем норадреналина в плазме крови атлетов ($r=0,62$). Так, средний уровень норадреналина у атлетов с гипертензивным типом реакции на физическую нагрузку был на 12,5% ($p<0,05$) выше аналогичного показателя у спортсменов с нормальной или гипокинетической реакцией.

Однозначного мнения по поводу нагрузочно-индуцированной артериальной гипертензии в мировой литературе нет. В рекомендациях Европейского общества кардиологов по диагностике и лечению артериальной гипертензии обозначено, что избыточный прирост артериального давления на нагрузку является строгим предиктором гипертензии в дальнейшем [56]. Применительно к спортсменам нагрузочно-индуцированная артериальная гипертензия может быть следствием перетренированности миокарда [57].

Вероятно, стратификация риска юных спортсменов с артериальной гипертензией должна строиться по общим принципам для данного возраста, но в качестве поражения органов-мишеней, очевидно,

¹ Веломотокросс

должна учитываться не только гипертрофия миокарда левого желудочка, но и другие признаки (микрoальбуминурия, повышение толщины комплекса интима/медиа сонных артерий, гипертоническая ангиопатия сетчатки и др.) [57].

Особого внимания требует терапия артериальной гипертензии у юных атлетов, что обусловлено, в первую очередь, требованиями Антидопингового комитета, ограничивающего использование некоторых фармакологических средств в спорте (диуретики, β -блокаторы) [58]. Безусловно, лечение артериальной гипертензии у юных спортсменов должно подчиняться законам, общим для детской популяции, и, учитывая преимущественно лабильный характер, ассоциацию с избытком массы тела, должно начинаться с немедикаментозных методов – соблюдение диеты, снижение массы тела, восстановление вегетативного баланса с помощью ноотропов, вегетокорректоров, седативных и сосудистых средств [19].

Некоторые способы коррекции артериального давления, в частности, ограничение соли, являются для спортсменов малопримемыми [19]. Блокаторы кальциевых каналов недигидропиридинного ряда также с трудом находят место в спортивной практике, вследствие нежелательного у спортсменов кардиодепрессивного действия [58], но при наличии выраженной гипертрофии миокарда левого желудочка могут являться средствами выбора. Наиболее востребованными антигипертензивными средствами в спортивной практике остаются ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента и блокаторы рецепторов ангиотензина [59]. Они же являются препаратами выбора и в общей популяции [60].

Выбор тактики ведения молодых атлетов с повышенным артериальным давлением, очевидно, не может всецело подчиниться созданным в 2011 г. «Национальным рекомендациям по допуску спортсменов с нарушениями сердечно-сосудистой системы к тренировочно-соревновательному процессу» [60], поскольку в части артериальной гипертензии они малоадаптированы к детскому возрасту и оперируют неприемлемыми для атлетов моложе 18 лет унифицированными значениями артериального давления. Мы полагаем, что рекомендации должны быть модифицированы следующим образом.

1. Наличие высокого нормального уровня артериального давления (САД и/или ДАД ≥ 90 -го и < 95 -го перцентилей кривой распределения артериального давления для соответствующего возраста, пола и длины тела или $\geq 120/80$ мм рт.ст.) не должно быть поводом для отстранения от занятий спортом. Таким детям/подросткам необходимо рекомендовать обследование (проба с дозированной физической нагрузкой, эхокардиография, суточное мониторирование артериального давления, доплерография сонных артерий), соблюдение здорового образа жизни и контроль артериального давления каждые 3 мес.

2. Юные спортсмены, отнесенные к группе низкого риска (1–2 фактора риска), с артериальной гипертензией, 1-й степени (артериальное давление ≥ 95 -го перцентиля, но превышает 99-й перцентиль не более чем на 5 мм рт.ст) могут быть допущены к занятиям любыми видами спорта после обследования и исключения поражения органов-мишеней (гипертрофия миокарда левого желудочка и др.) и вторичной гипертензии. Уровень артериального давления у таких спортсменов необходимо контролировать каждые 3 мес, активно рекомендовать соблюдение здорового образа жизни и немедикаментозные методы контроля артериального давления (бальнеотерпия, массаж, рефлексотерапия, физиолечение и др.).

3. Подростки из группы высокого риска – с 3 и более факторами риска (наследственная отягощенность, избыточная масса тела, курение, нарушение углеводного обмена или дислипидемия) или со стабильной артериальной гипертензией 1-й степени при наличии гипертрофии миокарда левого желудочка должны быть тщательно обследованы для исключения вторичной артериальной гипертензии и отстранены от занятий высокоинтенсивными статичными видами спорта (класс IIIA-C по J. Mitchell) до нормализации уровня артериального давления путем соблюдения здорового образа жизни или назначения немедикаментозной и/или базисной (седативной, нейрометаболической и сосудистой) терапии. При одновременном наличии 3 и более факторов риска (особенно если среди них присутствуют наследственность и ожирение), стойком повышении артериального давления и неэффективности вышеперечисленных мер в течение 3 мес необходимо назначение антигипертензивной терапии.

4. Пациенты с поражением органов-мишеней или стойкой артериальной гипертензией 2-й степени нуждаются в отводе от спортивной деятельности (за исключением несоревновательного низкоинтенсивного спорта IA) и подключении антигипертензивной терапии. Занятия спортом могут быть возобновлены при стойкой нормализации артериального давления (при нормальных данных суточного мониторирования артериального давления и пробы с дозированной физической нагрузкой), при отсутствии признаков поражения органов-мишеней и условии тщательного контроля артериального давления (1 раз в мес).

В заключение следует подчеркнуть, что артериальная гипертензия в спорте является довольно серьезной проблемой, имеющей мультифакторный генез и особенности клинических проявлений, затрудняющие ее диагностику и лечение. На сегодняшний день очевидна необходимость расширения рекомендуемого спектра обследования по выявлению артериальной гипертензии у юных атлетов и модификации тактики их ведения. Степень ограничения нагрузок и выбор антигипертензивных препаратов требуют строго индивидуального подхода.

ЛИТЕРАТУРА

- Bassareo P.P., Mercurio G. WJC 6th Anniversary Special Issues (1): Hypertension Pediatric hypertension: An update on a burning problem. *World J Cardiol* 2014; 6: 5: 253–259.
- Rosner B., Cook N.R., Daniels S., Falkner B. Childhood Blood Pressure Trends and Risk Factors for High Blood Pressure: The NHANES Experience 1988–2008. *Hypertension* 2013; 62: 247–254.
- Sun S.S., Grave G.D., Siervogel R.M. Systolic blood pressure in childhood predicts hypertension and metabolic syndrome later in life. *Pediatrics* 2007; 119: 2: 237–246.
- Steinberger J., Daniels S., Eckel R. et al. Progress and Challenges in Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. A Scientific Statement From the American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Nursing; and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation* 2009; 119: 1–20.
- Kavey R.E., Allada V., Daniels S.R. et al. Cardiovascular risk reduction in high-risk pediatric patients: a scientific statement from the American Heart Association Expert Panel on Population and Prevention Science; the Councils on Cardiovascular Disease in the Young, Epidemiology and Prevention, Nutrition, Physical Activity and Metabolism, High Blood Pressure Research, Cardiovascular Nursing, and the Kidney in Heart Disease; and the Interdisciplinary Working Group on Quality of Care and Outcomes Research: endorsed by the American Academy of Pediatrics. *Circulation* 2006; 114: 24: 2710–2738.
- Parker E.D., Schmitz K.H., Jacobs D.R.J. 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: 703–709.
- Dimeo F., Pagonas N., Seibert F. Aerobic exercise reduces blood pressure in resistant hypertension. *Hypertension* 2012; 60: 3: 653–658.
- Palatini P. Cardiovascular effects of exercise in young hypertensives. *Int J Sports Med* 2012; 33: 9: 683–690.
- Cornelissen V.A., Fagard R.H., Coeckelberghs E., Vanhees L. Impact of Resistance Training on Blood Pressure and Other Cardiovascular Risk Factors: A Meta-Analysis of Randomized, Controlled Trials. *Hypertension* 2011; 58: 950–958.
- Berge H.M., Isern C.B., Berge E. Blood pressure and hypertension in athletes: a systematic review. *Br J Sports Med* 2015; 49: 11: 716–723.
- Sharma S., Merghani A., Mont L. Exercise and the heart: the good, the bad, and the ugly. *Eur Heart J* 2015; 36: 23: 1445–1453.
- Corrado D., Pelliccia A., Bjornstad H.H. 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: 516–524.
- Kjeldsen S.E., Mundal R., Sandvik L. et al. Supine and exercise systolic blood pressure predict cardiovascular death in middle-aged men. *J Hypertens* 2001; 19: 1343–1348.
- Садькова Д.И., Латфуллин И.Я. Эссенциальная артериальная гипертензия у спортсменов Каз мед журн 2012; 93: 6: 927–931. (Sadykova D.I., Latfullin I.Ya. Arterial hypertension in athletes. *Kaz med zhurn* 2012; 93: 6: 927–931).
- Bruno R.M., Cartoni G., Taddei S. Hypertension in special populations: athletes. *Future Cardiol* 2011; 7: 4: 571–584.
- Leyk D., Rither I., 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: 609–614.
- Trachsel L.D., Carlen F., Brugger N. et al. Masked hypertension and cardiac remodeling in middle-aged endurance athletes. *J Hypertens* 2015; 33: 6: 1276–1283.
- Александров А.А., Кисляк О.А., Леонтьева И.В. и др. Диагностика, лечение и профилактика артериальной гипертензии у детей и подростков. Клинические рекомендации Всероссийского научного общества кардиологов, Российского медицинского общества по артериальной гипертонии, Ассоциации детских кардиологов России. Второй пересмотр. Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2009; 8: 4: Приложение 1: 253–288. (Aleksandrov A.A., Kislyak O.A., Leont'eva I.V. et al. Diagnostics, treatment, and management arterial hypertension in children and adolescents Clinical guidelines of Russian Cardiology Society, Russian medical Society of arterial hypertension, Pediatrics' Cardiology Association of Russia. Second update. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika* 2009; 8: 4: Suppl 1: 253–288).
- Miyachi M., Kawano H., Sugawara J. et al. Unfavorable effects of resistance training on central arterial compliance: a randomized intervention study *Circulation* 2004; 110: 2858–2863.
- Pavlik G., Major Z., Csajági E. et al. The athlete's heart. Part II: influencing factors on the athlete's heart: types of sports and age (review). *Acta Physiol Hung* 2013; 100: 1: 1–27.
- Helzberg J.H., Waeckerle J.F., 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: 664–667.
- Balady G.J., Drezner J.A. Tackling cardiovascular health risks in college football players. *Circulation* 2013; 128: 5: 477–480.
- Carbuhn A.F., Womack J.W., Green J.S. 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: 1347–1354.
- Mahmud A., Feely J. Spurious systolic hypertension of youth: fit young men with elastic arteries. *Am J Hypertens* 2003; 16: 229–232.
- Weiner R.B., Wang F., Isaacs S.K. et al. Blood pressure and left ventricular hypertrophy during american-style football participation *Circulation* 2013; 128: 524–531.
- Allen T.W., Vogel R.A., Lincoln A.E. et al. Body size, body composition, and cardiovascular disease risk factors in NFL players. *Phys Sportsmed* 2010; 38: 1: 21–27.
- Baron S.L., Hein M.J., Lehman E., Gersic C.M. Body mass index, playing position, race, and the cardiovascular mortality of retired professional football players. *Am J Cardiol* 2012; 109: 6: 889–896.
- Tucker A., Vogel R., Lincoln A. et al. Prevalence of cardiovascular disease risk factors among national football league players. *JAMA* 2009; 301: 20: 2111–2119.
- Dixit S., Hecht S., Concoff A. Cardiovascular risk factors in football players. *Curr Sports Med Rep* 2011; 10: 6: 378–382.
- Baggish A.L., Weiner R.B., Yared K. et al. Impact of family hypertension history on exercise-induced cardiac remodeling. *Am J Cardiol* 2009; 104: 1: 101–106.
- Whelton P.K., Appel L.J., Sacco R.L. et al. Sodium, blood pressure, and cardiovascular disease: further evidence supporting the American Heart Association sodium reduction recommendations. *Circulation* 2012; 126: 2880–2889.
- Laine M.K., Kujala U.M., Eriksson J.G. Former male elite athletes and risk of hypertension in later life. *J Hypertens* 2015; 33: 8: 1549–1554.
- Karpinos A.R., Roumie C.L., Nian H. et al. High prevalence of hypertension among collegiate football athletes. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2013; 6: 6: 716–723.
- Pokharel Y., Macedo F.Y., Nambi V. et al. Neck circumference is not associated with subclinical atherosclerosis in retired National Football League players. *Clin Cardiol* 2014; 37: 7: 402–407.

35. Guo J., Zhang X., Wang L. et al. Prevalence of metabolic syndrome and its components among chinese professional athletes of strength sports with different body weight categories. PLoS ONE 2013; 8: 11: e79758.
36. Cis Spoturno A.C., Paz-Sauquillo M.T., López-Zea M., Fernández-Rostello E.A. Cardiovascular risk factors encountered during medical examination in athletic children. Arch Argent Pediatr 2013; 111: 6: 472–475.
37. O'Farrell A.M., Allwright S.P., Kenny S.C., Roddy G. Alcohol use among amateur sportsmen in Ireland. BMC Research Notes 2010; 3: 313.
38. Angell P., Chester N., Green D. et al. Anabolic steroids and cardiovascular risk. Sports Med 2012; 42: 2: 119–134.
39. Gheshlaghi F., Piri-Ardakani M.R., Masoumi G.R. et al. Cardiovascular manifestations of anabolic steroids in association with demographic variables in body building athletes. J Res Med Sci 2015; 20: 2: 165–168.
40. Diehl K., Thiel A., Zipfel S. et al. Elite adolescent athletes' use of dietary supplements: characteristics, opinions, and sources of supply and information. Int J Sport Nutr Exerc Metab 2012; 22: 3: 165–174.
41. Perera N.J., Steinbeck K.S., Shackel N. The adverse health consequences of the use of multiple performance-enhancing substances - a deadly cocktail. J Clin Endocrinol Metab 2013; 98: 12: 4613–4618.
42. Petróczy A., Naughton D.P., Pearce G. et al. Nutritional supplement use by elite young UK athletes: fallacies of advice regarding efficacy. J Int Soc Sports Nutr 2008; 5: 22.
43. Cubera I.G. Left ventricular mass index and sports: the influence of different Sports activities and arterial blood pressure. Int J Cardiol 2000; 75: 2: 261–265.
44. Смоленский А.В., Золочева С.Ю., Михайлова А.В. и др. Морфофункциональные отличия юных гребцов с повышенным уровнем артериального давления. Физиол чел 2010; 4: 15–19. (Smolenskij A.V., Zolicheva S.Yu., Mihajlova A.V. et al. Morpho-functional changes of young rowers with arterial hypertension. Fiziol chel 2010; 4: 15–19.
45. Khoury Ph.R., Mitsnefes M., Daniels S.R., Kimball T.R. Age-specific reference intervals for indexed left ventricular mass in children. J Am Soc Echocardiogr 2009; 22: 709–714.
46. Caselli S., Maron M.S., Urbano-Moral J.A. et al. Differentiating left ventricular hypertrophy in athletes from that in patients with hypertrophic cardiomyopathy. Am J Cardiol 2014; 114: 9: 1383–1389.
47. Utomi V., Oxborough D., Whyte G.P. et al. Systematic review and meta-analysis of training mode, imaging modality and body size influences on the morphology and function of the male athlete's heart. Heart 2013; 99: 23: 1727–1733.
48. Petriz B.A., Franco O.L. Effects of hypertension and exercise on cardiac proteome remodelling. Biomed Res Int 2014; 2014: 634132.
49. Galderisi M., Lomoriello V.S., Santoro A. et al. Differences of myocardial systolic deformation and correlates of diastolic function in competitive rowers and young hypertensives: a speckle-tracking echocardiography study. J Am Soc Echocardiogr 2010; 23: 11: 1190–1198.
50. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. Pediatrics 2004; 114: 555–576.
51. Бойцов С.А., Колос И.П., Лидов П.И., Смоленский А.В. Объединенная рабочая группа по подготовке рекомендаций Всероссийского научного общества кардиологов (ВНОК), Российской ассоциации по спортивной медицине и реабилитации больных и инвалидов (РАСМИРБИ), Российского общества холтеровского мониторирования и неинвазивной электрофизиологии (РОХМИНЭ), Ассоциации детских кардиологов России. Национальные рекомендации по допуску к занятиям спортом и участию в соревнованиях спортсменов с отклонениями со стороны сердечно-сосудистой системы Рац фармакотерап в кардиол 2011; 7: 6: Приложение: 2–60. (Bojcov S.A., Kolos I.P., Lidov P.I., Smolenskij A.V. Joint Working group on recommendations preparation of the All-Russian scientific societies of cardiologists (VNOK), the Russian association on sports medicine and rehabilitation of patients and disabled people (RASMIRBI), the Russian society of Holter monitoring and a noninvasive electrophysiology (ROHMINE), Association Pediatrics's cardiologists of Russia. National recommendations about sport activity admission and competition participation in athletes with cardiovascular disorders. Rats farmakoterap v kardiol 2011; 7: 6: Suppl: 2–60.)
52. Demorest R., Washington R. Council on Sports Medicine and Fitness. Athletic participation by children and adolescents who have systemic hypertension. Pediatrics 2010; 125: 1287–1294.
53. Urbina E., Alpert B., Flynn J. et al. Ambulatory Blood Pressure Monitoring in Children and Adolescents: Recommendations for Standard Assessment. A Scientific Statement From the American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young and the Council for High Blood Pressure Research. Hypertension 2008; 52: 433–451.
54. Макаров Л.М., Федина Н.Н., Комолятова В.Н. и др. Нормативные параметры артериального давления у юных элитных спортсменов при пробе с дозированной физической нагрузкой. Педиатрия 2015; 94: 2: 102–104. (Makarov L.M., Fedina N.N., Komolyatova V.N. et al The norm value of arterial blood pressure in young athletes during exercise test. Pediatriya 2015; 94: 2: 102–104.)
55. Деев В.В., Бадтиева В.А., Павлов В.И., Орджоникидзе З.Г. О критериях гипертензии в спорте. Тезисы докладов 15-го Конгресса Российского общества холтеровского мониторирования и неинвазивной электрофизиологии (РОХМИНЭ), 7-го Всероссийского конгресса «Клиническая электрокардиология», 23–24 апреля 2014, Белгород М.: ООО «Дизарт Тим», 2014; 49–50. (Deev V.V., Badietia V.A., Pavlov V.I., Ordzhonikidze Z.G. About hypertension criteria in sport. Abstracts of 15 Congress of Russia society of Holter monitoring and noninvasive electrophysiology (ROHMINE), 7 Russia Congress «Clinical electrocardiology», 23–24 April 2014, Belgorod M.: ООО «Dizart Tim», 2014; 49–50.)
56. Mancina G., Fagard R., Narkiewicz K. et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J 2013; 34: 2159–2219.
57. Leischik R., Spelsberg N., Niggemann H. et al. Exercise-induced arterial hypertension – an independent factor for hypertrophy and a ticking clock for cardiac fatigue or atrial fibrillation in athletes? F1000 Research 2014; 3: 105.
58. The World Anti-Doping Code THE 2015 PROHIBITED LIST INTERNATIONAL STANDARD The official text of the Prohibited List shall be maintained by WADA and shall be published in English and French. <https://wada-main-prod.s3.amazonaws.com/resources/files/wada-2015-prohibited-list-en.pdf>
59. Asplund C. Treatment of hypertension in athletes: an evidence-based review. Phys Sportsmed 2010; 38: 1: 37–44.
60. Oliveira L.P., Lawless C.E. Hypertension update and cardiovascular risk reduction in physically active individuals and athletes. Phys Sportsmed 2010; 38: 1: 11–20.

Поступила 24.08.15