

Диагностика и лечение артериальной гипертензии у детей и подростков в свете новых клинических рекомендаций Американской академии педиатрии

Л.И. Агапитов, И.В. Черепнина

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, Пятигорск, Россия

Diagnostics and treatment of arterial hypertension in children and adolescents, overview of new clinical guidelines of the American Academy of Pediatrics

L.I. Agapitov, I.V. Cherepnina

Pyatigorsk Medical Pharmaceutical Institute – branch of Volgograd State Medical University, Pyatigorsk, Russia

Представлен аналитический обзор клинических рекомендаций Американской академии педиатрии от 2017 г. «Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents». В документе даны новые нормативные значения артериального давления у детей, заменен термин «предгипертензия» на «повышенное артериальное давление», предложена упрощенная классификация артериальной гипертензии у подростков старше 13 лет, пересмотрены рекомендации по проведению суточного мониторинга артериального давления и эхокардиографии. Уточнены критерии диагностики повышенной массы миокарда левого желудочка. Изменены целевые уровни артериального давления. Новое руководство, безусловно, способствует оптимизации диагностики и лечения артериальной гипертензии у детей. Вместе с тем необходим дальнейший всесторонний анализ клинических рекомендаций и оценка их практической значимости для педиатрии.

Ключевые слова: дети, подростки, артериальная гипертензия, диагностика, лечение, рекомендации.

Для цитирования: Агапитов Л.И., Черепнина И.В. Диагностика и лечение артериальной гипертензии у детей и подростков в свете новых клинических рекомендаций Американской академии педиатрии. Рос вестн перинатол и педиатр 2019; 64:(4): 114–127. DOI: 10.21508/1027-4065-2019-64-4-114-127

The article analyzes clinical guidelines of the American Academy of Pediatrics dd 2017 “Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents”. This document contains new values of blood pressure in children, replaces the term “prehypertension” with the term “elevated blood pressure”, provides a simplified classification of arterial hypertension in adolescents over 13 years and revises the guidelines for daily blood pressure monitoring and echocardiography. The document specifies the criteria for diagnosing increased body weight of the left ventricular myocardium, changes the target blood pressure levels. This new guidelines helps to optimize the diagnostics and treatment of hypertension in children. At the same time there is need for further comprehensive analysis of clinical recommendations and assessment of their practical significance for pediatrics.

Key words: children, adolescents, arterial hypertension, diagnostics, treatment, recommendations.

For citation: Agapitov L.I., Cherepnina I.V. Diagnostics and treatment of arterial hypertension in children and adolescents, overview of new clinical guidelines of the American Academy of Pediatrics. Ros Vestn Perinatol i Peditr 2019; 64:(4): L.I. Agapitov, I.V. Cherepnina 114–127 (in Russ). DOI: 10.21508/1027-4065-2019-64-4-114-127

Артериальная гипертензия, как известно, является важнейшей социально-экономической и медицинской проблемой, оставаясь главным фактором риска развития ишемической болезни сердца и заболеваний мозга, доля смертности от которых в структуре общей смертности превышает 50% [1, 2]. Установлено, что «истоки» повышения артериального давления находятся в детском и подростковом возрасте [3]. В настоящее время артериальная гипертензия у детей и подростков перешла из группы редко встречающейся пато-

логии в разряд повсеместно распространенной. Не подлежит сомнению более высокая эффективность профилактики и лечения артериальной гипертензии на ранних этапах ее становления, т.е. в детстве, а не на стадии стабилизации и органических повреждений. Именно поэтому проблеме артериальной гипертензии в педиатрии уделяется столь пристальное внимание, пересматриваются терминология и нормативы, меняются подходы к диагностике и лечению, регулярно разрабатываются новые клинические рекомендации.

В 2017 г. Американская академия педиатрии обновила клинические рекомендации от 2004 г. Группа экспертов, разработавших документ, поставили перед собой цель ответить на ключевые вопросы:

– каковы диагностические критерии первичной и вторичной артериальной гипертензии и каковы оптимальные способы диагностики артериальной гипертензии у детей и подростков?

© Агапитов Л.И., Черепнина И.В., 2019

Адрес для корреспонденции: Агапитов Леонид Игоревич – д.м.н., зав. кафедрой терапевтических дисциплин Пятигорского медико-фармацевтического института,

ORCID: 0000-0001-5562-6594

e-mail: l.i.agapitov@pmedpharm.ru

Черепнина Инна Владимировна – преподаватель кафедры терапевтических дисциплин Пятигорского медико-фармацевтического института, ORCID: 0000-0002-5834-4012

357532 Пятигорск, проспект Калинина, д. 11

— каковы целевые уровни систолического и диастолического артериального давления у детей и подростков?

— каковы стратегические подходы к лечению артериальной гипертензии и какова эффективность немедикаментозной и лекарственной терапии?

В результате ответов на эти и ряд других вопросов были сформулированы 30 ключевых рекомендаций, основанных на анализе 15 тыс. публикаций за период с января 2004 г. по июль 2016 г., которые составили квинтэссенцию руководства (табл. 1). Каждая ключевая рекомендация имеет ссылку на уровень доказательства и силу рекомендации.

Полученные данные позволили уточнить распространенность артериальной гипертензии, которая составила 3,5% среди детского населения [5, 6]. Распространенность устойчиво «повышенного артериального давления», находящегося в диапазоне 90–94-го перцентиля или между 120/80 и 130/80 мм рт.ст., у подростков (в предыдущих рекомендациях использовался термин «предгипертензия») составляет от 2,2 до 3,5%. Таким образом, очевидно, что каждый 12-й ребенок нуждается в наблюдении педиатра и рекомендациях по снижению артериального давления. Установлено, что с наибольшей частотой (3,8–24,8%) артериальная гипертензия выявляется у детей и подростков с избыточной массой тела [7–9].

Еще одну группу риска развития артериальной гипертензии составляют дети с расстройством дыхания во сне. Артериальная гипертензия выявляется у них в 3,6–14% случаев [10]. Показано, что чем тяжелее протекает синдром апноэ во сне, тем выше вероятность формирования артериальной гипертензии [11].

Подтверждена взаимосвязь повышенных уровней артериального давления в подростковом возрасте с формированием артериальной гипертензии у взрослых, а также связь нормального артериального давления в детстве с отсутствием артериальной гипертензии у взрослых [12]. Вызывает озабоченность то, что среди взрослых пациентов, страдающих артериальной гипертензией, только 50% осведомлены о своем диагнозе. И даже зная о своем заболевании, только 50% осведомленных больных контролирует уровень своего артериального давления [13]. К сожалению, в педиатрии подобные исследования не проводились, но, экстраполируя эти данные на детей, следует, во-первых, рекомендовать расширение протокола массовых скрининг-обследований детского населения, особенно в группах риска развития артериальной гипертензии, и, во-вторых, повысить эффективность мер по контролю артериального давления.

Критерии диагностики «повышенного артериального давления», артериальной гипертензии 1-й и 2-й степени представлены в табл. 2. Как и в предыдущих рекомендациях, нормальным уровнем

артериального давления у детей до 13 лет считаются уровни систолического и диастолического артериального давления меньше 90-го перцентиля для соответствующего возраста, пола и перцентиля роста. У подростков 13 лет и старше нормальными уровнями артериального давления предложено считать менее 120/80 мм рт.ст. В новом руководстве термин «предгипертензия» был заменен на «повышенное артериальное давление». Рекомендация к использованию дефиниции «повышенное артериальное давление» спорна. С одной стороны, данное определение отражает важность повышения артериального давления и призвано заострить внимание врача, пациента и его родителей на регулярном контроле и профилактических мерах, с другой стороны — его употребление вносит терминологическую путаницу, может привести к повышенной тревожности и усугубить психологическое состояние ребенка, у которого уровни артериального давления все же находятся в пограничных интервалах. Тем не менее, используя в статье термин «повышенное артериальное давление», мы подразумеваем его уровни в диапазоне 90–94-го перцентиля или между 120/80 и 130/80 мм рт.ст. у подростков.

В установлении диагноза артериальной гипертензии используются новые таблицы, основанные на результатах измерения артериального давления у 50 000 детей и подростков с нормальной массой тела (табл. 3 и 4).

Средние уровни систолического и диастолического артериального давления вычисляются на основании трех измерений, проведенных с интервалом в несколько минут. Необходимо помнить, что диагноз артериальной гипертензии 1-й или 2-й степени устанавливается при повышении артериального давления ≥ 95 -го перцентиля на 3 различных визитах. В измерении артериального давления у детей могут использоваться тонометры с осциллометрическим способом измерения. При этом они должны быть валидированы для применения в педиатрии. В случае выявления артериальной гипертензии необходимо подтвердить показания аускультативным методом.

Суточное мониторирование артериального давления прочно вошло в стандарты диагностики артериальной гипертензии в педиатрии. Продемонстрировано, что для этой цели данные суточного мониторирования артериального давления более информативны, чем результаты разовых измерений [14, 15]. Показатели суточного мониторирования артериального давления лучше коррелируют с повышением массы миокарда левого желудочка [16].

Проведение суточного мониторирования артериального давления целесообразно у детей с вторичной артериальной гипертензией, с заболеваниями почек, сахарным диабетом, ожирением, расстройствами дыхания во сне, генетическими синдромами, ассоциированными с артериальной гипертензией, а также

Таблица 1. Ключевые рекомендации [4]

Table 1. Key action statements [4]

| Рекомендации | Уровень доказательства, сила рекомендации |
|--|---|
| 1. Артериальное давление должно измеряться ежегодно, начиная с возраста 3 лет | C, средняя |
| 2. Артериальное давление следует измерять у детей в возрасте ≥ 3 лет при каждом посещении врача, если они страдают ожирением, принимают лекарственные препараты, влияющие на артериальное давление, имеется почечная патология, сахарный диабет, оперированная коарктация аорты | C, средняя |
| 3. Диагноз артериальной гипертензии устанавливается в случае, если артериальное давление, измеренное на 3 визитах, ≥ 95 перцентиля | C, средняя |
| 4. Повышение артериального давления рекомендовано констатировать в электронных историях болезни | C, слабая |
| 5. В диагностике артериальной гипертензии могут быть использованы тонометры с осциллометрическим способом измерения артериального давления. В случае выявления повышенного артериального давления необходимо подтвердить показания аускультативным методом | B, сильная |
| 6. Суточное мониторирование артериального давления следует проводить детям, у которых выявляется повышенное артериальное давление в течение года или диагностируется артериальная гипертензия по результатам 3 посещений врача | C, средняя |
| 7. Рутинное проведение суточного мониторирования артериального давления целесообразно у детей, страдающих заболеваниями с высоким риском формирования артериальной гипертензии, а также для определения тяжести артериальной гипертензии | B, средняя |
| 8. Процедура суточного мониторирования артериального давления и оценка полученных результатов должны быть стандартизированы | C, средняя |
| 9. У детей и подростков с подозрением на «гипертонию на белый халат» с целью подтверждения диагноза следует использовать суточное мониторирование артериального давления, при этом диагностическими критериями являются уровни систолического артериального давления и диастолического артериального давления менее 95 перцентиля и индекс времени гипертензии менее 25% | B, сильная |
| 10. Измерение артериального давления в домашних условиях не должно быть использовано в диагностике артериальной гипертензии, маскированной артериальной гипертензии, «гипертонии на белый халат», но может быть полезно с целью контроля артериального давления после установления диагноза | C, средняя |
| 11. Дети и подростки старше 6 лет не нуждаются в углубленном обследовании с целью выявления возможной первичной причины артериальной гипертензии, если у них имеется отягощенный семейный анамнез по заболеванию, избыточная масса тела и/или отсутствуют данные обследований, позволяющих предположить вторичный характер артериальной гипертензии | C, средняя |
| 12. Детям и подросткам с оперированной коарктацией аорты целесообразно проведение суточного мониторирования артериального давления | B, сильная |
| 13. У детей и подростков с повышенным артериальным давлением необходимы тщательный сбор анамнеза, изучение рациона и психоэмоционального статуса, а также медицинский осмотр с целью получения данных, позволяющих предположить вторичный генез повышения артериального давления | B, сильная |
| 14. С целью выявления гипертрофии миокарда левого желудочка электрокардиография не рекомендуется | B, сильная |
| 15.1. Для оценки функции левого желудочка до начала медикаментозной терапии рекомендуется эхокардиография. 15.2. Гипертрофия левого желудочка диагностируется в случае, если индекс массы миокарда левого желудочка >51 г/м ^{2,7} у детей и подростков старше 8 лет (мальчики и девочки), а также если индекс массы миокарда левого желудочка >115 г/площадь поверхности тела для мальчиков и >95 г/площадь поверхности тела для девочек. 15.3. Показаниями к повторной эхокардиографии служат устойчивая к терапии артериальная гипертензия, концентрическая гипертрофия левого желудочка, снижение фракции выброса левого желудочка. Контрольную эхокардиографию можно проводить с целью мониторинга степени повреждения органов-мишеней с интервалами 6–12 мес. 15.4. У детей без поражения органов-мишеней эхокардиографию проводят ежегодно. Возможен пересмотр сроков проведения эхокардиографии у детей и подростков с 2-й степенью артериальной гипертензии, вторичной артериальной гипертензией, длительно протекающей артериальной гипертензией 1-й степени, резистентной к медикаментозному лечению | C, средняя |
| 16. Ультразвуковое исследование почек проводят с целью исключения стеноза почечной артерии у детей и подростков ≥ 8 лет, у которых подозревается вазоренальный генез артериальной гипертензии | C, средняя |

Окончание таблицы 1.

| Рекомендации | Уровень доказательства, сила рекомендации |
|---|---|
| 17. При подозрении на вазоренальный генез артериальной гипертензии для уточнения диагноза могут быть использованы компьютерная ангиография и магнитно-резонансная ангиография. Радиоизотопная ренография у детей недостаточно информативна | D, слабая |
| 18. При первичной артериальной гипертензии не рекомендуется рутинное тестирования на микроальбуминурию | C, средняя |
| 19. Целевые значения артериального давления при немедикаментозной и лекарственной терапии артериальной гипертензии должны быть <90 перцентиля и <130/80 мм рт.ст. у подростков ≥ 13 лет | C, средняя |
| 20. При выявлении повышенного артериального давления или артериальной гипертензии у детей и подростков следует рекомендовать изменение рациона питания и физическую активность в течение 3–5 дней в неделю по 30–60 мин | C, слабая |
| 21. У детей и подростков с диагнозом артериальная гипертензия, у которых не удалось добиться снижения артериального давления немедикаментозными методами (особенно у тех, у кого выявляется гипертрофия левого желудочка, симптоматическая артериальная гипертензия, 2-я степень артериальной гипертензии) необходимо начать медикаментозное лечение с использованием ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента, блокаторов рецепторов ангиотензина, пролонгированных форм блокаторов кальциевых каналов и тиазидных диуретиков | B, средняя |
| 22. Суточное мониторирование артериального давления может быть использовано для оценки эффективности проводимой терапии, в первую очередь, когда по разовым измерениям не выявляется снижения артериального давления | B, средняя |
| 23.1. У детей и подростков с хронической почечной патологией необходимо исключать артериальную гипертензию при каждом визите к врачу. 23.2. В лечении пациентов с артериальной гипертензией и хронической почечной патологией необходимо добиваться по результатам суточного мониторирования артериального давления снижения среднего давления в течение суток менее 50-го перцентиля. 23.3. Независимо от результатов разовых измерений артериального давления у детей с хронической почечной патологией и артериальной гипертензией в анамнезе рекомендуется проведение суточного мониторирования артериального давления с целью выявления маскированной артериальной гипертензии | B, сильная |
| 24. У пациентов с артериальной гипертензией и хронической почечной патологией рекомендуется определение белка в моче | B, сильная |
| 25. В лечении детей и подростков с артериальной гипертензией и хронической почечной патологией в сочетании с протеинурией препаратами выбора являются ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, блокаторы рецепторов ангиотензина | B, сильная |
| 26. У детей и подростков с сахарным диабетом 1-го и 2-го типа необходимо исключать артериальную гипертензию при каждом визите к врачу и начать лечение, если артериальное давление ≥ 95 -го перцентиля или $> 130/80$ мм рт.ст. у подростков ≥ 13 лет | C, средняя |
| 27. У детей и подростков с кризовым повышением артериального давления и возникновением жизнеугрожающих симптомов необходима незамедлительная медикаментозная терапия с применением короткодействующих антигипертензивных препаратов. При этом достижение уровней артериального давления, не превышающих более чем на 25% целевых запланированных показателей, рекомендуется в течение 8 ч | Мнения экспертов, D, слабая |
| 28. Дети и подростки с артериальной гипертензией могут участвовать в спортивных соревнованиях после оценки риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и состояния органов-мишеней | C, средняя |
| 29. Детям и подросткам с артериальной гипертензией необходимо предварительное медикаментозное снижение артериального давления перед участием в спортивных соревнованиях | C, средняя |
| 30. При достижении совершеннолетия вся информация о пациенте (этиология артериальной гипертензии, проявления, осложнения, лечение) передается терапевту и взрослому кардиологу | X, сильная |

Выделены следующие уровни доказательств:

A – результат хорошо спланированных и проведенных клинических исследований, данных метаанализа. B – результат проведенных клинических исследований с незначительными ограничениями, данных многочисленных обсервационных исследований с однозначными выводами. C – результат одиночных или малочисленных обсервационных исследований, данных многочисленных исследований со значительными ограничениями и противоречивыми выводами. D – основан на мнениях экспертов, единичных наблюдениях. X – соответствует исключительным ситуациям, когда, с одной стороны, отсутствует возможность валидации исследований, а с другой стороны, имеется явное преобладание пользы или вреда.

Сила рекомендаций определяется соотношением баланса польза/вред.

на фоне проводимой терапии. Суточное мониторирование артериального давления рекомендовано для исключения у ребенка феномена «гипертонии на белый халат», критериями диагноза которого являются средние суточные уровни систолического и диастолического артериального давления менее 95-го перцентиля и индекс времени гипертонии менее 25%. По всей видимости, суточное мониторирование артериального давления в перспективе может и должно стать основным методом диагностики артериальной гипертонии и повышенного артериального давления.

При анализе этиологической структуры артериальной гипертонии установлено превалирование первичных форм. Основные симптомы, позволяющие предположить вторичный генез артериальной гипертонии, представлены в табл. 5.

У 34–79% пациентов с вторичными формами артериальной гипертонии выявляется паренхиматозные заболевания почек и нарушение их структуры. Реноваскулярный генез артериальной гипертонии установлен у 12–13% детей [17, 18]. Следует принять к вниманию, что у детей с коарктацией аорты даже после успешно выполненной репарации значительно чаще, чем в популяции, развивается артериальная гипертония – в 17–77% случаев. Установлено неблагоприятное влияние на артериальное давление длительного воздействие на организм ребенка свинца, кадмия, ртути, фталатов [19].

В диагностике артериальной гипертонии крайне важно выявить ее возможную причину. Для этого необходимы тщательный сбор анамнеза, детальный осмотр ребенка, лабораторная и инструментальная диагностика. Необходимо изучить перинатальное развитие, характер питания пациента, адекватность физической активности, психосоциальный статус, семейный анамнез.

Основной целью лабораторной и инструментальной диагностики является обнаружение первичных причин развития артериальной гипертонии и выявление поражений органов-мишеней. Дополнительные исследования назначаются по результатам изучения анамнеза, клинической картины заболевания и результатам скрининговых тестов. Всем пациентам необходимо провести анализ мочи, ультразвуковое исследование почек у детей младше 6 лет или при изменениях в анализе мочи, биохимический анализ крови с определением уровня электролитов, мочевины, креатинина, липидного состава крови. Детям с избыточной массой тела дополнительно к изложенным тестам необходимо определить уровни гликированного гемоглобина A1c и ферментов печени. К факультативным исследованиям, назначаемым на основании анамнеза, результатов осмотра и ранее проведенных исследований, относятся общий анализ крови, определение уровня глюкозы в крови, тиреотропного гормона, содержания

в крови лекарственных препаратов, исследование качества сна.

Для выявления гипертрофии левого желудочка используется эхокардиография. Оцениваются масса миокарда и толщина стенок левого желудочка. На основании полученных данных выделяют 4 группы пациентов: с нормальной геометрией левого желудочка (толщина стенок и масса миокарда левого желудочка в норме), с концентрической геометрией левого желудочка (гипертрофия стенок с нормальной массой миокарда левого желудочка), с эксцентрической геометрией левого желудочка (нормальная толщина стенок с увеличенной массой миокарда левого желудочка) и с концентрической геометрией с увеличением толщины стенок и массы миокарда левого желудочка [20]. Критерии диагностики повышения массы миокарда левого желудочка относительно площади поверхности тела представлены в табл. 1. За увеличение толщины стенок левого желудочка предложено принимать ее значение более 1,4 см. Установлено, что в выявлении гипертрофии левого желудочка нецелесообразно использовать электрокардиографию вследствие ее низкой специфичности и недостаточного прогностического значения [21].

В последние годы в педиатрии появляется все больше доказательств, свидетельствующих об ассоциации артериальной гипертонии с нарушением эндотелийзависимой вазодилатации, увеличением толщины комплекса интима-медиа сонных артерий, увеличением скорости распространения пульсовой волны [22, 23].

При выявлении «повышенного артериального давления» пациентам рекомендуется изменение образа жизни, снижение избыточной массы тела, изменение рациона и повторный визит к специалисту через 6 мес. Если через 6 мес артериальное давление остается повышенным, рекомендуются измерение артериального давления на двух руках и ноге, продолжение немедикаментозного лечения, повторное посещение врача через 6 мес. Если и через 12 мес выявляется «повышенное артериальное давление», необходимо провести суточное мониторирование артериального давления, назначить соответствующие скрининг-тесты и направить пациента на консультацию к узким специалистам.

Если у ребенка выявляется артериальная гипертония 1-й степени, рекомендуются изменение образа жизни и контроль артериального давления через 1–2 нед. Если при повторном посещении сохраняется артериальная гипертония 1-й степени, рекомендуется измерение артериального давления на двух руках и ноге с последующим контролем через 3 мес. Если после 3 визитов сохраняются уровни артериального давления, соответствующие артериальной гипертонии 1-й степени, необходимо провести суточное мониторирование артериального давления,

Таблица 2. Уровни нормального, повышенного артериального давления и значения, соответствующие артериальной гипертензии 1-й и 2-й степени [4]

Table 2. Normal blood pressure, elevated blood pressure, arterial hypertension in children [4]

| Определение | Дети 1–12 лет | Дети и подростки 13 лет и старше |
|--------------------------------------|---|----------------------------------|
| Нормальное артериальное давление | <90-го перцентиля | <120/<80 мм рт.ст. |
| Повышенное артериальное давление | ≥90-го перцентиля – <95-го перцентиля или 120/80 мм рт.ст. – <95-го перцентиля (применяются меньшие значения) | 120/<80–129/<80 мм рт.ст. |
| Артериальная гипертензия 1-й степени | ≥95-го перцентиля – <95-го перцентиля + 12 мм рт.ст. или 130/80–139/89 мм рт.ст. (применяются меньшие значения) | 130/80–139/89 мм рт.ст. |
| Артериальная гипертензия 2-й степени | ≥95-го перцентиля + 12 мм рт.ст. или ≥140/90 мм рт.ст. (применяются меньшие значения) | ≥ 140/90 мм рт.ст. |

Таблица 3. Уровни артериального давления (АД) у мальчиков в возрасте от 1 до 17 лет в зависимости от перцентильного распределения роста [4]

Table 3. Blood pressure levels for boys by age and height percentile [4]

| Возраст, годы | Перцентиль АД | Систолическое АД, мм рт.ст. перцентиль роста | | | | | | | Диастолическое АД, мм рт.ст. перцентиль роста | | | | | | |
|---------------|---------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 5-й | 10-й | 25-й | 50-й | 75-й | 90-й | 95-й | 5-й | 10-й | 25-й | 50-й | 75-й | 90-й | 95-й |
| 1 | Рост, см | 75,4 | 76,6 | 78,6 | 80,8 | 83 | 84,9 | 86,1 | 75,4 | 76,6 | 78,6 | 80,8 | 83 | 84,9 | 86,1 |
| | 50-й | 85 | 85 | 86 | 86 | 87 | 88 | 88 | 40 | 40 | 40 | 41 | 41 | 42 | 42 |
| | 90-й | 98 | 99 | 99 | 100 | 100 | 101 | 101 | 52 | 52 | 53 | 53 | 54 | 54 | 54 |
| | 95-й | 102 | 102 | 103 | 103 | 104 | 105 | 105 | 54 | 54 | 55 | 55 | 56 | 57 | 57 |
| | 95-й + 12 | 114 | 114 | 115 | 115 | 116 | 117 | 117 | 66 | 66 | 67 | 67 | 68 | 69 | 69 |
| 2 | Рост, см | 86,1 | 87,4 | 89,6 | 92,1 | 94,7 | 97,1 | 98,5 | 86,1 | 87,4 | 89,6 | 92,1 | 94,7 | 97,1 | 98,5 |
| | 50-й | 87 | 87 | 88 | 89 | 89 | 90 | 91 | 43 | 43 | 44 | 44 | 45 | 46 | 46 |
| | 90-й | 100 | 100 | 101 | 102 | 103 | 103 | 104 | 55 | 55 | 56 | 56 | 57 | 58 | 58 |
| | 95-й | 104 | 105 | 105 | 106 | 107 | 107 | 108 | 57 | 58 | 58 | 59 | 60 | 61 | 61 |
| | 95-й + 12 | 116 | 117 | 117 | 118 | 119 | 119 | 120 | 69 | 70 | 70 | 71 | 72 | 73 | 73 |
| 3 | Рост, см | 92,5 | 93,9 | 96,3 | 99 | 101,8 | 104,3 | 105,8 | 92,5 | 93,9 | 96,3 | 99 | 101,8 | 104,3 | 105,8 |
| | 50-й | 88 | 89 | 89 | 90 | 91 | 92 | 92 | 45 | 46 | 46 | 47 | 48 | 49 | 49 |
| | 90-й | 101 | 102 | 102 | 103 | 104 | 105 | 105 | 58 | 58 | 59 | 59 | 60 | 61 | 61 |
| | 95-й | 106 | 106 | 107 | 107 | 108 | 109 | 109 | 60 | 61 | 61 | 62 | 63 | 64 | 64 |
| | 95-й + 12 | 118 | 118 | 119 | 119 | 120 | 121 | 121 | 72 | 73 | 73 | 74 | 75 | 76 | 76 |
| 4 | Рост, см | 98,5 | 100,2 | 102,9 | 105,9 | 108,9 | 111,5 | 113,2 | 98,5 | 100,2 | 102,9 | 105,9 | 108,9 | 111,5 | 113,2 |
| | 50-й | 90 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 94 | 48 | 49 | 49 | 50 | 51 | 52 | 52 |
| | 90-й | 102 | 103 | 104 | 105 | 105 | 106 | 107 | 60 | 61 | 62 | 62 | 63 | 64 | 64 |
| | 95-й | 107 | 107 | 108 | 108 | 109 | 110 | 110 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 67 | 68 |
| | 95-й + 12 | 119 | 119 | 120 | 120 | 121 | 122 | 122 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 79 | 80 |
| 5 | Рост, см | 104,4 | 106,2 | 109,1 | 112,4 | 115,7 | 118,6 | 120,3 | 104,4 | 106,2 | 109,1 | 112,4 | 115,7 | 118,6 | 120,3 |
| | 50-й | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 96 | 51 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 55 |
| | 90-й | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 108 | 63 | 64 | 65 | 65 | 66 | 67 | 67 |
| | 95-й | 107 | 108 | 109 | 109 | 110 | 111 | 112 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 70 | 71 |
| | 95-й + 12 | 119 | 120 | 121 | 121 | 122 | 123 | 124 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 82 | 83 |

Продолжение таблицы 3.

| Воз- раст, годы | Перцентиль АД | Систолическое АД, мм рт.ст. перцентиль роста | | | | | | | Диастолическое АД, мм рт.ст. перцентиль роста | | | | | | |
|-----------------------|------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 5-й | 10-й | 25-й | 50-й | 75-й | 90-й | 95-й | 5-й | 10-й | 25-й | 50-й | 75-й | 90-й | 95-й |
| 6 | Рост, см | 110,3 | 112,2 | 115,3 | 118,9 | 122,4 | 125,6 | 127,5 | 110,3 | 112,2 | 115,3 | 118,9 | 122,4 | 125,6 | 127,5 |
| | 50-й | 93 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 54 | 54 | 55 | 56 | 57 | 57 | 58 |
| | 90-й | 105 | 105 | 106 | 107 | 109 | 110 | 110 | 66 | 66 | 67 | 68 | 68 | 69 | 69 |
| | 95-й | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 69 | 70 | 70 | 71 | 72 | 72 | 73 |
| | 95-й + 12 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 81 | 82 | 82 | 83 | 84 | 84 | 85 |
| 7 | Рост, см | 116,1 | 118 | 121,4 | 125,1 | 128,9 | 132,4 | 134,5 | 116,1 | 118 | 121,4 | 125,1 | 128,9 | 132,4 | 134,5 |
| | 50-й | 94 | 94 | 95 | 97 | 98 | 98 | 99 | 56 | 56 | 57 | 58 | 58 | 59 | 59 |
| | 90-й | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 111 | 68 | 68 | 69 | 70 | 70 | 71 | 71 |
| | 95-й | 110 | 110 | 111 | 112 | 114 | 115 | 116 | 71 | 71 | 72 | 73 | 73 | 74 | 74 |
| | 95-й + 12 | 122 | 122 | 123 | 124 | 126 | 127 | 128 | 83 | 83 | 84 | 85 | 85 | 86 | 86 |
| 8 | Рост, см | 121,4 | 123,5 | 127 | 131 | 135,1 | 138,8 | 141 | 121,4 | 123,5 | 127 | 131 | 135,1 | 138,8 | 141 |
| | 50-й | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 99 | 100 | 57 | 57 | 58 | 59 | 59 | 60 | 60 |
| | 90-й | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 112 | 69 | 70 | 70 | 71 | 72 | 72 | 73 |
| | 95-й | 111 | 112 | 112 | 114 | 115 | 116 | 117 | 72 | 73 | 73 | 74 | 75 | 75 | 75 |
| | 95-й + 12 | 123 | 124 | 124 | 126 | 127 | 128 | 129 | 84 | 85 | 85 | 86 | 87 | 87 | 87 |
| 9 | Рост, см | 126 | 128,3 | 132,1 | 136,3 | 140,7 | 144,7 | 147,1 | 126 | 128,3 | 132,1 | 136,3 | 140,7 | 144,7 | 147,1 |
| | 50-й | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 101 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 62 |
| | 90-й | 107 | 108 | 109 | 110 | 112 | 113 | 114 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 74 | 74 |
| | 95-й | 112 | 112 | 113 | 115 | 116 | 118 | 119 | 74 | 74 | 75 | 76 | 76 | 77 | 77 |
| | 95-й + 12 | 124 | 124 | 125 | 127 | 128 | 130 | 131 | 86 | 86 | 87 | 88 | 88 | 89 | 89 |
| 10 | Рост, см | 130,2 | 132,7 | 136,7 | 141,3 | 145,9 | 150,1 | 152,7 | 130,2 | 132,7 | 136,7 | 141,3 | 145,9 | 150,1 | 152,7 |
| | 50-й | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 63 | 64 |
| | 90-й | 108 | 109 | 111 | 112 | 113 | 115 | 116 | 72 | 73 | 74 | 74 | 75 | 75 | 76 |
| | 95-й | 112 | 113 | 114 | 116 | 118 | 120 | 121 | 76 | 76 | 77 | 77 | 78 | 78 | 78 |
| | 95-й + 12 | 124 | 125 | 126 | 128 | 130 | 132 | 133 | 88 | 88 | 89 | 89 | 90 | 90 | 90 |
| 11 | Рост, см | 134,7 | 137,3 | 141,5 | 146,4 | 151,3 | 155,8 | 158,6 | 134,7 | 137,3 | 141,5 | 146,4 | 151,3 | 155,8 | 158,6 |
| | 50-й | 99 | 99 | 101 | 102 | 103 | 104 | 106 | 61 | 61 | 62 | 63 | 63 | 63 | 63 |
| | 90-й | 110 | 111 | 112 | 114 | 116 | 117 | 118 | 74 | 74 | 75 | 75 | 75 | 76 | 76 |
| | 95-й | 114 | 114 | 116 | 118 | 120 | 123 | 124 | 77 | 78 | 78 | 78 | 78 | 78 | 78 |
| | 95-й + 12 | 126 | 126 | 128 | 130 | 132 | 135 | 136 | 89 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| 12 | Рост, см | 140,3 | 143 | 147,5 | 152,7 | 157,9 | 162,6 | 165,5 | 140,3 | 143 | 147,5 | 152,7 | 157,9 | 162,6 | 165,5 |
| | 50-й | 101 | 101 | 102 | 104 | 106 | 108 | 109 | 61 | 62 | 62 | 62 | 62 | 63 | 63 |
| | 90-й | 113 | 114 | 115 | 117 | 119 | 121 | 122 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 76 | 76 |
| | 95-й | 116 | 117 | 118 | 121 | 124 | 126 | 128 | 78 | 78 | 78 | 78 | 78 | 79 | 79 |
| | 95-й + 12 | 128 | 129 | 130 | 133 | 136 | 138 | 140 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 91 | 91 |
| 13 | Рост, см | 147 | 150 | 154,9 | 160,3 | 165,7 | 170,5 | 173,4 | 147 | 150 | 154,9 | 160,3 | 165,7 | 170,5 | 173,4 |
| | 50-й | 103 | 104 | 105 | 108 | 110 | 111 | 112 | 61 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 |
| | 90-й | 115 | 116 | 118 | 121 | 124 | 126 | 126 | 74 | 74 | 74 | 75 | 76 | 77 | 77 |
| | 95-й | 119 | 120 | 122 | 125 | 128 | 130 | 131 | 78 | 78 | 78 | 78 | 80 | 81 | 81 |
| | 95-й + 12 | 131 | 132 | 134 | 137 | 140 | 142 | 143 | 90 | 90 | 90 | 90 | 92 | 93 | 93 |

Окончание таблицы 3.

| Возраст, годы | Перцентиль АД | Систолическое АД, мм рт.ст. перцентиль роста | | | | | | | Диастолическое АД, мм рт.ст. перцентиль роста | | | | | | |
|---------------|---------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 5-й | 10-й | 25-й | 50-й | 75-й | 90-й | 95-й | 5-й | 10-й | 25-й | 50-й | 75-й | 90-й | 95-й |
| 14 | Рост, см | 153,8 | 156,9 | 162 | 167,5 | 172,7 | 177,4 | 180,1 | 153,8 | 156,9 | 162 | 167,5 | 172,7 | 177,4 | 180,1 |
| | 50-й | 105 | 106 | 109 | 111 | 112 | 113 | 113 | 60 | 60 | 62 | 64 | 65 | 66 | 67 |
| | 90-й | 119 | 120 | 123 | 126 | 127 | 128 | 129 | 74 | 74 | 75 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| | 95-й | 123 | 125 | 127 | 130 | 132 | 133 | 134 | 77 | 78 | 79 | 81 | 82 | 83 | 84 |
| | 95-й + 12 | 135 | 137 | 139 | 142 | 144 | 145 | 146 | 89 | 90 | 91 | 93 | 94 | 95 | 96 |
| 15 | Рост, см | 159 | 162 | 166,9 | 172,2 | 177,2 | 181,6 | 184,2 | 159 | 162 | 166,9 | 172,2 | 177,2 | 181,6 | 184,2 |
| | 50-й | 108 | 110 | 112 | 113 | 114 | 114 | 114 | 61 | 62 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 |
| | 90-й | 123 | 124 | 126 | 128 | 129 | 130 | 130 | 75 | 76 | 78 | 79 | 80 | 81 | 81 |
| | 95-й | 127 | 129 | 131 | 132 | 134 | 135 | 135 | 78 | 79 | 81 | 83 | 84 | 85 | 85 |
| | 95-й + 12 | 139 | 141 | 143 | 144 | 146 | 147 | 147 | 90 | 91 | 93 | 95 | 96 | 97 | 97 |
| 16 | Рост, см | 162,1 | 165 | 169,6 | 174,6 | 179,5 | 183,8 | 186,4 | 162,1 | 165 | 169,6 | 174,6 | 179,5 | 183,8 | 186,4 |
| | 50-й | 111 | 112 | 114 | 115 | 115 | 116 | 116 | 63 | 64 | 66 | 67 | 68 | 69 | 69 |
| | 90-й | 126 | 127 | 128 | 129 | 131 | 131 | 132 | 77 | 78 | 78 | 80 | 81 | 82 | 82 |
| | 95-й | 130 | 131 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 80 | 81 | 83 | 84 | 85 | 86 | 86 |
| | 95-й + 12 | 142 | 143 | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 92 | 93 | 95 | 96 | 97 | 98 | 98 |
| 17 | Рост, см | 163,8 | 166,5 | 170,9 | 175,8 | 180,7 | 184,9 | 187,5 | 163,8 | 166,5 | 170,9 | 175,8 | 180,7 | 184,9 | 187,5 |
| | 50-й | 114 | 115 | 116 | 117 | 117 | 118 | 118 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 70 |
| | 90-й | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 82 | 83 |
| | 95-й | 132 | 133 | 134 | 135 | 137 | 138 | 138 | 81 | 82 | 84 | 85 | 86 | 86 | 87 |
| | 95-й + 12 | 144 | 145 | 146 | 147 | 149 | 150 | 150 | 93 | 94 | 96 | 97 | 98 | 98 | 99 |

Таблица 4. Уровни артериального давления (АД) у девочек в возрасте от 1 до 17 лет в зависимости от перцентильного распределения роста [4]

Table 4. Blood pressure Levels for Girls by Age and Height Percentile [4]

| Возраст, годы | Перцентиль АД | Систолическое АД, мм рт.ст. перцентиль роста | | | | | | | Диастолическое АД, мм рт.ст. перцентиль роста | | | | | | |
|---------------|---------------|--|------|------|------|-------|-------|-------|---|------|------|------|-------|-------|-------|
| | | 5-й | 10-й | 25-й | 50-й | 75-й | 90-й | 95-й | 5-й | 10-й | 25-й | 50-й | 75-й | 90-й | 95-й |
| 1 | Рост, см | 75,4 | 76,6 | 78,6 | 80,8 | 83 | 84,9 | 86,1 | 75,4 | 76,6 | 78,6 | 80,8 | 83 | 84,9 | 86,1 |
| | 50-й | 84 | 85 | 86 | 86 | 87 | 88 | 88 | 41 | 42 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 |
| | 90-й | 98 | 99 | 99 | 100 | 101 | 102 | 102 | 54 | 55 | 56 | 56 | 57 | 58 | 58 |
| | 95-й | 101 | 102 | 102 | 103 | 104 | 105 | 105 | 59 | 59 | 60 | 60 | 61 | 62 | 62 |
| | 95-й + 12 | 113 | 114 | 114 | 115 | 116 | 117 | 117 | 71 | 71 | 72 | 72 | 73 | 74 | 74 |
| 2 | Рост, см | 84,9 | 86,3 | 88,6 | 91,1 | 93,7 | 96 | 97,4 | 84,9 | 86,3 | 88,6 | 91,1 | 93,7 | 96 | 97,4 |
| | 50-й | 87 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 91 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 |
| | 90-й | 101 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 58 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 62 |
| | 95-й | 104 | 105 | 106 | 106 | 107 | 108 | 109 | 62 | 63 | 63 | 64 | 65 | 66 | 66 |
| | 95-й + 12 | 116 | 117 | 118 | 118 | 119 | 120 | 121 | 74 | 75 | 75 | 76 | 77 | 78 | 78 |
| 3 | Рост, см | 91 | 92,4 | 94,9 | 97,6 | 100,5 | 103,1 | 104,6 | 91 | 92,4 | 94,9 | 97,6 | 100,5 | 103,1 | 104,6 |
| | 50-й | 88 | 89 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 48 | 48 | 49 | 50 | 51 | 53 | 53 |
| | 90-й | 102 | 103 | 104 | 104 | 105 | 106 | 107 | 60 | 61 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 |
| | 95-й | 106 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 110 | 64 | 65 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 |
| | 95-й + 12 | 118 | 118 | 119 | 120 | 121 | 122 | 122 | 76 | 77 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 |

Продолжение таблицы 4.

| Воз- раст, годы | Перцентиль АД | Систолическое АД, мм рт.ст. перцентиль роста | | | | | | | Диастолическое АД, мм рт.ст. перцентиль роста | | | | | | |
|-----------------------|------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 5-й | 10-й | 25-й | 50-й | 75-й | 90-й | 95-й | 5-й | 10-й | 25-й | 50-й | 75-й | 90-й | 95-й |
| 4 | Рост, см | 97,2 | 98,8 | 101,4 | 104,5 | 107,6 | 110,5 | 112,2 | 97,2 | 98,8 | 101,4 | 104,5 | 107,6 | 110,5 | 112,2 |
| | 50-й | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 94 | 50 | 51 | 51 | 53 | 54 | 55 | 55 |
| | 90-й | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 108 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 67 |
| | 95-й | 107 | 108 | 109 | 109 | 110 | 111 | 112 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 70 | 71 |
| | 95-й + 12 | 119 | 120 | 121 | 121 | 122 | 123 | 124 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 82 | 83 |
| 5 | Рост, см | 103,6 | 105,3 | 108,2 | 111,5 | 114,9 | 118,1 | 120 | 103,6 | 105,3 | 108,2 | 111,5 | 114,9 | 118,1 | 120 |
| | 50-й | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 52 | 52 | 53 | 55 | 56 | 57 | 57 |
| | 90-й | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| | 95-й | 108 | 109 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 73 |
| | 95-й + 12 | 120 | 121 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 85 |
| 6 | Рост, см | 110 | 111,8 | 114,9 | 118,4 | 122,1 | 125,6 | 127,7 | 110 | 111,8 | 114,9 | 118,4 | 122,1 | 125,6 | 127,7 |
| | 50-й | 92 | 92 | 93 | 94 | 96 | 97 | 97 | 54 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 |
| | 90-й | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 67 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 71 |
| | 95-й | 109 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 70 | 71 | 72 | 72 | 73 | 74 | 74 |
| | 95-й + 12 | 121 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 82 | 83 | 84 | 84 | 85 | 86 | 86 |
| 7 | Рост, см | 115,9 | 117,8 | 121,1 | 124,9 | 128,8 | 132,5 | 134,7 | 115,9 | 117,8 | 121,1 | 124,9 | 128,8 | 132,5 | 134,7 |
| | 50-й | 92 | 93 | 94 | 95 | 97 | 98 | 99 | 55 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| | 90-й | 106 | 106 | 107 | 109 | 110 | 111 | 112 | 68 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 72 |
| | 95-й | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 72 | 72 | 73 | 73 | 74 | 74 | 75 |
| | 95-й + 12 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 84 | 84 | 85 | 85 | 86 | 86 | 87 |
| 8 | Рост, см | 121 | 123 | 126,5 | 130,6 | 134,7 | 138,5 | 140,9 | 121 | 123 | 126,5 | 130,6 | 134,7 | 138,5 | 140,9 |
| | 50-й | 93 | 94 | 95 | 97 | 98 | 99 | 100 | 56 | 56 | 57 | 59 | 60 | 61 | 61 |
| | 90-й | 107 | 107 | 108 | 110 | 111 | 112 | 113 | 69 | 70 | 71 | 72 | 72 | 73 | 73 |
| | 95-й | 110 | 111 | 112 | 113 | 115 | 116 | 117 | 72 | 73 | 74 | 74 | 75 | 75 | 75 |
| | 95-й + 12 | 122 | 123 | 124 | 125 | 127 | 128 | 129 | 84 | 85 | 86 | 86 | 87 | 87 | 87 |
| 9 | Рост, см | 125,3 | 127,6 | 131,3 | 135,6 | 140,1 | 144,1 | 146,6 | 125,3 | 127,6 | 131,3 | 135,6 | 140,1 | 144,1 | 146,6 |
| | 50-й | 95 | 95 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 57 | 58 | 59 | 60 | 60 | 61 | 61 |
| | 90-й | 108 | 108 | 109 | 111 | 112 | 113 | 114 | 71 | 71 | 72 | 73 | 73 | 73 | 73 |
| | 95-й | 112 | 112 | 113 | 114 | 116 | 117 | 118 | 74 | 74 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| | 95-й + 12 | 124 | 124 | 125 | 126 | 128 | 129 | 130 | 86 | 86 | 87 | 87 | 87 | 87 | 87 |
| 10 | Рост, см | 129,7 | 132,2 | 136,3 | 141 | 145,8 | 150,2 | 152,8 | 129,7 | 132,2 | 136,3 | 141 | 145,8 | 150,2 | 152,8 |
| | 50-й | 96 | 97 | 98 | 99 | 101 | 102 | 103 | 58 | 59 | 59 | 60 | 61 | 61 | 62 |
| | 90-й | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 115 | 116 | 72 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 | 73 |
| | 95-й | 113 | 114 | 114 | 116 | 117 | 119 | 120 | 75 | 75 | 76 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| | 95-й + 12 | 125 | 126 | 126 | 128 | 129 | 131 | 132 | 87 | 87 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 |
| 11 | Рост, см | 135,6 | 138,3 | 142,8 | 147,8 | 152,8 | 157,3 | 160 | 135,6 | 138,3 | 142,8 | 147,8 | 152,8 | 157,3 | 160 |
| | 50-й | 98 | 99 | 101 | 102 | 104 | 105 | 106 | 60 | 60 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 |
| | 90-й | 111 | 112 | 113 | 114 | 116 | 118 | 120 | 74 | 74 | 74 | 74 | 74 | 75 | 75 |
| | 95-й | 115 | 116 | 117 | 118 | 120 | 123 | 124 | 76 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 | 77 |
| | 95-й + 12 | 127 | 128 | 129 | 130 | 132 | 135 | 136 | 88 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 | 89 |

Окончание таблицы 4.

| Возраст, годы | Перцентиль АД | Систолическое АД, мм рт.ст. перцентиль роста | | | | | | | Диастолическое АД, мм рт.ст. перцентиль роста | | | | | | |
|---------------|---------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 5-й | 10-й | 25-й | 50-й | 75-й | 90-й | 95-й | 5-й | 10-й | 25-й | 50-й | 75-й | 90-й | 95-й |
| 12 | Рост, см | 142,8 | 145,5 | 149,9 | 154,8 | 159,6 | 163,8 | 166,4 | 142,8 | 145,5 | 149,9 | 154,8 | 159,6 | 163,8 | 166,4 |
| | 50-й | 102 | 102 | 104 | 105 | 107 | 108 | 108 | 61 | 61 | 61 | 62 | 64 | 65 | 65 |
| | 90-й | 114 | 115 | 116 | 118 | 120 | 122 | 122 | 75 | 75 | 75 | 75 | 76 | 76 | 76 |
| | 95-й | 118 | 119 | 120 | 122 | 124 | 125 | 126 | 78 | 78 | 78 | 78 | 79 | 79 | 79 |
| | 95-й + 12 | 130 | 131 | 132 | 134 | 136 | 137 | 138 | 90 | 90 | 90 | 90 | 91 | 91 | 91 |
| 13 | Рост, см | 148,1 | 150,6 | 154,7 | 159,2 | 163,7 | 167,8 | 170,2 | 148,1 | 150,6 | 154,7 | 159,2 | 163,7 | 167,8 | 170,2 |
| | 50-й | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 108 | 109 | 62 | 62 | 63 | 64 | 65 | 65 | 66 |
| | 90-й | 116 | 117 | 119 | 121 | 122 | 123 | 123 | 75 | 75 | 75 | 76 | 76 | 76 | 76 |
| | 95-й | 121 | 122 | 123 | 124 | 126 | 126 | 127 | 79 | 79 | 79 | 79 | 80 | 80 | 81 |
| | 95-й + 12 | 133 | 134 | 135 | 136 | 138 | 138 | 139 | 91 | 91 | 91 | 91 | 92 | 92 | 93 |
| 14 | Рост, см | 150,6 | 153 | 156,9 | 161,3 | 165,7 | 169,7 | 172,1 | 150,6 | 153 | 156,9 | 161,3 | 165,7 | 169,7 | 172,1 |
| | 50-й | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 109 | 109 | 63 | 63 | 64 | 65 | 66 | 66 | 66 |
| | 90-й | 118 | 118 | 120 | 122 | 123 | 123 | 123 | 76 | 76 | 76 | 76 | 77 | 77 | 77 |
| | 95-й | 123 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 127 | 80 | 80 | 80 | 80 | 81 | 81 | 82 |
| | 95-й + 12 | 135 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 139 | 92 | 92 | 92 | 92 | 93 | 93 | 94 |
| 15 | Рост, см | 151,7 | 154 | 157,9 | 162,3 | 166,7 | 170,6 | 173 | 151,7 | 154 | 157,9 | 162,3 | 166,7 | 170,6 | 173 |
| | 50-й | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 109 | 109 | 64 | 64 | 64 | 65 | 66 | 67 | 67 |
| | 90-й | 118 | 119 | 121 | 122 | 123 | 123 | 124 | 76 | 76 | 76 | 77 | 77 | 78 | 78 |
| | 95-й | 124 | 124 | 125 | 126 | 127 | 127 | 128 | 80 | 80 | 80 | 81 | 82 | 82 | 82 |
| | 95-й + 12 | 136 | 136 | 137 | 138 | 139 | 139 | 140 | 92 | 92 | 92 | 93 | 94 | 94 | 94 |
| 16 | Рост, см | 152,1 | 154,5 | 158,4 | 162,8 | 167,1 | 171,1 | 173,4 | 152,1 | 154,5 | 158,4 | 162,8 | 167,1 | 171,1 | 173,4 |
| | 50-й | 106 | 107 | 108 | 109 | 109 | 110 | 110 | 64 | 64 | 65 | 66 | 66 | 67 | 67 |
| | 90-й | 119 | 120 | 122 | 123 | 124 | 124 | 124 | 76 | 76 | 76 | 77 | 78 | 78 | 78 |
| | 95-й | 124 | 125 | 125 | 127 | 127 | 128 | 128 | 80 | 80 | 80 | 81 | 82 | 82 | 82 |
| | 95-й + 12 | 136 | 137 | 137 | 139 | 139 | 140 | 140 | 92 | 92 | 92 | 93 | 94 | 94 | 94 |
| 17 | Рост, см | 152,4 | 154,7 | 158,7 | 163,0 | 167,4 | 171,3 | 173,7 | 152,4 | 154,7 | 158,7 | 163,0 | 167,4 | 171,3 | 173,7 |
| | 50-й | 107 | 108 | 109 | 110 | 110 | 110 | 111 | 64 | 64 | 65 | 66 | 66 | 66 | 67 |
| | 90-й | 120 | 121 | 123 | 124 | 124 | 125 | 125 | 76 | 76 | 77 | 77 | 78 | 78 | 78 |
| | 95-й | 125 | 125 | 126 | 127 | 128 | 128 | 128 | 80 | 80 | 80 | 81 | 82 | 82 | 82 |
| | 95-й + 12 | 137 | 137 | 138 | 139 | 140 | 140 | 140 | 92 | 92 | 92 | 93 | 94 | 94 | 94 |

Таблица 5. Симптомы, позволяющие предположить вторичный генез артериальной гипертензии [4]
Table 5. Examples of physical examination findings and history suggestive of secondary hypertension [4]

| Органы и системы | Симптомы | Возможная этиология |
|--------------------------------|--|---|
| Физикальные показатели | Тахикардия | Гипертиреозидизм, феохромоцитомы, нейробластома |
| | Ослабление пульса на бедренной артерии Снижение артериального давления на нижних конечностях | Коарктация аорты |
| Рост, масса | Задержка роста Ожирение | Хроническая почечная недостаточность Синдром Кушинга Инсулинрезистентный синдром |
| Конечности | Увеличение суставов Мышечная слабость | Системная красная волчанка Коллагенозы (диффузные заболевания соединительной ткани) Гиперальдостеронизм Синдром Лидлла |
| Голова, шея | Лицо эльфа Лунообразное лицо Зоб Перепопчатая шея | Синдром Вильямса Синдром Кушинга Гипертиреозидизм Синдром Тернера |
| Уши, нос, глотка | Гипертрофия миндалин и аденоидов | Синдром расстройства дыхания во сне |
| | Храп во сне | Апноэ во сне |
| Глаза | Проптоз Ретинопатия | Гипертиреозидизм Высокие уровни артериального давления, вероятнее всего связанные с вторичной артериальной гипертензией |
| Кожа | Бледность, гиперемия, повышенное потоотделение Акне, гирсутизм, стрии Кофейные пятна Аденомы сальных желез Высыпания на лице в форме «бабочки» Черный акантоз | Феохромоцитомы Синдром Кушинга Нейрофиброматоз Туберозный склероз Системная красная волчанка Сахарный диабет 2-го типа |
| Система крови | Бледность Серповидноклеточная анемия | Заболевания почек |
| Сердечно-сосудистая система | Сердцебиение Одышка | Заболевания сердца |
| | Широко расставленные соски Шумы сердца Шум трения перикарда Видимая пульсация в области верхушки сердца | Синдром Тернера Коарктация аорты Перикардит Гипертрофия левого желудочка |
| Брюшная полость | Объемное образование в брюшной полости | Опухоль Вильямса Нейробластома Феохромоцитомы |
| | Шум в эпигастральной или латеральной области брюшной полости Пальпируемые почки | Стеноз почечной артерии Поликистоз почек Гидронефроз Мультикистоз почек |
| Мочеполовая система | Нарушение развития или вирилизация гениталий | Врожденная гиперплазия надпочечников |
| | Инфекция мочевыводящих путей Пузырно-мочеточниковый рефлюкс Гематурия, отеки Травмы брюшной полости | Патология почек |
| Нервная система, обмен веществ | Гипокалиемия, головная боль, головокружение, полиурия, никтурия Мышечная слабость, гипокалиемия | Ренинома Синдром Лидлла Гиперальдостеронизм |

направить ребенка на консультацию к узким специалистам и назначить лекарственную терапию.

В случае выявления у ребенка артериальной гипертензии 2-й степени рекомендуется измерение артериального давления на двух руках и ноге, изменение образа жизни и контроль артериального давления в течение 1 нед. Кроме того, при необходимости возможна консультация узких специалистов. Если артериальная гипертензия 2-й степени сохраняется, рекомендуется провести суточное мониторирование артериального давления и назначение лекарственной терапии.

Целью лечения артериальной гипертензии является достижение целевых уровней артериального давления, при которых снижается риск поражения органов-мишеней и уменьшается вероятность развития артериальной гипертензии во взрослом возрасте. Важные изменения, с которыми нельзя не согласиться, затрагивают интерпретацию целевого уровня артериального давления. Ранее считалось, что в результате терапии необходимо добиваться снижения артериального давления менее 95-го перцентиля для соответствующего пола, возраста и перцентиля роста. Однако в последнее десятилетие стали накапливаться данные о высокой частоте поражения органов-мишеней и высоком риске неблагоприятного течения заболевания при артериальном давлении в диапазоне 90–95-го перцентиля [24]. Поэтому были предложены новые значения целевого уровня артериального давления у детей: менее 90-го перцентиля для соответствующего пола, возраста и перцентиля роста или менее 130/80 мм рт.ст. (применяются меньшие значения).

Особый интерес вызывают рекомендации по контролю артериальной гипертензии у детей-спортсменов. Предложено ограничить участие детей в соревнованиях до нормализации артериального давления при артериальной гипертензии 1-й степени с поражением органов-мишеней и при артериальной гипертензии 2-й степени независимо от наличия осложнений. Мы считаем, что рекомендации по допуску детей, особенно пациентов с гипертрофией миокарда левого желудочка, к занятиям спортом должны даваться после дополнительных обследований, таких как суточное мониторирование артериального давления, тредмил-тест, стресс-эхокардиография, холтеровское мониторирование ввиду необходимости контроля эффективности терапии при физических нагрузках.

Немедикаментозные методы снижения артериального давления, такие как изменение образа жизни, физическая активность, диета с ограничением потребления поваренной соли и жиров доказали свою эффективность у взрослых пациентов с артериальной гипертензией и могут быть рекомендованы в педиатрии [25–27]. Важным фактором

нормализации артериального давления является снижение избыточной массы тела ребенка.

Лекарственную терапию начинают с одного лекарственного препарата в минимальной дозировке, рассчитанной на массу ребенка. Дозу препарата повышают каждые 2–4 нед до достижения целевых уровней артериального давления (либо до достижения максимальной дозы или появления побочных эффектов). При неэффективности монотерапии возможно назначение второго антигипертензивного средства. Первоначальное назначение комбинации из двух лекарственных препаратов нецелесообразно. Лечение детей с артериальной гипертензией рекомендуется начинать с ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента, тиазидных диуретиков, блокаторов рецепторов к ангиотензину II, блокаторов кальциевых каналов. Клинически значимые существенные различия по степени снижения артериального давления между данными медикаментами отсутствуют. β -Адреноблокаторы в качестве терапии первой линии при артериальной гипертензии у детей не рекомендуются.

Врачебный осмотр детей с артериальной гипертензией, получающих лекарственную терапию, необходим каждые 4–6 нед. После достижения целевого артериального давления периодичность визитов к врачу должна быть не реже 1 раза в 3–4 мес.

Стратегия профилактики артериальной гипертензии в педиатрии базируется на превентивных принципах, используемых у взрослых. Не так давно вышла серия публикаций, посвященных 40-летию проекта «Северная Карелия», разработчики которого ставили перед собой цель ответить на вопросы: могут ли быть снижены факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний на популяционном уровне, и если да, то приведет ли это к снижению смертности. Результаты оказались действительно впечатляющие: за 40 лет установлено снижение смертности на 82% у мужчин и на 84% у женщин, увеличение продолжительности жизни на 13 лет вследствие целенаправленных усилий по изменению характера питания населения, уменьшению употребления поваренной соли и отказу от курения [28, 29]. Таким образом, превентивные мероприятия у детей должны быть сфокусированы на изменении образа жизни, сбалансированной диете, регулярных физических упражнениях, снижении избыточной массы тела, профилактике табакокурения.

Клинические рекомендации, в том числе по мнению самих авторов, оставили открытыми ряд вопросов, касающихся диагностики, лечения и прогноза артериальной гипертензии у детей. Требуются доказательства влияния «повышенного артериального давления» и артериальной гипертензии у детей на развитие тяжелых осложнений во взрослом возрасте; неясно, необходима ли лекарственная терапия «повышенного артериального давления»; неизвестно,

каким лекарственным препаратам следует отдавать предпочтение в терапии артериальной гипертензии. Необходима конкретизация роли суточного мониторирования артериального давления в диагностике и контроле артериальной гипертензии, требуется уточнение нормативов суточного мониторирования артериального давления в детском возрасте.

В заключение следует отметить, что новое руководство, безусловно, способствует оптимизации диагностики и лечения артериальной гипертензии у детей. Вместе с тем необходимы дальнейший всесторонний анализ клинических рекомендаций и оценка их практической значимости для педиатрии.

ЛИТЕРАТУРА (REFERENCES)

1. Александров А.А., Кисляк О.А., Леонтьева И.В., Розанов В.Б. Диагностика, лечение и профилактика артериальной гипертензии у детей и подростков. Российские рекомендации (второй пересмотр). Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2009; 8(4): Приложение 1: 1–32. [Aleksandrov A.A., Kislyak O.A., Leont'eva I.V., Rozanov V.B. Diagnosis, treatment, and diagnosis of hypertension in children and adolescents: Russian recommendations (second revision. Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika (Cardiovascular therapy and prevention) 2009; 8 (4): Suppl 1: 1–32. (in Russ.)].
2. Клинические рекомендации по детской кардиологии и ревматологии. Под ред. М.А. Школьниковой, Е.И. Алексеевой. Москва: Ассоциация детских кардиологов России, 2011; 503. [Clinical practice guidelines for pediatric cardiology and rheumatology. M.A. Shkolnikova, E.I. Alekseeva (eds). Moscow: Assotsiatsiya detskikh kardiologov Rossii, 2011; 503. (in Russ.)]
3. Chen X., Wang Y. Tracking of blood pressure from childhood to adulthood: a systematic review and metaregression analysis. Circulation 2008; 117(25): 3171–3180. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.730366
4. Flynn J.T., Kaelber D.C., Baker-Smi-ü C.M., Blowey D., Carroll A.E., Daniels S.R. et al. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. Pediatrics 2017; 140(3): e20171904. DOI: 10.1542/peds.2017-1904
5. Hansen M.L., Gunn P.W., Kaelber D.C. Underdiagnosis of hypertension in children and adolescents. JAMA 2007; 298(8): 874–879. DOI: 10.1001/jama.298.8.874
6. McNiece K.L., Poffenbarger T.S., Turner J.L., Franco K.D., Sorof J.M., Portman R.J. Prevalence of hypertension and prehypertension among adolescents. J Pediatr 2007; 150(6): 640–644. DOI: 10.1016/j.jpeds.2007.01.052
7. Chioloro A., Cachat F., Burnier M., Paccaud F., Bovet P. Prevalence of hypertension in schoolchildren based on repeated measurements and association with overweight. J Hypertens 2007; 25(11): 2209–2217. DOI: 10.1097/HJH.0b013e3282ef48b2
8. Koebnick C., Black M.H., Wu J., Mayra P. M., Smith N., Kuizon B. et al. High blood pressure in overweight and obese youth: implications for screening. J Clin Hypertens (Greenwich) 2013; 15(11): 793–805. DOI: 10.1111/jch.12199
9. Skinner A.C., Perrin E.M., Moss L.A., Skelton J.A. Cardiometabolic risks and severity of obesity in children and young adults. N Engl J Med 2015; 373(14): 1307–1317. DOI: 10.1056/NEJMoal1502821
10. Archbold K.H., Vasquez M.M., Goodwin J.L., Quan S.F. Effects of sleep patterns and obesity on increases in blood pressure in a 5-year period: report from the Tucson Children's Assessment of Sleep Apnea Study. J Pediatr 2012; 161(1): 26–30. DOI: 10.1016/j.jpeds.2011.12.034
11. Li A.M., Au C.T., Ng C., Lam H.S., Ho C.K.W., Wing Y.K. A 4-year prospective follow-up study of childhood OSA and its association with BP. Chest 2014; 145(6): 1255–1263. DOI: 10.1378/chest.13-1333
12. Theodore R.F., Broadbent J., Nagin D., Ambler A., Horgan S., Ramrakha S., et al. Childhood to early-midlife systolic blood pressure trajectories: early-life predictors, effect modifiers, and adult cardiovascular outcomes. Hypertension 2015; 66(6): 1108–1115. Doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.115.05831
13. Mozaffarian D., Benjamin E.J., Go A.S., Arnett D.K., Blaha M.J., Cushman M. et al. Writing Group Members; American Heart Association Statistics Committee; Stroke Statistics Subcommittee. Executive summary: heart disease and stroke statistics-2016 update: a report from the American Heart Association. Circulation 2016; 133(4): 447–454. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000366
14. Salice P., Ardissino G., Zanchetti A., Ghiglia S. Age-dependent differences in office (OBP) vs ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) in hypertensive children and adolescents: 8C.03. J Hypertens 2010; 28: e423–e424. DOI: 10.1097/01.hjh.0000379493.32284.c8
15. Леонтьева И.В., Агапитов Л.И. Суточное мониторирование артериального давления в дифференциальной диагностике артериальной гипертензии у подростков. Российский кардиологический журнал 2000; 4(24): 18–23. [Leont'eva I.V., Agapitov L.I. Ambulatory blood pressure monitoring in diagnosis of hypertension in adolescents. Rossiiskii kardiologicheskii zhurnal (Russian Journal of Cardiology) 2000; 4 (24):18–23. (in Russ.)].
16. Bjelakovic B., Jaddoe V.W., Vukomanovic V., Lukic S. The relationship between currently recommended ambulatory systolic blood pressure measures and left ventricular mass index in pediatric hypertension. Curr Hypertens Rep 2015; 17(4): 534. DOI: 10.1007/s11906-015-0534-4
17. Gupta-Malhotra M., Banker A., Shete S., Hashmi S.S., Tyson J.E., Barratt M.S. et al. Essential hypertension vs. secondary hypertension among children. Am J Hypertens 2015; 28(1): 73–80. DOI: 10.1093/ajh/hpu083
18. Baracco R., Kapur G., Mattoo T., Jain A., Valentini R., Ahmed M., et al. Prediction of primary vs secondary hypertension in children. J Clin Hypertens (Greenwich) 2012; 14(5): 316–321. DOI: 10.1111/j.1751-7176.2012.00603.x
19. Gambelunghe A., Sallsten G., Borne Y., Forsgard N., Hedblad B., Nilsson P. et al. Low-level exposure to lead, blood pressure, and hypertension in a population-based cohort. Environ Res 2016; 149: 157–163. DOI: 10.1016/j.envres.2016.05.015
20. Lang R.M., Badano L.P., Mor-Avi V., Afilalo J., Armstrong A., Ernande L. et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. J Am Soc Echocardiogr 2015; 28(1): 1–39.e14. DOI: 10.1016/j.echo.2014.10.003
21. Killian L., Simpson J.M., Savis A., Rawlins D., Sinha M.D. Electrocardiography is a poor screening test to detect left ventricular hypertrophy in children. Arch Dis Child 2010; 95(10): 832–836. DOI: 10.1136/adc.2009.168377

22. *Khoury M., Urbina E.* Cardiac and Vascular Target Organ Damage in Pediatric Hypertension. *Front Pediatr* 2018; 24(6): 148. DOI: 10.3389/fped.2018.00148
23. *Lurbe E., Torro I., Garcia-Vicent C., Alvarez J., Fernandez-Fornoso J.A., Redon J.* Blood pressure and obesity exert independent influences on pulse wave velocity in you-й. *Hypertension* 2012; 60(2): 550–555. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.112.194746
24. *Falkner B., DeLoach S., Kei-ü S.W., Gidding S.S.* High risk blood pressure and obesity increase the risk for left ventricular hypertrophy in African-American adolescents. *J Pediatr* 2013; 162(1): 94–100. DOI: 10.1016/j.jpeds.2012.06.009
25. *Yuan W.L., Kakinami L., Gray-Donald K., Czernichow S., Lambert M., Paradis G.* Influence of dairy product consumption on children's blood pressure: results from the QUALITY cohort. *J Acad Nutr Diet* 2013; 113(7): 936–941. DOI: 10.1016/j.jand.2013.03.010
26. *Moore L.L., Bradlee M.L., Singer M.R., Qureshi M.M., Buendia J.R., Daniels S.R.* Dietary approaches to stop hypertension (DASH) eating pattern and risk of elevated blood pressure in adolescent girls. *Br J Nutr* 2012; 108(9): 1678–1685. DOI: 10.1017/S000711451100715X
27. *Kelley G.A., Kelley K.S., Tran Z.V.* The effects of exercise on resting blood pressure in children and adolescents: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Prev Cardiol* 2003; 6(1): 8–16.
28. *Jousilahti P., Laatikainen T., Salomaa V., Pietila A., Vartiainen E., Puska P.* 40-year CHD mortality trends and the role of risk factors in mortality decline: The North Karelia Project Experience. *Glob Heart* 2016; 2: 207–212. DOI: 10.1016/j.gheart.2016.04.004
29. *Puska P., Laatikainen T., Korpelainen V., Vartiaine V.* Contribution of the North Karelia Project to International Work in CVD and NCD Prevention and Health Promotion. *Glob Heart* 2016; 11: 243–246. DOI: 10.1016/j.gheart.2016.04.009

Поступила: 20.03.19

Received on: 2019.03.20

Конфликт интересов:

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов и финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

Conflict of interest:

The authors of this article confirmed the lack of conflict of interest and financial support, which should be reported.