

УДК 613.018:616-053.2

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/10>

КОМПОНЕНТЫ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА И ОСНОВНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

©Алымбаев Э. Ш., д-р мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия
им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан

©Онгоева Б. А., Кыргызская государственная медицинская академия
им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан

©Кожоназарова Г. К., канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская
академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан

COMPONENTS OF THE METABOLIC SYNDROME AND THE MAIN MANIFESTATIONS OF METABOLIC DISORDERS IN SCHOOL CHILDREN

©Alymbayev E., Dr. habil., I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy,
Bishkek, Kyrgyzstan

©Ongoeva B., I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy,
Bishkek, Kyrgyzstan

©Kozhonazarova G., M.D., I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy,
Bishkek, Kyrgyzstan

Аннотация. В статье представлены данные обследования 217 детей, имеющих различные проявления метаболических нарушений. Данное исследование позволило выявить детей группы риска развития атерогенных заболеваний, величина абдоминального ожирения у которых еще не достигла критических значений.

Abstract. The article presents data from a survey of 217 children with various manifestations of metabolic disorders. This study made it possible to identify children at risk of developing atherogenic diseases whose abdominal obesity has not yet reached critical values.

Ключевые слова: метаболические нарушения, компоненты, абдоминальное ожирение, группа риска.

Keywords: metabolic disorders, components, abdominal obesity, risk group.

Согласно современным представлениям метаболический синдром (МС) — это комплекс метаболических, гормональных и клинических нарушений, тесно ассоциированных с нарушениями углеводного и липидного обмена, артериальной гипертензией в сочетании с висцеральными жировыми заболеваниями и смертности [1–3]

Многие патогенетические аспекты формирования данного симптомокомплекса остаются малоизученными [4–9]. Значительно разнятся сведения о распространенности метаболического синдрома — от 16% до 62% среди детей, что связано, по-видимому, отсутствием единых критериев его диагностики в детском возрасте, а также и с различиями в половозрастном составе изучаемых групп [2].

Данный фрагмент исследования был направлен на выявление метаболического риска у детей школьного возраста вне зависимости от массы тела, что позволило выявить детей группы риска развития атерогенных заболеваний, величина абдоминального ожирения у которых еще не достигла критических значений.

Обследованы 217 детей школьного возраста, имеющие проявления метаболических нарушений. Средний возраст обследованных детей составил $12,0 \pm 0,44$ лет. Среди обследованных детей преобладали мальчики (51,1%) и старшие школьники (Рисунки 1 и 2).



Рисунок 1. Распределение обследованных детей по полу (абс).

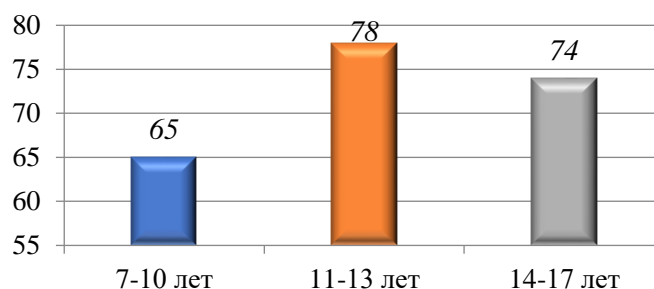


Рисунок 2. Распределение обследованных детей по возрасту (абс).

Изучена частота компонентов метаболического синдрома у детей, имеющих 1 и более компонентов метаболического синдрома. При исследовании окружности талии (ОТ) было выяснено, что у 27,2% детей исследованной группы показатели соответствовали интервалу 10–25 перцентиль, что оценивалось как средние и сниженные величины. В то же время у 40 (18,4%) детей значение ОТ оказалось в градации 50 перцентиль, то есть медианой. У 25,34% (55) детей величина ОТ входила в «коридор» 75-90 перцентиль, что расценивалось как высокий и очень высокий критерий риска формирования МС (Таблица 1).

Таблица 1.

ПРОЦЕНТИЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОКРУЖНОСТИ ТАЛИИ У ОБСЛЕДОВАННЫХ ДЕТЕЙ
 (n=217)

Наименование	Абс	%
10 перцентиль	42	19,4
25 перцентиль	17	7,8
50 перцентиль	40	18,4
75 перцентиль	63	29,0
90 и более перцентиль	55	25,3
<i>Всего</i>	<i>217</i>	<i>100,0</i>

У основной массы детей наблюдалось нормальное систолическое артериальное давление (САД) — 192 (88,5%), высокое нормальное САД было у 10 детей (4,6%). Артериальная гипертензия по показателям САД выявлена у 15 детей (6,9%). Нормальные значения диастолического давления (ДАД) регистрировались у 163 детей (75,1%), а нормальное высокое ДАД наблюдалось у 16 (7,4%). Артериальная гипертензия по ДАД отмечалась у 38 детей, что составило 17,5% (Таблица 2).

Таблица 2.

ПРОЦЕНТИЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ
 У ОБСЛЕДОВАННЫХ ДЕТЕЙ (n=217)

Параметры АД	САД		ДАД	
	Абс	%	Абс	%
Нормальное	192	88,5	163	75,1
Высокое нормальное	10	4,6	16	7,4
АГ	15	6,9	38	17,5
<i>Всего</i>	<i>217</i>	<i>100,0</i>	<i>217</i>	<i>100,0</i>

Таким образом, высокие показатели диастолического артериального давления, в том числе и артериальная гипертензия у исследуемых детей встречались чаще, чем высокие показатели систолического АД (17,5% и 6,9% соответственно).

Среди обследованных превышение уровня общего холестерина (ОХ) выявлено у 23,04% детей, высокие показатели липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) — у 34,6%, триглицеридов — у 71,4% детей (Таблица 3).

Таблица 3.

ЧАСТОТА ИЗМЕНЕНИЙ УРОВНЯ ОБЩЕГО ХОЛЕСТЕРИНА И ЛИПОПРОТЕИНОВ
 НИЗКОЙ ПЛОТНОСТИ У ОБСЛЕДОВАННЫХ ДЕТЕЙ

Параметры	ОХ		ЛПНП		Триглицериды	
	Абс.	%	Абс	%	Абс	%
Выше нормы	50	23,04	75	34,6	155	71,4
В норме	167	76,96	142	65,4	62	28,6
<i>Итого</i>	<i>217</i>	<i>100,0</i>	<i>217</i>	<i>100,0</i>	<i>217</i>	<i>100,0</i>

Нарушенная толерантность к глюкозе (ОГТТ) через 2 ч была выявлена у 12,9% обследованных детей, в среднем составила 8,5±4,2 ммоль/л (Таблица 4).

Таблица 4.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА
 СРЕДИ ДЕТЕЙ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Группы	Параметры		
	Глюкоза	ОГТТ1	ОГТТ через 2 часа
	(ммоль/л) М±2σ	(ммоль/л) М±2σ	(ммоль/л) М±2σ
Основная группа	5,8±1,8	5,8±1,6	8,5±4,2
Группа сравнения	4,8±0,4	4,9±0,6	5,6±0,8

Выявлена высокая частота факторов риска метаболического синдрома. Наиболее часто у школьников отмечалось повышение содержания триглицеридов (71,4%) и ЛПНП (34,56%), высокий показатель ОТ (25,34%) и ОХ (23,04%) (Таблица 5).

Метаболический синдром выявлен у 9 (4,1%) участников исследования. По 3 компонента метаболического синдрома обнаружены у 23 (10,5%) детей, по два компонента — у 31 (14,2%), по одному компоненту — у 38 (17,5%) детей и подростков. У 116 обследованных школьников не обнаружены клиничко-метаболические нарушения, признанные критериями метаболического синдрома (Таблица 6).

Таблица 5.
 ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ КОМПОНЕНТОВ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ,
 ВЫЯВЛЕННЫХ СРЕДИ ОБСЛЕДОВАННЫХ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Компоненты МС	Абс.	%
ОТ (более 90 перцентиль)	55	25,34
АГ (САД)	15	6,9
АГ (ДАД)	38	17,5
Повышение ОХ	50	23,04
Повышение ЛПНП	75	34,56
Понижение ЛПВП	14	6,45
Повышение триглицеридов	155	71,42
Инсулинорезистентность	28	12,9

Таблица 6.
 КОЛИЧЕСТВО ВЫЯВЛЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ МС У ОБСЛЕДОВАННЫХ ДЕТЕЙ

Количество признаков	Абс	%
1	38	17,5
2	31	14,2
3	23	10,5
Более 3	9	4,1
Не подтвержденные метаболические нарушения	116	53,4

В 1 квартильной группе (количество выявленных компонентов МС — 3 и более) отмечались более высокие средние значения ОТ, САД, ДАД, ОХ, триглицеридов, ОГТТ через 2 часа ($P < 0,05$) и низкие значения ЛПВП (Таблица 7).

Таблица 7.
 СРЕДНИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ
 ПРИ КВАРТИЛЬНОМ РАНЖИРОВАНИИ ПО КОЛИЧЕСТВУ КОМПОНЕНТОВ
 МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА

	ОТ	САД мм. рт. ст.	ДАД мм рт. ст.	Общий холестерин ммоль/л N<4,4	ЛПНП ммоль/л N<2,85	ЛПВП ммоль/л N>1,2	Триглицериды ммоль/л N<1,0	ОГТТ через 2 часа ммоль/л
I квартиль		102±7,2	67±7,5	3,5±0,24	3,2±0,17	1,2±0,22	1,2±0,22	5,6±0,41
II квартиль		108±6,4	71±7,5	3,5±0,23	3,1±0,33	1,4±0,25	1,1±0,23	5,5±0,41
III квартиль		114±8,7	78±6,2	4,7±0,70	3,5±0,34	1,1±0,20	1,8±0,33	6,8±0,96
IV квартиль		122±8,8	83±6,0	4,9±0,97	3,6±0,36	1,0±0,23	1,9±0,46	7,7±1,87
P*	0,032	0,072	0,009	0,032	0,038	0,022	0,009	0,026
P**	0,034	0,051	0,028	0,059	0,015	0,011	0,017	0,011

Примечание: 1 квартиль — более 3 компонентов МС; 2 квартиль — 3 компонента МС; 3 квартиль — 2 компонента МС; 4 квартиль — 1 компонент МС. P* — результат сравнения 4 квартильных групп одновременно; P** — результат попарного сравнения 4 и 1 квартильных групп.

Сравнение частоты встречаемости нарушений липидного обмена в квартильных группах показывает, что для 1 квартиля по сравнению с 4 квартилем характерна более высокая частота дислипидемий (повышение уровня ОХ, триглицеридов, ЛПНП) (Таблица 8).

Таблица 8.

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ НАРУШЕНИЙ ЛИПИДНОГО СПЕКТРА
У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ В КВАРТИЛЬНЫХ ГРУППАХ,
РАНЖИРОВАННЫХ ПО КОЛИЧЕСТВУ КОМПОНЕНТОВ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА

Показатель	1 квартиль (n=9)	4 квартиль (n=38)	P
Высокий ОХС абс (%)	2 (22,2)	2 (5,2)	0,001
Гиперхолестеринемия по ЛПНП абс (%)	2 (22,2)	2(5,2)	0,012
Гипохолестеринемия по ЛПВП абс (%)	3 (33,3)	6 (15,7)	0,015
Гипертриглицеридемия абс (%)	1 (11,1)	3 (7,8)	0,317

Таким образом, согласно проведенным обследованиям можно сделать выводы:

1. Метаболический синдром выявлен у 4,1% детей из числа обследованных детей и подростков с проявлениями метаболических нарушений. Неполный вариант МС выявлен у 42,2% обследованных, в том числе с 3 компонентами (сочетание абдоминального ожирения, повышение триглицеридов и снижение ЛПВП) — в 10,5%, 2 компонентами (сочетание абдоминального ожирения и повышения триглицеридов) — в 14,2%, один компонент (повышение уровня триглицеридов) — в 17,5% случаев.

2. У детей с МС и неполным его вариантом (более 2 компонентов) достоверно чаще регистрируются инсулинорезистентность — ОГТТ через 2 ч ммоль/л ($7,7 \pm 1,87$), гипергликемия, изменения липидного профиля — повышение уровня ОХ ($4,8 \pm 1,6$), снижение ЛПВП ($1,0 \pm 0,4$), повышение триглицеридов ($1,8 \pm 0,3$) и ЛПНП ($3, \pm 0,8$) ($P < 0,05$). Атерогенная дислипидемия (снижение ХС ЛПВП и повышение ТГ) выявлена у 6,45% детей и подростков с 3 и более компонентами МС.

3. Направленность метаболических нарушений сопряжена с количеством выявленных компонентов МС: от повышения уровня триглицеридов (первый компонент метаболических нарушений) с присоединением абдоминального ожирения (2 компонент) и снижение ЛПВП (3 компонент).

Список литературы:

1. Бокова Т. А. Метаболический синдром у детей. М.: Форте принт, 2013. 21 с.
2. Григорьев К. И., Харитонов Л. А., Юдина Т. М., Потапова Е. А. Метаболический синдром у детей и подростков // Вопросы детской диетологии. 2017. Т. 15. №6. С. 53-58. <https://doi.org/10.20953/1727-5784-2017-6-53-58>
3. Ахметжанов Н. М., Бутрова С. А., Дедов И. И. и др. Консенсус российских экспертов по проблеме метаболического синдрома в Российской Федерации: определение, диагностические критерии, первичная профилактика, лечение // Concilium medicos cardiology. 2010. Т. 12. №5. С. 5-12.
4. Бокова Т. А. L-Карнитин в комплексной терапии метаболического синдрома у детей // Вопросы практической медицины, 2010. Т. 5. №4. С. 96-98.
5. Берштейн Л. М., Коваленко И. Г. «Метаболически здоровые лица» с ожирением: метаболические признаки ожирения у лиц с нормальной массой тела: что за этим стоит? // Проблемы эндокринологии. 2010. Т. 3. С. 47-51.
6. Boney C. M., Verma A., Tucker R., Vohr B. R. Metabolic syndrome in childhood: association with birth weight, maternal obesity, and gestational diabetes mellitus // Pediatrics. 2005. V. 115. №3. P. e290-e296. <https://doi.org/10.1542/peds.2004-1808>
7. Whitaker R. C. Predicting preschooler obesity at birth: the role of maternal obesity in early pregnancy // Pediatrics. 2004. V. 114. №1. P. e29-e36. <https://doi.org/10.1542/peds.114.1.e29>

8. Gillman M. W., Rifas-Shiman S., Berkey C. S., Field A. E., Colditz G. A. Maternal gestational diabetes, birth weight, and adolescent obesity // *Pediatrics*. 2003. V. 111. №3. P. e221-e226. <https://doi.org/10.1542/peds.111.3.e221>

9. Hillier T. A., Pedula K. L., Schmidt M. M., Mullen J. A., Charles M. A., Pettitt D. J. Childhood obesity and metabolic imprinting: the ongoing effects of maternal hyperglycemia // *Diabetes care*. 2007. V. 30. №9. P. 2287-2292. <https://doi.org/10.2337/dc06-2361>

References:

1. Bokova, T. A. (2013). *Metabolicheskiy sindrom u detei*. Moscow. (in Russian).

2. Grigorev, K. I., Kharitonova, L. A., Yudina, T. M., & Potapova, E. A. (2017). Metabolic syndrome in children and adolescents. *Pediatric Nutrition*, 15(6), 53-58. <https://doi.org/10.20953/1727-5784-2017-6-53-58> (in Russian).

3. Akhmetzhanov, N. M., Butrova, S. A., & Dedov, I. I. et al. (2010). Russian experts' consensus on metabolic syndrome problem in the Russian Federation: definition, diagnostic criteria, primary prevention, and treatment. *Consilium medicos cardiology*, 12(5), 5-12. (in Russian).

4. Bokova, T. A. (2010). L-carnitine in a complex therapy of metabolic syndrome in children. *Clinical Practice in Pediatrics*, 5(4), 96-98. (in Russian).

5. Bershtein, L. M., & Kovalenko, I. G. (2010). Metabolically healthy obese subjects and metabolic signs of obesity in subjects with normal body weight: what is behind? *Problemy Endocrinologii*, 3, 47-51. (in Russian).

6. Boney, C. M., Verma, A., Tucker, R., & Vohr, B. R. (2005). Metabolic syndrome in childhood: association with birth weight, maternal obesity, and gestational diabetes mellitus. *Pediatrics*, 115(3), e290-e296. <https://doi.org/10.1542/peds.2004-1808>

7. Whitaker, R. C. (2004). Predicting preschooler obesity at birth: the role of maternal obesity in early pregnancy. *Pediatrics*, 114(1), e29-e36. <https://doi.org/10.1542/peds.114.1.e29>

8. Gillman, M. W., Rifas-Shiman, S., Berkey, C. S., Field, A. E., & Colditz, G. A. (2003). Maternal gestational diabetes, birth weight, and adolescent obesity. *Pediatrics*, 111(3), e221-e226. <https://doi.org/10.1542/peds.111.3.e221>

9. Hillier, T. A., Pedula, K. L., Schmidt, M. M., Mullen, J. A., Charles, M. A., & Pettitt, D. J. (2007). Childhood obesity and metabolic imprinting: the ongoing effects of maternal hyperglycemia. *Diabetes care*, 30(9), 2287-2292. <https://doi.org/10.2337/dc06-2361>

*Работа поступила
в редакцию 16.10.2019 г.*

*Принята к публикации
21.10.2019 г.*

Ссылка для цитирования:

Алымбаев Э. Ш., Онгоева Б. А., Кожоназарова Г. К. Компоненты метаболического синдрома и основные проявления метаболических нарушений у детей школьного возраста // *Бюллетень науки и практики*. 2019. Т. 5. №11. С. 79-84. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/10>

Cite as (APA):

Alymbayev, E., Ongoeva, B., & Kozhonazarova, G. (2019). Components of the Metabolic Syndrome and the Main Manifestations of Metabolic Disorders in School Children. *Bulletin of Science and Practice*, 5(11), 79-84. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/48/10> (in Russian).