

<https://doi.org/10.17816/PED11119-26>

КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ОЖИРЕНИЕМ

© Т.Л. Настаушева¹, Е.Е. Боева², Г.Г. Волосовец¹, О.В. Минакова³

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Воронеж;

² Государственное учреждение здравоохранения «Липецкая городская больница», детская поликлиника № 3, Липецк;

³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Воронеж

Для цитирования: Настаушева Т.Л., Боева Е.Е., Волосовец Г.Г., Минакова О.В. Клинико-лабораторные особенности и артериальное давление у детей дошкольного и младшего школьного возраста с ожирением // Педиатр. – 2020. – Т. 11. – № 1. – С. 19–26. <https://doi.org/10.17816/PED11119-26>

Поступила: 16.12.2019

Одобрена: 21.01.2020

Принята к печати: 17.02.2020

В последние десятилетия избыточная масса тела и ожирение, особенно в детском возрасте, стали одной из важнейших проблем для жителей большинства стран мира, в том числе для России. Имеются данные, что ожирение в раннем возрасте коррелирует с факторами риска развития хронических заболеваний у взрослых, включая диабет, сердечно-сосудистые заболевания, артериальную гипертензию и др. Целью настоящей работы было сравнение клинико-anamnestических данных и лабораторных показателей у детей дошкольного и младшего школьного возраста с ожирением и без ожирения в одном из регионов России (Липецкой обл.). Для выявления различий между двумя группами использовались критерий Стьюдента и его аналог для независимых выборок – *U*-критерий Манна–Уитни – в случае, если дисперсии исследуемых значений были высоки. При сравнительном анализе получены данные о высоком индексе наследственной отягощенности у детей с ожирением, более высокой массе тела при рождении у них же, более раннем введении кефира в рацион, более высоких показателях холестерина, триглицеридов, липопротеидов низкой плотности, индекса атерогенности, глюкозы крови натощак и в глюкозотолерантном тесте. Проведен анализ динамического измерения показателей артериального давления у детей с ожирением. Значения артериального давления (как систолического – САД, так и диастолического – ДАД) при трехкратных измерениях (утро, день, вечер) в течение недели достоверно возрастали ежедневно к вечеру и к концу недели; наибольшее количество значимых коэффициентов корреляции выявлено между весом ребенка с ожирением и его значениями САД и ДАД в течение дня.

Ключевые слова: дети; ожирение; артериальная гипертензия.

CLINICAL-LABORATORY CHARACTERISTIC AND ARTERIAL BLOOD PRESSURE IN CHILDREN OF UNDER SCHOOL AND EARLY SCHOOL AGE WITH OBESITY

© Т.Л. Nastausheva¹, Е.Е. Boeva², G.G. Volosovets¹, O.V. Minakova³

¹ Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Voronezh, Russia;

² Lipetsk municipal hospital, children's polyclinic No. 3, Lipetsk, Russia;

³ Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia

For citation: Nastausheva TL, Boeva EE, Volosovets GG, Minakova OV. Clinical-laboratory characteristic and arterial blood pressure in children of under school and early school age with obesity. *Pediatrician (St. Petersburg)*. 2020;11(1):19-26. <https://doi.org/10.17816/PED11119-26>

Received: 16.12.2019

Revised: 21.01.2020

Accepted: 17.02.2020

For the last 20 years obesity and overweight in childhood have become one of the most important healthcare problems for the vast majority of countries, including Russia. There is a data that obesity in early age correlates with the risk factors of chronic diseases in adulthood, including diabetes, cardio-vascular diseases, arterial hypertension and many others. That is why the main goal of our survey was to compare clinical-laboratory parameters and lab based indicators and to explore the details of arterial blood pressure indicators of pre-school and younger school children with and without obesity in one region of Russia (Lipetsk Region). We have analyzed those parameters in 2 groups of children: first group consisted of 50 children with obesity, and second – 50 children with normal body mass. For checking the differences between two

groups we have used Student's *t*-test or its counterpart for independent samples Mann–Whitney *U*-test in cases when the variances of the values were high. The results of survey have shown the high index of hereditary burden among children with obesity, more birth weight of those ones, higher levels of glucose, cholesterol, and low density triglycerids and index atherogenicity. The measurements of arterial blood pressure (systolic and diastolic) three times per day every day during a week showed significant increasing from mornings to evenings and from the beginning to the end of the week. The highest number of significant coefficients of correlation has been revealed between body mass of the children with obesity and arterial blood pressure (systolic and diastolic) during the day.

Keywords: children; obesity; arterial hypertension.

АКТУАЛЬНОСТЬ

В последние десятилетия избыточная масса тела и ожирение, особенно в детском возрасте, стали одной из важнейших проблем для жителей большинства стран мира [1]. По данным Всемирной организации здравоохранения, в мире более 155 млн детей имеют избыточный вес, более 40 млн — клиническое ожирение, причем у 20 млн детей ожирение выявлено в возрасте младше 5 лет [12]. Согласно современным представлениям, избыточная масса тела у детей в период активного роста играет ключевую роль в развитии ожирения в зрелом возрасте. Имеются данные, что ожирение в раннем возрасте коррелирует с факторами риска развития хронических заболеваний у взрослых, включая диабет, сердечно-сосудистые заболевания и др. [18, 19]. Наряду с этим в последнее время актуализирована проблема изучения механизмов формирования артериальной гипертензии (АГ) при ожирении у детей [3, 6, 8]. Это связано с тем, что АГ, особенно при ожирении, влечет за собой такие последствия, как хроническая патология сердечно-сосудистой системы, повреждение почек, больные подвергаются большому риску инвалидизации и смерти в молодом возрасте в результате развития почечной и сердечной недостаточности, ишемической болезни сердца, нарушений мозгового кровообращения и патологии магистральных артерий [9].

Целью данного исследования было сравнение клинико-анамнестических данных у детей дошкольного и младшего школьного возраста одного из регионов России (Липецкой обл.), имеющих ожирение и не имеющих его, а также оценка параметров артериального давления (АД) в динамике у пациентов с ожирением.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Из детей, наблюдавшихся в 2016–2018 гг. в детской поликлинике № 3 Липецкой городской больницы, случайным образом были отобраны две группы. Основная группа включала детей с индексом массы тела (ИМТ) выше 97 центиля стандартного показателя для его возраста и пола и установленным диагнозом «ожирение». Вторую (контрольную) группу составили дети без ожирения — их значения ИМТ

находились в пределах от 25 до 75 перцентиля половозрастного стандарта. У каждого пациента проанализированы следующие анамнестические параметры: наследственная отягощенность, вскармливание на первом году жизни, динамика длины и массы тела от рождения до настоящего времени, наличие сопутствующей патологии. Также каждому пациенту, включенному в исследование, определена глюкоза крови натощак (неоднократно), проведен тест толерантности к глюкозе, сделан биохимический анализ крови, включавший показатели функции печени, почек, состояние белкового и жирового обмена: общий белок с фракциями, общие липиды, холестерин, липопротеиды высокой и низкой плотности, триглицериды и индекс атерогенности. У детей с ожирением измерение АД проводили тонометром полуавтоматом фирмы OMRON на протяжении всей недели (с понедельника по воскресенье) трижды в день (утром, днем и вечером) после 5-минутного пребывания в покое, на левой руке трижды, с подбором манжеток согласно окружности плеча ребенка. Учитывались средние данные из трех измерений. Дети, не пришедшие вовремя на повторные исследования и имеющие какие-либо другие пропуски в данных по карте, были исключены из исследования.

Таким образом, в основную группу вошли 50 детей, страдающих ожирением, со средним возрастом $7,1 \pm 0,12$ года, среди которых мальчиков было 26 (52,0 %) и девочек — 24 (48,0 %). Контрольную группу (без ожирения) составили также 50 детей со средним возрастом $6,6 \pm 0,10$ года и в таком же половом составе — 26 (52,0 %) мальчиков и 24 (48,0 %) девочки. Проведен сравнительный и корреляционный анализ анамнестических и лабораторных данных у детей обеих групп; также были проанализированы динамические данные показателей систолического и диастолического артериального давления (САД и ДАД) у детей с ожирением.

Статистический анализ данных проводился с использованием пакета Statistica 6.1. Частота встречаемости признака представлена вместе со стандартной ошибкой. Различия долей оценены по точному критерию Фишера. Среднее значение представлено совместно со стандартным или среднеквадратичным

отклонением, а в некоторых случаях в виде пределов изменения его в 95 % доверительном интервале. Для выявления различий между двумя группами использовались критерий Стьюдента и его аналог для независимых выборок — *U*-критерий Манна–Уитни — в случае, если дисперсии исследуемых значений высоки ($F > 2$). Для оценки наличия корреляционных связей использовали коэффициент корреляции Пирсона при подтвержденной гипотезе о нормальном распределении (тест Шапиро–Уилка), в остальных случаях — коэффициент корреляции Спирмена. Для сравнения показателей физического развития в виду высокой возрастной зависимости у детей использовали *Z*-оценки длины тела для возраста (HAZ), массы тела для возраста (WAZ) и ИМТ для возраста (BAZ), вычисленные по стандартной методике Всемирной организации здравоохранения с использованием программы WHO AntroPlus. При проверке статистических гипотез принимался 5 % уровень значимости.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Сравнительный анализ наследственной отягощенности в двух группах детей представлен

в табл. 1. Ожирение родителей в основной группе пациентов встречалось почти в 10 раз чаще, чем у родителей контрольной группы детей, ожирение бабушек и дедушек — в 2,5–3 раза чаще.

У родственников детей с ожирением значительно чаще встречались как гипертоническая болезнь, так и другие виды патологии, не характерные для родственников детей контрольной группы.

В табл. 2 приведены данные сравнения клинико-анамнестических и лабораторных показателей в двух группах детей. Отмечено, что масса тела при рождении была достоверно большей у детей с ожирением, у них были более ранними сроки введения в рацион кефира, а также отмечены достоверно более высокие значения некоторых биохимических показателей, преимущественно касающихся жирового и углеводного обмена: холестерина, триглицеридов, липопротеидов низкой плотности, индекса атерогенности, глюкозы крови натощак и в глюкозотолерантном тесте, и уровня мочевины крови.

При анализе показателей оценки трехкратных измерений САД и ДАД у детей с ожирением для устранения вариабельности значений САД и ДАД

Таблица 1 / Table 1

Наследственная отягощенность в основной и контрольной группах детей
Hereditary burden in children with and without obesity

Виды патологии у родственников / Pathology in relatives	Дети с ожирением (n = 50) / Children with obesity (n = 50)	Контрольная группа (n = 50) / Control group (n = 50)	Достоверность различий / Significance of differences
Ожирение матери, % / Obesity of mother, %	62,0 ± 7,0*	8,0 ± 3,8	$p < 0,00001$
Ожирение отца, % / Obesity of father, %	52,0 ± 7,1*	2,0 ± 2,0	$p < 0,00001$
Ожирение бабушек и дедушек, % / Obesity of grandmother and grandfather, %	96,0 ± 2,8*	36,0 ± 6,8	$p < 0,00001$
Гипертоническая болезнь, % / Hypertonic disease, %	76,0 ± 6,0*	44,0 ± 7,0	$p < 0,001$
Ишемическая болезнь сердца, % / Coronary artery disease, %	20,0 ± 5,7	0	$p < 0,00001$
Сахарный диабет, % / Diabetes mellitus, %	26,0 ± 6,2	0	$p < 0,00001$
Мочекаменная болезнь, желчнокаменная болезнь, % / Urolithiasis, Cholelithiasis, %	38,0 ± 6,9	0	$p < 0,00001$
Хронический пиелонефрит, % / Chronic pyelonephritis, %	42,0 ± 7,0	0	$p < 0,00001$
Бронхиальная астма, % / Bronchial asthma, %	18,0 ± 5,4	0	$p < 0,001$
Патология щитовидной железы, % / Thyroid diseases, %	8,0 ± 3,8	0	$p < 0,001$

Примечание. * Статистически значимые различия. Note. * Statistically significant differences.

Таблица 2 / Table 2

Сравнение некоторых клинико-anamnestических и лабораторных показателей в основной и контрольной группах детей
Comparison some clinical-anamnesis and laboratory parameters in children with and without obesity

Показатели / Parameters	Дети с ожирением (n = 50) / Children with obesity (n = 50)	Контрольная группа (n = 50) / Control group (n = 50)	Статистическая значи- мость различий / p-level
Масса тела при рождении, г / Body mass after birth, gr	3605,2 ± 69,9*	3380 ± 64,4	0,049
Длина тела при рождении, см / Height after birth, cm	53,1 ± 2,4	52,5 ± 2,1	0,376
Длительность ЕВ, мес. / Duration of BF, months	4,5 ± 4,1	4,4 ± 4,1	0,875
Кефир, месяц введения / Kefir, month of beginning	7,3 ± 2,7*	9,5 ± 3,0	0,000
Общие липиды, ммоль/л / Common lipids, mmol/l	12,4 ± 2,6	12,0 ± 2,4	0,519
Холестерин, ммоль/л / Holesterol, mmol/l	4,6 ± 0,6*	4,2 ± 0,3	0,000
Триглицериды, ммоль/л / Triglycerids, mmol/l	1,4 ± 0,5*	1,0 ± 0,3	0,010
ЛПВП, ммоль/л / LPHD, mmol/l	1,5 ± 0,2	1,5 ± 0,3	0,185
ЛПНП, ммоль/л / LPLD, mmol/l	2,5 ± 0,6*	2,2 ± 0,5	0,004
Креатинин, мкмоль/л / Creatinine, μmol/l	70,0 ± 11,3	72,4 ± 4,3	0,169
Мочевина ммоль/л / Urea, mmol/l	5,5 ± 1,3*	4,6 ± 0,6	0,000
ИА / IA	2,4 ± 0,8*	1,9 ± 0,5	0,001
Глюкоза крови, ммоль/л / Glucose of blood, mmol/l	5,8 ± 0,4*	5,1 ± 0,2	0,001
Глюкоза в ГТТ (максимальная), ммоль/л / Glucose of GTT (maximum), mmol/l	6,2 ± 1,0*	5,6 ± 0,6	0,000

Примечание. * Статистически значимые различия. ЕВ — естественное вскармливание, ЛПВП — липопротеиды высокой плотности, ЛПНП — липопротеиды низкой плотности, ИА — индекс атерогенности, ГТТ — глюкозотолерантный тест.
Note. * Statistically significant differences. BF – breastfeeding, LPHD – high density lipoproteins, LPLD – low density lipoproteins, IA – atherogenic index, GTT – glucose tolerance test.

по дням недели нами было проведено усреднение утренних, дневных и вечерних измерений за 7 дней наблюдений (табл. 3, 4).

Непараметрический анализ измерений САД и ДАД в трех различных временных периодах наблюдений показал, что различия статистически значимы ($p < 0,05$, χ^2 ($n = 50$, $d_f = 2$)) и уровень их связанности низкий (Coeff. of Concordance = 0,39). Проведены также попарные сравнения усредненных результатов САД и ДАД (утро–день, день–вечер, утро–вечер). Они выявили статистически значимые различия между утренними и вечерними измерениями САД ($p = 0,00003$ по Ньюмену–Кейлсу), а также между дневными и вечерними его значениями ($p = 0,004$). Что касается ДАД, то попарные сравнения выявили статистически значимые различия

только между утренними и вечерними его измерениями ($p = 0,03$ по Ньюмену–Кейлсу), то есть у детей с ожирением как САД, так и ДАД достоверно возростали к вечеру (рис. 1, 2).

Нами также проведен корреляционный анализ результатов измерения САД и ДАД утром, днем и вечером с Z-оценками массы, роста и ИМТ, который выявил, что наибольшее количество значимых коэффициентов корреляции выявлено между массой тела детей и значениями САД и ДАД в течение дня. Утренние и вечерние значения САД и ДАД коррелировали также с длиной тела детей, а значения ИМТ — с утренними измерениями САД и ДАД, и в меньшей степени — с вечерним измерением САД. Наибольшие значения достоверных коэффициентов корреляции отмечены при

Таблица 3 / Table 3

Усредненное систолическое артериальное давление у детей с ожирением за 7 дней наблюдений
Average SBP in children with obesity during week

Показатели АД / BP parameters	Среднее / Mean	СКО / SD	min	max	25-й процен- тил / 25 per- centile	75-й процен- тил / 75 per- centile
САД утром, мм рт. ст. / SBP, morning, mm Hg	103,8	4,2	96,9	120,9	101,3	105,7
САД днем, мм рт. ст. / SBP, afternoon, mm Hg	105,5	4,6	92,0	117,3	102,9	107,9
САД вечером, мм рт. ст. / SBP, evening, mm Hg	107,9	4,2	98,4	118,6	105,7	111,4

Примечание. АД — артериальное давление, СКО — среднее квадратичное отклонение, min — минимальное значение, max — максимальное значение, САД — систолическое артериальное давление. Note. BP — blood pressure, SD — standard deviation, min — minimum, max — maximum, SBP — систолическое артериальное давление.

Таблица 4 / Table 4

Усредненное диастолическое артериальное давление у детей с ожирением за 7 дней наблюдений
Average DBP in children with obesity during week

Показатели АД / BP parameters	Среднее / Mean	СКО / SD	min	max	25-й процен- тил / 25 per- centile	75-й процен- тил / 75 per- centile
ДАД утром, мм рт. ст. / DBP, morning, mm Hg	63,9	4,4	56,4	75,7	61,4	65,7
ДАД днем, мм рт. ст. / DBP afternoon, mm Hg	64,8	4,0	57,9	76,0	62,1	67,9
ДАД вечером, мм рт. ст. / DBP evening, mmHg	66,1	3,7	59,3	77,3	63,6	68,3

Примечание. АД — артериальное давление, СКО — среднее квадратичное отклонение, min — минимальное значение, max — максимальное значение, DBP — диастолическое артериальное давление. Note. BP — blood pressure, SD — standard deviation, min — minimum, max — maximum, DBP — diastolic blood pressure.

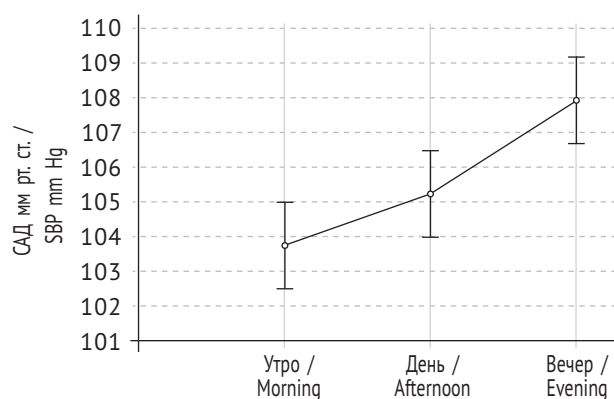


Рис. 1. Средние значения систолического артериального давления у детей с ожирением с 95 % доверительным интервалом

Fig. 1. Average SBP in children with obesity with 95% CI

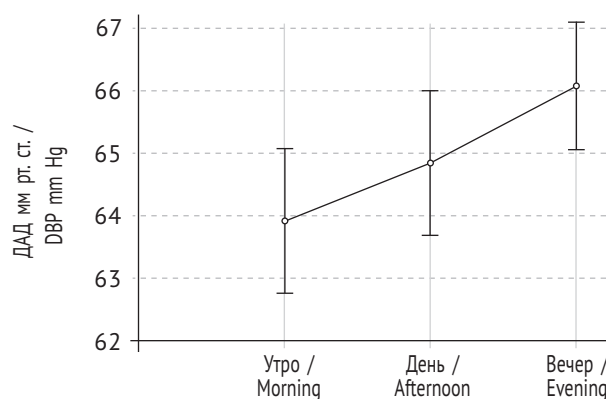


Рис. 2. Средние значения диастолического артериального давления у детей с ожирением с 95 % доверительным интервалом

Fig. 2. Average DBP in children with obesity with 95% CI

Таблица 5 / Table 5

Корреляционный анализ данных систолического и диастолического артериального давления с Z-оценками массы, роста и индекса массы тела у детей с ожирением

Correlation SBP and DBP with Z-score of body mass, height and BMI in children with obesity

Показатели АД / BP parameters	Z-оценка массы тела / WAZ	Z-оценка длины тела / HAZ	Z-оценка ИМТ / BAZ
САД утром, мм рт. ст. / SBP morning, mm Hg	0,61*	0,31*	0,54*
ДАД утром, мм рт. ст. / DBP morning, mm Hg	0,51*	0,31*	0,42*
САД днем, мм рт. ст. / SBP afternoon, mm Hg	0,29*	0,10	0,26
ДАД днем, мм рт. ст. / DBP afternoon, mm Hg	0,29*	0,23	0,22
САД вечером, мм рт. ст. / SBP evening, mm Hg	0,45*	0,34*	0,35*
ДАД вечером, мм рт. ст. / DBP evening, mm Hg	0,32*	0,31*	0,23

Примечание. * Указаны статистически значимые коэффициенты корреляции. ДАД — диастолическое артериальное давление, САД — систолическое артериальное давление. *Note.* *Statistically significant correlation coefficients. DBP – diastolic blood pressure, SBP – systolic blood pressure, WAZ – Z-score of body mass, HAZ – Z-score of height, BAZ – Z-score of body mass index.

измерении САД и ДАД в утренние часы. Зависимость утренних, дневных и вечерних измерений САД и ДАД от веса показали и результаты ANOVA ($p = 0,003$) (табл. 5).

Нами также проанализирована динамика САД и ДАД по дням недели (в динамике от первого к седьмому дню), и выявлено, что значения всех измерений как САД, так и ДАД — утренних, дневных и вечерних — повышались от первого к седьмому дню, то есть к концу недели.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Выявленные нами различия в наследственной отягощенности детей с ожирением и без него достаточно активно обсуждаются в литературе. Отмечается, что индукция ожирения у детей может иметь различные механизмы [10]. Например, повышенный ИМТ у беременных может служить строгим предиктором развития ожирения у родившихся детей: дети от матерей с ожирением уже в возрасте 2–4 лет в 2,5 раза чаще обычных детей имеют повышенную массу тела [13]. Кроме того, доказано, что у детей, родившихся от матерей с ожирением, развивается инсулинорезистентность, в крови плодов отмечено увеличение содержания кортизола [17, 20]. Дальнейшее развитие ИМТ у детей определяется совокупностью различных генетических, средовых (поведенческих), семейных и метаболических факторов. К основным средовым причинам ожирения относят нарушение пищевого поведения и недостаточную физическую активность. Эти стереотипы вырабатываются у детей в возрасте от 2 до 5 лет под влиянием традиций семьи и общества [14]. Что касается возрастных аспектов ожирения, то наиболее актуальной проблема его выявления и лечения представляется

у дошкольников [7]. Это связано с недооценкой опасности данного заболевания как педиатрами, так и родителями, гиподиагностикой ожирения в этом возрасте, а также стойким стереотипом, при котором избыточная масса тела ребенка ассоциируется с его здоровьем [5, 11]. Также актуальным является и рассматриваемый нами возраст детей — дошкольный и младший школьный. Возраст от 2 до 5 лет рассматривается как один из значимых периодов развития ожирения, так как он связан с выработкой и закреплением стереотипа пищевого поведения, определением уровня физической активности под влиянием традиций семьи и общества. Ожирение, появившееся до 9-летнего возраста и прогрессирующее в период пубертата, определяет в дальнейшем развитие морбидного варианта заболевания (ИМТ более 41 кг/м²) по сравнению с ожирением, появившимся после 18 лет (ИМТ менее 35 кг/м²) [15, 16].

Вторым аспектом нашего внимания явилось измерение АД у детей с ожирением, в процессе которого обнаружены следующие изменения: значения как САД, так и ДАД при трехкратных измерениях (утро, день, вечер) достоверно возрастали к вечеру; наибольшее количество значимых коэффициентов корреляции выявлено между весом ребенка и значениями САД и ДАД в течение дня; значения всех измерений САД и ДАД — утренних, дневных и вечерних — повышались к концу недели. По данным различных авторов, частота встречаемости АГ среди детей и подростков с избыточной массой тела варьирует от 1 до 18 % [2, 4, 15]. С другой стороны, ожирение является одним из самых частых факторов (57 %), способствующих развитию АГ у детей и подростков. По литературным данным, касающимся суточного мониториру-

ния АД, лабильная АГ выявлена у 35,8 % детей, стойкая систолическая АГ — у 31,5 %, систоло-диастолический вариант АГ — у 5,0 % детей. Анализ циркадной организации суточного профиля АД позволил установить недостаточное снижение САД в ночные часы (суточный индекс САД от 0 до 10 %) у 41,8 % детей («нон-диперы»), доля «нон-диперов» по ДАД составила 3,7 % больных, тогда как «овер-диперов» (суточный индекс ДАД более 20 %) — 16,9 %. У 69,2 % пациентов отмечалось повышение среднесуточного пульсового давления. По мнению авторов, недостаточная степень снижения АД ночью является мощным независимым фактором риска развития сердечно-сосудистых осложнений и ассоциируется с гипертрофией миокарда левого желудочка, ранним поражением экстракраниальной части сонных артерий. Кроме того, дети с данным профилем АД относятся к группе риска по синдрому внезапной смерти в ночное время [3, 6, 8]. Если у наших детей САД и ДАД к вечеру нарастает, то не исключена как раз недостаточная степень снижения АД ночью, о чем и предупреждают вышеупомянутые авторы.

ВЫВОДЫ

1. В группе детей с ожирением данное заболевание у матери встречалось в 62 % случаев, у отца — в 52 %, у бабушек и дедушек — в 96 %, в группе детей без ожирения данные показатели составили 8, 2 и 36 % соответственно, то есть у детей с ожирением была значимо отягощенная наследственность.
2. У детей с ожирением отмечалась более высокая масса тела при рождении, на момент обследования дети имели более высокие показатели холестерина, триглицеридов, липопротеидов низкой плотности, индекса атерогенности, глюкозы крови натощак и максимальных показателей глюкозы в глюкозотолерантном тесте, по сравнению с детьми аналогичного возраста без ожирения.
3. Значения АД (как систолического, так и диастолического) при трехкратных измерениях (утро, день, вечер) в течение недели у детей с ожирением достоверно возрастали ежедневно к вечеру и к концу недели; наибольшее количество значимых коэффициентов корреляции выявлено между весом ребенка и значениями САД и ДАД в течение дня.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аметов А.С. Ожирение — эпидемия XXI века // Терапевтический архив. — 2002. — Т. 74. — № 10. — С. 5–7. [Ametov AS. Ozhirenie — epidemiya XXI veka. *Ter Arkh.* 2002;74(10):5-7. (In Russ.)]

2. Бекезин В.В., Козлова Л.В. Артериальная гипертензия у детей и подростков с ожирением и метаболическим синдромом, по данным суточного мониторинга артериального давления // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. — 2006. — № 1. — С. 45–49. [Bekezin VV, Kozlova LV. Arterial hypertension in children and teenagers with obesity and metabolic syndrome according to the results of daily blood pressure monitoring. *Vestnik VolGМУ.* 2006;(1):45-49. (In Russ.)]
3. Бокова Т.А., Котова Ю.В. Артериальная гипертензия у детей с ожирением и метаболическим синдромом: современные подходы к профилактике и лечению // Лечащий врач. — 2013. — № 6. — С. 30. [Bokova T.A., Kotova Yu.V. Arterial'naya gipertenziya u detey s ozhireniem i metabolicheskim sindromom: sovremennye podkhody k profilaktike i lecheniyu. *Practitioner.* 2013;(6):30. (In Russ.)]
4. Болотова Н.В., Посохова Н.В., Дронова Е.Г. Риск артериальной гипертензии у детей с метаболическим синдромом в возрастном аспекте // Лечащий врач. — 2013. — № 1. — С. 32. [Bolotova NV, Posokhova NV, Dronova EG. Risk arterial'noy gipertenzii u detey s metabolicheskim sindromom v vozrastnom aspekte. *Practitioner.* 2013;(1):32. (In Russ.)]
5. Душкина А.Е. Профилактика ожирения у детей младшего школьного возраста на амбулаторном этапе: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Воронеж, 2011. [Dushkina AE. Profilaktika ozhireniya u detey mladshogo shkol'nogo vozrasta na ambulatornom etape. [dissertation] Voronezh; 2011. (In Russ.)]
6. Куличенко М.П. Клинико-метаболические предикторы формирования артериальной гипертензии у подростков с избытком массы тела и ожирением: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Тюмень, 2015. [Kulichenko MP. Kliniko-metabolicheskie prediktory formirovaniya arterial'noy gipertenzii u podrostkov s izbytkom massy tela i ozhireniem. [dissertation] Tyumen'; 2015. (In Russ.)]
7. Павловская Е.В., Строкова Т.В., Сурков А.Г. Ожирение у детей дошкольного возраста: метаболические особенности // Российский вестник перинатологии и педиатрии. — 2013. — Т. 58. — № 6. — С. 91–96. [Pavlovskaya EV, Strokov TV, Surkov AG. Metabolic disturbances in preschool children with obesity. *Rossiiskii vestnik perinatologii i pediatrii.* 2013;58(6):91-96. (In Russ.)]
8. Посохова Н.В., Болотова Н.В. Ожирение как фактор формирования артериальной гипертензии у детей и подростков // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. — 2015. — Т. 94. — № 5. — С. 127–131. [Posokhova NV, Bolotova NV. Obesity as a forming factor of arterial hypertension in children and adolescents. *Pediatriia.* 2015;94(5):127-131. (In Russ.)]

9. Ровда Ю.И., Миняйлова Н.Н., Казакова Л.М. Некоторые аспекты метаболического синдрома у детей и подростков // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. – 2010. – Т. 89. – № 4. – С. 111–115. [Rovda Yul, Minyaylova NN, Kazakova LM. Nekotorye aspekty metabolicheskogo sindroma u detey i podrostkov. *Pediatriia*. 2010;89(4):111-115. (In Russ.)]
10. Щербаков В.И., Рябиченко Т.И., Скосырева Г.А. Механизмы внутриутробного программирования ожирения у детей // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2013. – Т. 58. – № 5. – С. 8–14. [Shcherbakov VI, Ryabichenko TI, Skosyreva GA. Mechanisms of fetal programming of obesity in children. *Rossiiskii vestnik perinatologii i pediatrii*. 2013;58(5):8-14. (In Russ.)]
11. Binkin N, Spinelli A, Baglio G, Lamberti A. What is common becomes normal: the effect of obesity prevalence on maternal perception. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2013;23(5):410-416. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2011.09.006>.
12. Branca F, Nikogosian H, Lobstein T. The problem of obesity in WHO European region and strategy of its solution. Copenhagen: World Health Organization; 2009. 408 p.
13. Catalano PM, Presley L, Minium J, Hauguel-de Mouzon S. Fetuses of obese mothers develop insulin resistance in utero. *Diabetes Care*. 2009;32(6):1076-1080. <https://doi.org/10.2337/dc08-2077>.
14. Jones RA, Okely AD, Gregory P, Cliff DP. Relationships between weight status and child, parent and community characteristics in preschool children. *Int J Pediatr Obes*. 2009;4(1):54-60. <https://doi.org/10.1080/17477160802199984>.
15. Jones RA, Okely AD, Caputi P, Cliff DP. Relationships between child, parent and community characteristics and weight status among young children. *Int J Pediatr Obes*. 2010;5(3):256-264. <https://doi.org/10.3109/17477160903271971>.
16. Mikkila V, Rasanen L, Raitakari OT, et al. Consistent dietary patterns identified from childhood to adulthood: the cardiovascular risk in Young Finns Study. *Br J Nutr*. 2005;93(6):923-931. <https://doi.org/10.1079/bjn20051418>.
17. Mingrone G, Manco M, Mora ME, et al. Influence of maternal obesity on insulin sensitivity and secretion in offspring. *Diabetes Care*. 2008;31(9):1872-1876. <https://doi.org/10.2337/dc08-0432>.
18. Redsell SA, Atkinson PJ, Nathan D, et al. Preventing childhood obesity during infancy in UK primary care: a mixed-methods study of HCPs' knowledge, beliefs and practice. *BMC Fam Pract*. 2011;12:54. <https://doi.org/10.1186/1471-2296-12-54>.
19. Reilly JJ. Obesity in childhood and adolescence: evidence based clinical and public health perspectives. *Postgrad Med J*. 2006;82(969):429-437. <https://doi.org/10.1136/pgmj.2005.043836>.
20. Shankar K, Kang P, Harrell A, et al. Maternal overweight programs insulin and adiponectin signaling in the offspring. *Endocrinology*. 2010;151(6):2577-2589. <https://doi.org/10.1210/en.2010-0017>.

◆ Информация об авторах

Татьяна Леонидовна Насташева – д-р мед. наук, профессор, заведующая, кафедра госпитальной и поликлинической педиатрии. ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, Воронеж. E-mail: nastat53@mail.ru.

Екатерина Евгеньевна Боева – заведующая, детская поликлиника. ГУЗ «Липецкая городская больница № 3 „Свободный сокол“», Липецк. E-mail: ekat.gorcheva@yandex.ru.

Галина Геннадьевна Волосовец – канд. мед. наук, ассистент, кафедра госпитальной и поликлинической педиатрии. ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, Воронеж. E-mail: volga-6@mail.ru.

Ольга Владимировна Минакова – канд. тех. наук, доцент, кафедра систем управления и информационных технологий в строительстве. ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет» Минобрнауки России, Воронеж. E-mail: olgmina@gmail.com.

◆ Information about the authors

Tatiana L. Nastausheva – MD, PhD, Dr Med Sci, Professor, Head, Department of Hospital and Polyclinic Pediatrics. Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh, Russia. E-mail: nastat53@mail.ru.

Ekaterina Eu. Boeva – Chief, Children's polyclinic. Lipetsk Municipal Hospital No. 3 (Svobodnyi sokol). Lipetsk, Russia. E-mail: ekat.gorcheva@yandex.ru.

Galina G. Volosovets – MD, Associate Professor, Department of Hospital and Polyclinic Pediatrics. Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh, Russia. E-mail: volga-6@mail.ru.

Olga V. Minakova – PhD in Engineering, Associate Professor, Department of Control Systems and Information Technologies in Building. Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia. E-mail: olgmina@gmail.com.