

УДК 616.12-008.331.1-02-053.6

СОЧЕТАНИЕ НАСЛЕДСТВЕННЫХ И ЭКЗОГЕННЫХ ФАКТОРОВ РИСКА У ПОДРОСТКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАЖА АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

© 2016 г. Н. В. Ефимова, О. В. Штыкова, Л. И. Меньшикова

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

Проведен сравнительный анализ наследственных и экзогенных факторов, а также клинико-лабораторных и психологических данных 100 подростков в возрасте 15–17 лет с синдромом повышенного артериального давления (АД). Стаж повышенного АД составил от 1 до 84 месяцев. Установлено, что основными факторами формирования артериальной гипертензии (АГ) у подростков является отягощенная наследственность по данному заболеванию и наличие избыточной массы тела. На это указывают более раннее начало заболевания (стаж к моменту обследования при отягощенной наследственности (22,95 ± 17,52) месяца, при неотягощенной – (10,00 ± 15,95), $p < 0,001$), более высокий индекс массы тела (26,77 ± 6,11) и (23,12 ± 3,54) г/м², $p = 0,005$, и сниженная вариабельность сердечного ритма у пациентов с отягощенной наследственностью (снижение мощности БВ, МВ2, МВ1, ТП). В реализацию заболевания значительный вклад вносит низкая физическая активность и такие психологические особенности подростка, как повышенный уровень агрессии, в частности высокий индекс враждебности по тесту Басса – Дарки, ситуационная и личностная тревожность, сенситивная акцентуация характера. Следовательно, при обращении подростка с синдромом повышенного АД возможно прогнозирование риска формирования АГ с учетом выявленных особенностей.

Ключевые слова: подростки, повышенное артериальное давление, факторы риска

COMBINATION OF HEREDITARY AND EXOGENOUS RISK FACTORS IN ADOLESCENTS WITH SYNDROME OF ELEVATED BLOOD PRESSURE

N. V. Efimova, O. V. Shtykova, L. I. Menshikova

Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia

We have comparatively analyzed the role of genetic and exogenous factors as well as clinical, laboratory and psychological data of 100 adolescents aged 15-17 years with the syndrome of elevated blood pressure. The period of the disease ranged from 1 to 84 months. It has been found that family history and excess weight were the main factors of arterial hypertension in the adolescents. This was indicated by an earlier onset of the disease (in the group with a family history duration of the disease 22.95 ± 17.52 months, without it - 10.00 ± 15.95 months, $p < 0.001$), a higher body mass index (26.77 ± 6.11 g/m² and 23.12 ± 3.54 g/m², $p = 0.005$) and the reduced heart rate variability in patients with a family history (power reduction of HF, LF, VLF, TP). Low physical activity and psychological characteristics of adolescents, such as increased levels of aggression, in particular - a high index of hostility (Bass-Dark test), situational and personal anxiety, sensitive type of character created additional risks. These data make possible prediction of arterial hypertension risks in adolescents with the syndrome of elevated blood pressure.

Keywords: adolescents, elevated blood pressure, risk factors

Библиографическая ссылка:

Ефимова Н. В., Штыкова О. В., Меньшикова Л. И. Сочетание наследственных и экзогенных факторов риска у подростков в зависимости от стажа артериальной гипертензии // Экология человека. 2016. № 1. С. 38–43.

Efimova N. V., Stykova O. V., Menshikova L. I. Combination of Hereditary and Exogenous Risk Factors in Adolescents with Syndrome of Elevated Blood Pressure. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2016, 1, pp. 38-43.

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) по-прежнему являются основной причиной смерти в мире. Существенный вклад в суммарный риск развития ССЗ вносит артериальная гипертензия (АГ). По мнению большинства авторов, заболевание начинает развиваться в подростковом возрасте (18,5 % мужчин и 30,4 % женщин) [4, 8], таким образом, ранняя диагностика и правильный подход к ведению подростков с АГ позволит улучшить прогноз неблагоприятных сердечно-сосудистых событий.

В периоде пубертата происходят транзиторные изменения вегетативной регуляции, которые в сочетании с психологическими особенностями подростка позволяют реализоваться синдрому повышенного артериального давления (АД). Лишь у трети подростков синдром протекает доброкачественно, у остальных же формируется АГ. Целью настоящего исследования было определение роли различных факторов в развитии АГ у подростков.

Методы

Исследование проведено на базе дневного стационара консультативно-диагностического отделения ГБУЗ АО «Северодвинская городская детская клиническая больница».

В исследовании приняли участие 100 подростков в возрасте 15–17 лет, 10 (10,0 %) девушек и 90 (90,0 %) юношей, с синдромом повышенного АД.

Критерии включения в исследуемую группу: подростки в возрасте 15–17 лет с синдромом повышенного АД; стаж повышенного АД не менее 1 месяца. Критерии исключения: наличие вторичной АГ, сопутствующих хронических заболеваний в стадии обострения и декомпенсации, клинически значимых аритмий, гемодинамически значимых врожденных пороков сердца.

Стаж повышенного АД составил от 1 до 84 месяцев (средняя продолжительность (20,2 ± 17,93) месяца).

Стаж заболевания до 1 года был зарегистрирован у 37 подростков (37,0 %), от 1 года до 2 лет — у 18 (18,0 %), от 2 до 3 лет — у 25 (25,0 %), более 3 лет — у 20 (20,0 %). По данному признаку все пациенты были разделены на 4 группы (1 — менее 12 месяцев; 2 — от 12 до 23 месяцев, 3 — от 24 до 35 месяцев, 4 — 36 и более месяцев). Распределение пациентов по группам и характеристики групп представлены в табл. 1.

Оценивались жалобы пациентов, анамнез заболевания и жизни. При сборе семейного анамнеза уточняли наличие ССЗ у родителей, дедушек и бабушек, а также возраст развития этих состояний (возраст развития младше 55 лет расценивался как отягощенный анамнез).

Объективное обследование подростков проводилось по общепринятой методике с использованием физикальных методов исследования. Для оценки физического развития использовался центильный метод [1]. Индекс массы тела (ИМТ = масса (кг)/рост (м)²) оценивался по центильным таблицам ВОЗ. Согласно критериям ВОЗ, нормальный вес соответствует индексу массы тела в пределах перцентильного интервала (Р) — Р₅₋₈₅, избыточный — Р₈₆₋₉₅; ожирение диагностируется при ИМТ > Р₉₅ [3].

Инструментальные методы. Электрокардиография (ЭКГ) по 12 стандартным отведениям на электрокардиографе Мас 1200 (General Electric Healthcare, Великобритания); эхокардиографическое исследование (ЭХО-КГ) на ультразвуковом диагностическом сканере Aloka 4000 (Япония) с измерением структурных и доплерографических параметров сердца по общепринятой методике [12]. Основным критерием гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ) считали индекс массы миокарда левого желудочка (ИММ ЛЖ), рассчитываемого как отношение массы миокарда левого желудочка к росту пациента в степени 2,7, у мальчиков ГЛЖ определяется при ИММ ЛЖ $\geq 47,58 \text{ г/м}^{2,7}$, у девочек $\geq 44,38 \text{ г/м}^{2,7}$ [7]. Проводилось суточное мониторирование АД (СМАД) осциллометрическим методом с использованием комплекса СМАД «Валента», ООО «Компания Нео». Кардиоритмограмму (КРГ) регистрировали с применением аппаратно-программного комплекса «Валента», ООО «Компания Нео». Оценивались абсолютные значения следующих волновых показателей: быстрые волны, мс² (БВ) в диапазоне 0,15–0,4 Гц, медленные волны второго порядка (МВ2) в диапазоне 0,04–0,15 Гц и медленные волны первого порядка (МВ1) в диапазоне 0,0033–0,04 Гц, а также общая мощность всех осцилляций (ТП), мс². Относительная активность волновых феноменов определялась по их нормализованным показателям (БВ нормализованные, % = (БВ / БВ + МВ2) × 100; МВ2 нормализованные, % = (МВ2 / БВ + МВ2) × 100), а также доле каждого в общей мощности (БВ / ТП, МВ2 / ТП, МВ1 / ТП) и соотношениям медленноволновых и быстроволновых феноменов (МВ2 / БВ, МВ1 / БВ, (МВ1 + МВ2) / БВ). Вариабельность сердечного ритма оценивалась по величине дисперсии, среднееквадратичного отклонения (СКО),

вариации кардиоинтервалов, амплитуде моды, размаху, коэффициенту монотонности и индексу напряжения. Лабораторное обследование включало общеклинические анализы крови и мочи, исследование уровня креатинина, мочевины плазмы; общего холестерина (ОХС), липопротеидов высокой плотности и липопротеидов низкой плотности, триглицеридов (ТГ) плазмы с расчетом коэффициента атерогенности (КА); содержание глюкозы крови натощак. Психологическое обследование включало тестирование в письменной форме по методике «Самочувствие, активность, настроение» (САН), тест Спилбергера — Ханина, опросник Басса — Дарки (диагностики агрессивных и враждебных реакций) [10], тест «Патохарактерологический диагностический опросник (ПДО)» А. Е. Личко [2].

Математические методы. Обработка результатов проводилась с помощью пакета статистических программ Stata/SE 12.1. Исследовались корреляционные взаимосвязи между показателями психологических тестов, кардиоритмограмм, данными СМАД и клиническими показателями (коэффициент ранговой корреляции Спирмена — ρ). Описательные статистические данные получены при помощи непараметрического метода вариационной статистики с вычислением средней величины (М), ошибки средней (m), среднееквадратичного отклонения (σ). Различия между группами определялись с использованием критерия Манна — Уитни (U). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

У 51 (51,0 %) подростка один из родителей страдал АГ (26 (26,0 %) — отец, 25 (25,0 %) — мать), у 8 (8,0 %) АГ имели оба родителя, у 13 (13,0 %) пациентов АГ была диагностирована у бабушек и дедушек, у 7 (7,0 %) подростков уточнить семейный анамнез не представилось возможным. Отсутствие в семье родственников с повышенным АД отмечено у 21 (21,0 %) пациента. Таким образом, отягощенная наследственность по АГ имела в совокупности у 79,0 % подростков. При сравнении групп пациентов с отягощенной и неотягощенной наследственностью выявлены различия по ряду клинических и инструментальных показателей.

Физическая активность в объеме 3 часов в неделю и менее (только уроки физкультуры в школе) установлена у 63,0 % пациентов, от 7 до 10 часов в неделю — у 30 (30,0 %) подростков, более 10 часов в неделю — у 7 (7,0 %) подростков. Средние показатели уровня физической активности в группах с различным стажем повышенного АД представлены в табл. 1. Значимых различий по уровню физической активности в группах с различным стажем повышения АД не выявлено.

При оценке антропометрических показателей у части пациентов были диагностированы избыточная масса тела и ожирение. Доля таких подростков увеличивалась в соответствии с прогрессированием заболевания. Среднее значение ИМТ в 4 группе было значимо выше, чем в группах 1–3 (табл. 2). Средние показатели АД при поступлении в 4 группе были выше, чем

в остальных, показатели САД статистически значимо различались в 1 и 4 группах ($p_{1,4} = 0,04$).

Анализ показателей КРГ (табл. 3) в группах с различным стажем заболевания выявил отчетливую тенденцию к снижению вариабельности сердечного ритма и увеличению активности симпатического звена по мере прогрессирования заболевания. Наиболее значимые различия выявлены между показателями 1 и 4 групп.

Показатели ЭХО-КГ у подростков с синдромом повышенного АД представлены в табл. 4. По мере увеличения стажа повышения АД отмечается тенденция к нарастанию показателей массы миокарда и объема левого желудочка (ЛЖ), хотя значимых различий между группами не выявлено. Определена положительная корреляционная связь стажа повышения АД и показателей: ИММ ЛЖ ($p = 0,224$, $p = 0,032$), толщиной межжелудочковой перегородки ($p = 0,256$, $p = 0,015$), толщиной задней стенки ЛЖ ($p = 0,234$, $p = 0,027$), относительной толщиной стенок ЛЖ ($p = 0,267$, $p = 0,010$). Признаки ГЛЖ выявлены

у 17 (17,0 %) подростков (16 юношей, 1 девушка). По мере прогрессирования заболевания в группах нарастала распространенность ГЛЖ.

Анализ показателей СМАД выявил положительную корреляционную связь между стажем АД и средним уровнем систолического АД (САД) в течение суток ($p = 0,293$, $p = 0,009$). Корреляционные взаимосвязи выявлены между ИМТ и такими показателями СМАД, как максимальное диастолическое АД (ДАД) в течение суток ($p = 0,281$, $p = 0,012$), среднее САД за сутки ($p = 0,249$, $p = 0,028$), средняя частота сердечных сокращений ($p = 0,230$, $p = 0,043$).

Дислипидемия была диагностирована у 36 (36,0 %) пациентов. Положительная корреляционная связь выявлена между ИМТ и уровнем ОХС ($p = 0,281$, $p = 0,012$), ТГ ($p = 0,237$, $p = 0,042$), КА ($p = 0,347$, $p = 0,003$). С уровнем физической активности выявлена отрицательная корреляционная связь по всем показателям, однако статистической значимости для различий не получено. В группах пациентов с

Таблица 1

Распределение пациентов согласно стажу повышенного артериального давления

Показатель	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	Итого
Число подростков, n (%)	37 (37,0)	18 (18,0)	25 (25,0)	20 (20,0)	100
Девушки, n (%)	2 (5,4)	3 (16,7)	1(4,0)	4 (20,0)	10 (10,0)
Юноши, n (%)	35 (94,6)	15 (83,3)	24 (96,0)	16 (80,0)	90 (90,0)
Средний возраст, лет (M ± σ)	16,64 ± 0,815	16,50 ± 1,111	16,75 ± 0,930	16,59 ± 0,996	16,63 ± 0,929
Стаж заболевания, лет (M ± σ)	4,0 ± 3,38	16,8 ± 4,54	24,7 ± 1,72	49,5 ± 14,68	20,2 ± 17,93
Физическая нагрузка (ФН), часы в неделю (M ± σ)	5,8 ± 3,34 m=0,550	5,1 ± 2,82 m=0,647	4,4 ± 2,52 m=0,514	4,7 ± 2,81 m=0,644	5,1 ± 2,97 m=0,299
Низкий уровень ФН, n (%)	19 (51,4)	11 (61,1)	19 (76,0)	14 (70,0)	63 (63,01)
Достаточный уровень ФН, n (%)	18 (48,6)	7 (38,9)	6 (24,0)	6 (30,0)	37 (37,0)

Таблица 2

Показатели индекса массы тела и уровня артериального давления у пациентов при поступлении

Показатель	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	P ₁₋₃	P ₁₋₄	P ₂₋₄	P ₃₋₄
ИМТ, кг/м ² (M ± σ)	22,78 ± 2,99 m = 0,49	26,07 ± 6,07 m = 1,39	25,86 ± 4,17 m = 0,85	32,33 ± 6,73 m = 1,54	0,002	<0,001	0,001	0,002
Нормальная масса тела, n (%)	29 (78,4)	9 (50,0)	8 (32,0)	1 (5,0)				
Избыточная масса тела, n (%)	5 (13,5)	5 (27,8)	9 (36,0)	8 (40,0)				
Ожирение, n (%)	3 (8,1)	4 (22,2)	8 (32,0)	11 (55,0)				
САД, мм рт. ст. (M ± σ)	137,4 ± 10,7 m=1,8	135,4 ± 9,5 m=2,3	135,4 ± 12,7 m=2,6	143,4 ± 10,7 m=2,5		0,04		
ДАД, мм рт. ст. (M ± σ)	77,1 ± 8,7 m=1,5	77,8 ± 9,0 m=2,2	77,8 ± 6,7 m=1,4	81,7 ± 10,8 m=2,6				

Таблица 3

Показатели волновой структуры сердечного ритма у юношей с различным стажем повышенного артериального давления и в подгруппах с отягощенной и неотягощенной наследственностью (M ± σ)

Показатель КРГ, мс ²	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	НН	ОН	P ₁₋₄	P*
БВ	1883,6 ± 2039,6 m =344,8	1953,9 ± 2961,7 m =740,4	1630,4 ± 1724,7 m =359,6	915,7 ± 1001,8 m =250,4	2416,14 ± 2867,68 m =625,78	1330,17 ± 1586,16 m =179,6	0,028	0,035
МВ2	391,2 ± 256,0 m =43,3	579,3 ± 883,3 m =220,8	501,9 ± 500,5 m =104,4	265,9 ± 247,3 m =61,8	617,86 ± 783,03 m =170,87	356,47 ± 333,17 m =37,72	n/d	0,035
МВ1	837,4 ± 794,2 m =134,2	1066,6 ± 2123,3 m =530,8	513,2 ± 484,9 m =101,1	418,2 ± 313,8 m =78,5	916,86 ± 794,95 m =173,47	623,27 ± 1073,67 m =121,57	0,035	0,003
ТП	3112,2 ± 2660,8 m =449,8	3599,8 ± 4652,4 m =1163,1	2645,5 ± 2326,9 m =485,2	1599,8 ± 1427,1 m =356,8	3950,86 ± 3727,1 m =813,32	2309,91 ± 2449,9 m =277,4	0,022	0,012

Примечание. P* – различия между подгруппами с отягощенной (ОН) и неотягощенной наследственностью (НН).

Таблица 4

Распространенность гипертрофии и значение показателя индекса массы миокарда левого желудочка у подростков с различным стажем повышенного артериального давления

Показатель		1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
ИММ ЛЖ	M ± σ	39,509 ± 6,046 m=1,053	41,288 ± 7,487 m=2,001	41,740 ± 7,975 m=1,740	48,493 ± 11,164 m=2,791
	95 % ДИ, верхняя граница	37,365	36,965	38,120	42,544
	95 % ДИ, верхняя граница	41,653	45,611	45,370	54,442
Распространенность ГЛЖ, n (%)		3(8,11)	2 (11,11)	5 (20,)	7 (35,0)

отягощенной и неотягощенной наследственностью различий по показателям липидограммы не выявлено.

Показатели теста САН у большинства подростков соответствовали нормальным значениям. Низкие значения показателя «самочувствие» выявлены у 11 (11,0 %) человек; показателя «активность» – у 11 (11,0 %); показателя «настроение» – у 6 (6,0 %). У 8 человек имелось сочетание низкого уровня по двум или трем показателям. Отмечена положительная связь между показателем «самочувствие» и активностью парасимпатических влияний (БВ нормированные, %, $\rho = 0,322$, $p = 0,004$; БВ/ТП $\rho = 0,349$, $p = 0,002$).

Средние показатели уровня агрессии и враждебности у подростков всех групп не превышали нормальных значений (табл. 5). Высокий уровень враждебности выявлен у 11 (11,0 %) подростков, индекса агрессии – у 3 (3,0 %). Статистических различий по уровню индекса агрессии и враждебности в группах не выявлено. Определена положительная корреляционная связь между индексом времени ДАД за сутки и индексом враждебности ($\rho = 0,273$, $p = 0,033$), отрицательная корреляционная связь между индексом враждебности и уровнем БВ ($\rho = -0,225$, $p = 0,05$) а также ТП ($\rho = -0,251$, $p = 0,028$).

Низкий уровень ситуационной тревожности определен у 24 (24,0 %) подростков, средний – у 63 (63,0 %), высокий – у 13 (13,0 %), низкий уровень личностной тревожности у 11 (11,0 %) подростков, средний – у 64 (64,0 %) высокий – у 25 (25,0 %). Сочетание высокого уровня личностной и ситуационной тревож-

ности определено у 3 (3,0 %) подростков. Уровень личностной тревожности имел прямую взаимосвязь с тонусом симпатического звена нервной системы (МВ2 нормализованные $\rho = 0,240$, $p = 0,041$) и обратную с тонусом парасимпатки (БВ нормализованные $\rho = -0,237$, $p = 0,044$; БВ/ТП $\rho = -0,241$, $p = 0,040$). При сравнении групп подростков с низким и средним уровнем ситуационной тревожности выявлена более высокая относительная активность симпатического звена вегетативной нервной системы у последних (МВ1/БВ $(0,483 \pm 0,20, \sigma = 0,825; 0,817 \pm 0,126, \sigma = 0,838; p = 0,016)$, МВ1/ТП $(0,199 \pm 0,035, \sigma = 0,145; 0,304 \pm 0,027, \sigma = 0,179; p = 0,022)$).

Тест ПДО позволил определить, что у подростков с ожирением и большим стажем синдрома повышенного АД значимо чаще встречался сенситивный психотип. У этого типа две главные черты – большая впечатлительность и чувство собственной неполноценности. Средний показатель уровня сенситивности в группе подростков с нормальной массой тела $(3,79 \pm 2,22)$ балла, с избыточной $(4,95 \pm 3,28)$, у подростков с ожирением – $(6,58 \pm 4,14)$. Различия между подгруппами пациентов с нормальным весом и ожирением являлись статистически значимыми ($p = 0,045$). В 4 группе оказалось максимальное количество подростков с ожирением и с сенситивной акцентуацией характера.

При сравнении групп пациентов с отягощенной и неотягощенной наследственностью были выявлены различия по стажу заболевания: у подростков с отягощенной наследственностью на момент исследования

Таблица 5

Показатели психологического тестирования у подростков с различным стажем повышенного артериального давления

Показатель, балл (M ± σ)	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	Различия между группами
Тест Басса – Дарки					
Раздражительность	4,10 ± 2,32 m=0,43	5,47 ± 2,10 m=0,54	5,10 ± 1,37 m=0,30	5,42 ± 2,47 m=0,71	$p_{1-3} = 0,049$ $p_{2-3} = 0,003$
Подозрительность	3,83 ± 1,87 m=0,35	4,53 ± 1,73 m=0,45	3,10 ± 1,51 m=0,33	4,50 ± 1,73 m=0,50	$p_{2-3} = 0,01$
Вербальная агрессия	7,86 ± 2,75 m=0,51	7,00 ± 2,07 m=0,53	5,67 ± 2,33 m=0,51	7,50 ± 2,47 m=0,71	$p_{1-3} = 0,005$
Индекс агрессии	17,72 ± 5,51 m=1,02	17,47 ± 5,07 m=1,31	14,00 ± 3,81 m=0,83	18,00 ± 6,00 m=1,73	$p_{1-3} = 0,013$ $p_{2-3} = 0,023$
Тест Спилбергера – Ханина					
Ситуационная тревожность	36,07 ± 8,68 m=1,61	39,36 ± 6,65 m=1,78	39,47 ± 6,42 m=1,66	35,67 ± 8,50 m=2,83	$p_{2-3} = 0,037$
Личностная тревожность	36,62 ± 7,88 m=1,46	44,21 ± 6,60 m=1,76	43,93 ± 6,45 m=1,67	43,11 ± 9,98 m=3,33	$p_{1-2} = 0,002$ $p_{2-3} = 0,04$
Тест «Патохарактерологический диагностический опросник» А. Е. Личко					
Сенситивный тип	3,78 ± 2,21 m=0,42	4,50 ± 2,68 m=0,77	4,54 ± 3,13 m=0,87	8,11 ± 4,31 m=1,44	$p_{1-4} = 0,003$

стаж заболевания составил ($22,95 \pm 17,52$) месяца, с неотягощенной — ($10,0 \pm 15,95$), $p < 0,001$. В группе с отягощенной наследственностью ИМТ был значимо выше ($26,77 \pm 6,11$) г/м², чем в группе с неотягощенной ($23,12 \pm 3,54$) г/м², $p = 0,005$. Определены также различия волновой структуры сердечного ритма — снижение мощности БВ, МВ2, МВ1, ТП в группе с отягощенной наследственностью (см. табл. 3).

Анализ полученных результатов позволяет сделать заключение о том, что у подростков с отягощенной наследственностью синдром повышенного АД проявляется раньше и сочетается с ожирением или избыточной массой тела. Совокупность данных событий отражается на вариабельности сердечного ритма: она значимо ниже, чем у сверстников с неотягощенной наследственностью (снижение показателей дисперсия, СКО, размах, увеличение амплитуды моды, коэффициента монотонности, индекса напряжения, абсолютная мощность всех волновых феноменов).

Из показателей психологического тестирования значимые различия в группах пациентов с отягощенной и неотягощенной наследственностью получены только по показателю агрессии «раздражительность» — ($3,0 \pm 0,5$) балла $\sigma = 2,0$; ($4,46 \pm 0,28$) балла $\sigma = 2,18$; $p = 0,033$), в подгруппе с отягощенной наследственностью она оказалась несколько выше.

Обсуждение результатов

При первичном выявлении синдрома повышенного АД у подростков однозначно определить прогноз заболевания не представляется возможным. Известно, что примерно у трети пациентов данный синдром может быть проявлением вегетативной дисфункции подросткового периода и иметь доброкачественное течение. Для большей части пациентов прогноз в отношении выздоровления относительно неблагоприятный: заболевание переходит в хроническую стадию с формированием АГ и гипертонической болезни [4, 8].

Отягощенный семейный анамнез, как показали данные исследования, является одним из наиболее значимых факторов формирования АГ. Наличие генетической предрасположенности при прочих равных условиях определяет более раннее развитие ожирения, дислипидемии, гиперурикемии, АГ у подростков в сравнении со сверстниками, чей семейный анамнез не отягощен [4, 8]. В нашем исследовании подростки с отягощенной наследственностью имели ряд отличий: более раннее начало заболевания (стаж на момент исследования составил ($22,95 \pm 17,52$) месяца, а при неотягощенной — ($10,00 \pm 15,95$), более высокий ИМТ ($26,77 \pm 6,11$) и ($23,12 \pm 3,54$) кг/м² соответственно).

Нами были отмечены также различия показателей КРГ: у подростков с отягощенной наследственностью вариабельность сердечного ритма и мощность всех волновых феноменов ниже, чем у сверстников без таковой, однако и те и другие не выходят за пределы нормальных значений и не могут рассматриваться как диагностические критерии. Относительную прогностическую ценность имеет динамика показателей КРГ в виде снижения вариабельности сердечного ритма. При соответствующей клинической картине ее

следует рассматривать как признак прогрессирования заболевания. Подобные изменения КРГ описаны у взрослых пациентов с АГ [13, 14].

Избыток массы тела и ожирение у большинства пациентов играют ключевую роль в развитии АГ, определяют ее степень и вносят значительный вклад в суммарный риск развития ССЗ. В нашем исследовании количество пациентов с избытком массы тела в группах увеличивалось соответственно стажу заболевания. Значимые различия ИМТ выявлены между пациентами групп 1 и 3 ($p = 0,002$) 1 и 4 ($p = 0,000$), 2 и 4 ($p = 0,001$), 3 и 4 ($p = 0,002$). Прослеживается также отчетливая связь между ИМТ и вариабельностью сердечного ритма и ее спектральными характеристиками.

При оценке анамнеза следует отметить достаточно низкую физическую активность у большинства (63,0 %) подростков — 3 часа в неделю и менее (только уроки физкультуры в школе). Известно, что нагрузки с высоким статическим компонентом не рекомендуются пациентам с повышенным АД [7]. Однако этот вид физической активности является наиболее доступным и привлекательным для юношей-подростков, тем самым определяя их выбор — занятия в тренажерном зале в качестве дополнительной физической активности указали 15 (15,0 %) человек.

По мере прогрессирования заболевания распространенность ГЛЖ у подростков нарастает — определена положительная корреляционная связь между стажем повышения АД и показателем ИММ ЛЖ ($p = 0,224$, $p = 0,032$), таким образом, течение синдрома повышенного АД у подростков имеет те же закономерности, что и у взрослых, и требует своевременной коррекции для предотвращения поражения органов-мишеней.

У 36 (36,0 %) пациентов имелись признаки дислипидемии. Положительная корреляционная связь выявлена между ИМТ и уровнем ОХС ($p = 0,281$, $p = 0,012$), ТГ ($p = 0,237$, $p = 0,042$), КА ($p = 0,347$, $p = 0,003$). Дислипидемия, являясь фактором риска ССЗ, в подростковом возрасте может быть скорректирована только за счет модификации образа жизни.

Тест ПДО позволил определить, что у подростков с ожирением и большим стажем синдрома повышенного АД значимо чаще встречался сенситивный психотип. В 4 группе обследованных оказалось максимальное количество подростков с ожирением и сенситивной акцентуацией характера. Сенситивные подростки зачастую оказываются во власти глубоко скрывааемых переживаний по поводу своей действительной или мнимой неполноценности [2, 6], а наличие ожирения усугубляет эти переживания. В сочетании с нарушением пищевого поведения и привычкой «заедать» стрессы формируется наименее благоприятный для выздоровления прогноз. Взаимосвязь данного типа акцентуации с ожирением требует продолжения изучения, так как, по данным литературы, исследований в этом направлении не проводилось.

Данные психологического тестирования подростков также показали, что высокий уровень ситуационной тревожности имелся у 13,0 % подростков, а личностной — у 25,0 %. Корреляционных взаимосвязей

между показателями тревожности и данными СМАД не выявлено. Высокий уровень враждебности выявлен у 11,0 % подростков, индекса агрессии — у 3,0 %. Определена положительная корреляционная связь между индексом времени ДАД за сутки и индексом враждебности ($\rho = 0,273$, $p = 0,033$). Результаты проведенного нами исследования подтверждают влияние психологических особенностей личности на течение синдрома повышенного АД и определяют необходимость корректирующих мероприятий.

Итак, основными факторами формирования артериальной гипертензии у подростков являются отягощенная наследственность по заболеванию и наличие избыточной массы тела. Дополнительные факторы — это низкая физическая активность и психологические особенности подростка (повышенный уровень агрессии, в частности индекса враждебности по тесту Басса — Дарки, ситуационная тревожность, сенситивная акцентуация характера). Таким образом, при первичном обращении подростка с синдромом повышенного артериального давления возможно прогнозирование риска формирования артериальной гипертензии с учетом данных особенностей.

Необходимо обучение в «Школе артериальной гипертензии» всех без исключения подростков с синдромом повышенного артериального давления, формирование мотивации подростка к изменению образа жизни. Работа с психологом должна включать в первую очередь диагностику уровня тревожности и агрессии для разработки индивидуальных и групповых корректирующих мероприятий.

Список литературы

1. Воронцов И. М., Мазурин А. В. Пропедевтика детских болезней. СПб. : ООО «Изд-во Фолиант», 2010. 1008 с.
2. Иванов Н. Я., Личко А. Е. Патохарактерологический диагностический опросник для подростков. М. : Фолиум, 1995. 64 с.
3. Индекс массы тела для лиц 15–19 лет // Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения. URL: <http://goo.gl/wXVDqE> (дата обращения 01.12.2014).
4. Кисляк О. А. Артериальная гипертензия в подростковом возрасте. М. : Миклош, 2007. 288 с.
5. Клинические рекомендации по детской кардиологии и ревматологии / под ред. М. А. Школьниковой, Е. И. Алексеевой. М., 2011. 512 с.
6. Макарова В. И., Косенкова О. И., Ефимова Н. В., Краева Н. В. Синдром артериальной гипертензии в подростковом возрасте и качество жизни // Детская медицина Северо-Запада, 2011. № 3. С. 36–42
7. Национальные рекомендации по диагностике, лечению и профилактике артериальной гипертензии у детей и подростков (второй пересмотр) // Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2009. № 8(4). С. 253–288.
8. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний в детском и подростковом возрасте. Российские рекомендации // Российский кардиологический журнал, 2012. № 6 (98), прил. 1.
9. Пшеницын А. И., Мазур Н. А. Суточное мониторирование артериального давления, М., 2007. 216 с.
10. Райгородский Д. Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты. Самара, 2001. 672 с.
11. Рекомендации ESH/ESC 2013 года по лечению артериальной гипертензии // Российский кардиологический журнал, 2014. № 1 (105). С. 7–94.

12. Рыбакова М. К., Алехин М. Н., Митков В. В. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. Эхокардиография. М. : Изд. дом Видар-М, 2008. 512 с.

13. Рябыкина Г. В., Соболев А. В. Вариабельность ритма сердца. М. : Оверлей, 2001. 200 с.

14. Хромцова О. М. Вариабельность сердечного ритма и структурно-функциональное состояние левого желудочка при гипертонической болезни // Саратовский научно-медицинский журнал, 2010. № 3. С. 600–605.

References

1. Voroncov I. M., Mazurin A. V. *Propedeutika detskikh boleznej* [Propedeutics of children's diseases]. Saint Petersburg, 2009, 1008 p.
2. Ivanov N. Ya., Lichko A. E. *Patoharakterologicheskii diagnosticheskii oprosnik dlya podrostkov. Metodicheskoe posobie* [Characterological Diagnostic Questionnaire for Adolescents. Methodological Manual]. Moscow, 1995, 64 p.
3. *Indeks massy tela dlya lits 15-19 let* [The body mass index for persons 15-19 years]. Official website of the world health organization. Available at: URL: <http://goo.gl/wXVDqE> (accessed 01.12.2014).
4. Kisyak O. A. *Arterial'naya gipertenziya v podrostkovom vozraste* [Hypertension in Adolescence]. Moscow, 2007, 288 p.
5. *Klinicheskie rekomendatsii po detskoj kardiologii i revmatologii* [Clinical guidelines on pediatric cardiology and rheumatology]. Eds. M. A. Shkol'nikova, E. I. Alekseeva. Moscow, 2011, 512 p.
6. Makarova V. I., Kosenkov O. I., Efimova N. V., Kraeva N. V. *Detskaya meditsina Severo-Zapada* [Children's North-West medicine], 2011, 3, pp. 36-42. [in Russian]
7. National guidelines for diagnosis, treatment and prevention of arterial hypertension in children and adolescents (second revision). *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika* [Cardiovascular Therapy and Prevention]. 2009, 8 (4), p. 253-288. [in Russian]
8. Prevention of cardiovascular diseases in childhood and adolescence. Russian recommendations. *Rossiiskii kardiologicheskii zhurnal* [Russian Journal of Cardiology]. 2012, 6, suppl. 1. [in Russian]
9. Pshenitsyn A. I., Mazur N. A. *Sutochnoe monitorirovanie arterial'nogo davleniya* [Daily Monitoring of Blood Pressure]. Moscow, 2007, 216 p.
10. Raigorodskii D. Ya. *Prakticheskaya psikhodiagnostika. Metodiki i testy* [Practical Psychological Diagnostics. Methods and Tests]. Samara, 2001, 672 p.
11. ESH/ESC Recommendations 2013 for the management of arterial hypertension. *Rossiiskii kardiologicheskii zhurnal* [Russian Journal of Cardiology]. 2014, 1, pp. 7-94. [in Russian]
12. Rybakova M. K., Alehin M. N., Mitkov V. V. *Prakticheskoe rukovodstvo po ul'trazvukovoi diagnostike. Ekhokardiografiya* [A practical guide to ultrasound diagnostics. Echocardiography]. Moscow, 2008, 512 p.
13. Ryabykina G. V., Sobolev A. V. *Variabel'nost' ritma serdtsa* [The heart rate variability]. Moscow, 2001, 200 p.
14. Hromcova O. M. *Saratovskii nauchno-meditsinskii zhurnal* [Saratov Medical Scientific Journal]. 2010, 3, pp. 600-605. [in Russian]

Контактная информация:

Ефимова Наталья Валерьевна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики детских болезней и поликлинической педиатрии ГБОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Адрес: 163000, г. Архангельск, пр. Троицкий, 51
E-mail: efimovasev@rambler.ru