© Г.Н. Рахимова, Ш.Ш. Азимова, 2009

Г.Н. Рахимова, Ш.Ш. Азимова

ОЦЕНКА ЧАСТОТЫ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА СРЕДИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С ОЖИРЕНИЕМ СОГЛАСНО НОВЫМ КРИТЕРИЯМ МЕЖДУНАРОДНОЙ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ АССОЦИАЦИИ

НИИ эндокринологии МЗ РУз., г. Ташкент, Республика Узбекистан

Метаболический синдром (МС) – это совокупность факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и диабета. Среди 84 детей и подростков с экзогенно-конституциональным ожирением (ЭКО) оценивали частоту МС на основании новых критериев Международной диабетической асссоциации (IDF) при сравнении с 80 здоровыми детьми и подростками. При ЭКО, на основании новых критериев IDF, МС у детей обнаружен не был, а у подростков 10–16 лет диагностирован в 26,2% случаев.

Ключевые слова: *ожирение, инсулинорезистентность, метаболический синдром, дети, подростки.*

Metabolic syndrome (MS) is the whole set of risk factors predisposing to development of cardiovascular diseases and diabetes mellitus. Authors determined MS rate on the basis of new criteria of International Diabetes federation (IDF) in 84 children and adolescents with exogenous constitutional obesity (ECO) in comparison with 80 healthy children and adolescents. According to new IDM criteria MS was not detected in group of patients with ECO, and it was diagnosed in 26,2% cases in children and adolescents aged 10–16 years.

Key words: *obesity, insulin resistance, metabolic syndrome, children, adolescents.*

Диагностика метаболического синдрома (МС) обусловливает проведение мероприятий для профилактики развития атеросклеротических изменений сосудов и сахарного диабета (СД) 2-го типа на ранних доклинических стадиях. Особенностью эпидемиологии СД за последние 20 лет явилось появление случаев диагностики манифестного СД 2-го типа среди детей и подростков, особенно часто на фоне ожирения [1, 2], что вызвало необходимость создания международных критериев диагностики МС для унификации при проведении эпидемиологических и клинических исследований. В 2007 г. Международная диабетическая ассоциация (IDF) приняла новые международные критерии диагностики МС для детей и подростков [3] (табл. 1).

Включение объема талии (ОТ) в критерии диагностики МС, как основного показателя для скрининга [1, 2], подчеркивает значение диагностики абдоминального ожирения как ведущего фактора риска развития СД 2-го типа и атеросклероза. Поэтому целью исследования явилась оценка частоты выявления МС и его компонентов среди детей и подростков с экзогенно-конституциональным ожирением (ЭКО) по новым критериям диагностики IDF 2007 г.

Материалы и методы исследования

Всего в исследовании участвовали 164 детей и подростков. Контрольную группу составили 80 здоровых детей и подростков. Основную группу составили 84 исследуемых с ЭКО различной степени тяжести. Исследуемые в соответствии с международными критериями диагностики МС по консенсусу IDF были разделены по возрастным группам. Среди лиц с ЭКО 1-я группа в возрасте от 6 до 10 лет состояла из 18 детей, 2-я группа от 10 до 16 лет – 61 лица и от >16 лет – 5 исследуемых. 3-ю группу от 6 до 10 лет и 4-ю группу от 10 до 16 лет составили 26 и 54 здоровых детей и подростков соответственно.

Оценку показателей физического развития проводили с помощью стандартных таблиц, разработанных для детей и подростков от 2 до 18 лет (Genentech, Inc., 1987; National Center for Health Statistics, США); ОТ оценивали по возрастным нормативам от 2 до 18 лет по данным [4]; показатели липидного обмена – общий холестерин (ХС), липопротеиды низкой плотности (ЛПНП), липопротеиды высокой плотности (ЛПВП), триглицериды (ТГ) определяли ферментным колориметрическим методом (Human, Германия); гемодинамические показатели: измерения артериального давления (АД) утром и вечером с последующей оценкой в за-

Контактная информация:
Азимова Шахноза Шарафутдинова – м.н.с. НИИ эндокринологии МЗ РУз
Адрес: 100125 г. Ташкент, Мирзо-Улугбекский район, просп. Мирзо Улугбека, 56
Тел.: (99871) 262-27-02, **E-mail:** shahnoz74@yandex.ru
Статья поступила 12.05.09, принята к печати 10.06.09

Таблица 1

Международные критерии диагностики МС у детей и подростков

Возрастная группа	ОТ	ТГ	Холестерин ЛПВП	АД	Гликемия плазмы
6–10 лет	≥90-го перцентиля				
10–16 лет	≥90-го перцентиля или пограничная величина для взрослых, если ниже	≥1,7 ммоль/л (≥150 мг/дл)	< 1,03 ммоль/л (<40 мг/дл)	САД ≥130 мм рт. ст. ДАД ≥85 мм рт. ст.	Натощак ≥5,6 ммоль/л (100 мг/дл) или СД 2-типа
>16 лет	Критерии для взрослых				

висимости от возраста, пола и перцентиля роста [5]; показатели углеводного обмена: гликемия натощак и через 2 ч после теста на толерантность к глюкозе (ТТГ); состояние инсулиносекреции оценивали определением иммунореактивного инсулина (ИРИ) натощак и в ходе ТТГ методом РИА («Immunotech», Чехия); показатели инсулинорезистентности (ИР) высчитывали по формулам HOMA [6], верхняя граница значений индекса HOMA, согласно нашим данным, у здоровых детей составила 1,4, а у подростков – 1,8 [7], что отличается от нормативных значений индекса HOMA у взрослых, которая принята за 2,27 [8]; показатели микроальбуминурии (МАУ) – Micral-test (Roche).

Достоверность различий количественных показателей (n>12) определяли по методу Вилкоксона для несвязанных диапазонов, для определения достоверности малых выборок (n<12) использовали непараметрический критерий рандомизации компонента Фишера для независимых выборок.

Результаты и их обсуждение

При оценке компонентов МС у здоровых и у детей и подростков с ожирением (табл. 2) выявлена достоверная разница по антропометрическим показателям. Во всех возрастных группах с ЭКО показатель ОТ имел достоверную разницу (p<0,001) при сравнении с контролем соответствующих возрастов. В 1-й группе с ЭКО ОТ≥90-го перцентиля составил 72,2%, а во 2-й группе – 83,6%.

В 1-й группе с ЭКО нарушения углеводного обмена выявлены у одного пациента (5,5%) в виде повышения HbA_{1c} при нормальном ТТГ, во 2-й группе нарушение гликемии натощак (НГН) обнаружено у одного подростка (1,6%) (EASD, 1999), а HbA_{1c} выше нормы обнаружен у 2 (4,2%) при нормальном ТТГ. У 6,5% подростков гликемия плазмы натощак была выше или равна 5,6 ммоль/л согласно международным критериям диагностики МС у детей и подростков (IDF, 2007).

Повышение АД выше 130/85 мм рт. ст. в 1-й группе с ЭКО не было обнаружено, а во 2-й группе выявлено у 8,1% (5 подростков). Показатели микроальбуминурии (МАУ) при ожирении имели достоверное различие с контролем (p<0,001). МАУ при ЭКО в 1-й группе обнаружена у 11,1%, а во 2-й – у 24,5%, что свидетельствует о наличии дисфункции эндотелия и риске развития атеросклеротических форм сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ).

Особенно часто были выявлены значительные изменения в спектре липидного обмена: ТГ были достоверно повышены в обеих возрастных группах с ЭКО по сравнению с контрольными группами. Гипертриглицеридемия в 1-й группе с ЭКО составила 61%, во 2-й группе с ЭКО – 62%. Частота уровня ЛПВП ниже указанного показателя по новым критериям МС в 1-й группе с ЭКО составила 11%, во 2-й группе с ЭКО – 34,4%. При анализе показателей ЛПНП выявлены достоверные различия в обеих группах с ЭКО (p<0,001) по сравнению с контрольными группами.

Инсулиносекреция в обеих возрастных группах с ЭКО была достоверно повышена (p<0,001) по сравнению с контрольными группами. Гиперинсулинемия натощак в 1-й группе выявлена у 28,6%, а во 2-й – у 23,5%, после нагрузки глюкозой в 1-й группе – у 28,6%, во 2-й – у 37,2%. Частота ИР у детей с ЭКО составила 71,4%, у подростков с ЭКО – 65,3%.

На основании новых критериев IDF МС при ЭКО у наблюдаемых детей в возрасте 6–10 лет не был обнаружен, а у подростков в возрасте 10–16 лет диагностирован в 26,2% случаев.

Появление новых международных критериев МС для детей и подростков способствовало проведению эпидемиологических исследований [3, 6, 9, 10]. Распространенность МС в общей популяции у 2014 подростков, проживающих в США, составила 3,9% [6], а среди 5665 финских подростков, согласно новым критериям IDF, – 2,4% [9]. Так как известно, что ожирение является ведущим фактором риска развития СД 2-го типа и сердечно-сосудистых поражений [4, 5, 11], то наиболее интересно было выявить частоту МС среди лиц с избыточной массой тела и ожирением. В исследовании, проведенном в Пекине по новым критериям [10], частота МС среди детей и подростков с ожирением составила 28,6%, что совпадает с нашими данными – 26,2%. Частота повышения значений ТГ была 35,6%, снижения ЛПВП – 16,9%, что несколько ниже наших данных, а частота повышенного АД и гипергликемии, наоборот, значительно чаще встречается у полных школьников Пекина по сравнению со сверстниками Ташкента. В исследовании, проведенном в Японии [3], частота МС у подростков с ожирением была достоверно меньше (18,8%) по сравнению с нашими данными.

Таблица 2

Антропометрические и метаболические показатели у детей и подростков здоровых и с ЭКО

Показатели	ЭКО		Контроль	
	1-я группа (6–10 лет)	2-я группа (10–16 лет)	3-я группа (6–10 лет)	4-я группа (10–16 лет)
Антропометрия				
Рост, см	133,3±2,1***	153,5±1,2***	123,2±1,9	144,2±1,4
Вес, кг	46,9±2,1***	72,7±2,2***	22,5±0,8	37,8±1,2
Возраст, годы	7,9±0,3	12,7±0,2	7,9±0,3	12,4±0,3
ИМТ, кг/м^2	26,3±0,9***	30,6±0,7***	14,8±0,4	18,0±0,3
ОТ, см	77,2±2,1***	94,9±1,7***	57,6±1,2	64,5±0,8
ОБ, см	79,6±2,1***	97,2±1,6***	63,7±1,5	72,1±1,1
ОТ/ОБ	0,97±0,02***	0,98±0,01***	0,9±0,01	0,9±0,01
Показатели липидного обмена				
Холестерин, ммоль/л	4,1±0,3	4,5±0,1**	3,7±0,1	3,5±0,1
ЛПНП, ммоль/л	3,7±0,5***	2,9±0,2***	1,5±0,1	1,7±0,1
ЛПВП, ммоль/л	1,4±0,1	1,2±0,1	1,2±0,1	1,2±0,1
Триглицериды, ммоль/л	2,0±0,2**	1,9±0,1***	1,2±0,1	1,1±0,1
Индекс атерогенности	2,7±0,3***	2,7±0,2***	1,3±0,1	1,2±0,1
Гемодинамические показатели				
САД утр., мм рт. ст.	99,7±2,2**	111,0±1,5***	87,3±4,1	101,5±1,6
ДАД утр., мм рт. ст.	65,5±1,6	71,5±1,1	62,7±2,7	70,7±1,1
САД веч., мм рт. ст.	92,5±2,1*	104,1±1,4**	82,7±3,2	98,4±1,5
ДАД веч., мм рт. ст.	60,8±1,5	68,1±0,9*	56,6±2,2	65,7±1,3
МАУ, мг/мл	15,8±1,8**	20,0±1,6**	5,5±1,3	7,1±1,2
Показатели углеводного обмена				
Глюкоза натощак, ммоль/л	4,1±0,2	4,0±0,1	4,0±0,1	4,2±0,1
Глюкоза через 2 ч, ммоль/л	4,6±0,2	4,7 ±0,1**	4,3±0,1	4,3±0,05
HbA_{1c}, %	5,3±0,2*	5,1±0,1***	4,7±0,1	4,6±0,1
ИРИ натощак, мкЕд/мл	18,4±3,9***	21,1±3,2***	4,2±0,5	5,3±0,4
ИРИ после пробы, мкЕд/мл	7,0±6,7**	24,6±2,8***	4,8±1,0	9,5±1,5
HOMA R	3,2±0,7***	3,7±0,6***	0,8±0,1	1,0±0,1

* $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$ при сравнении с соответствующим контролем.

Таким образом, полученные нами результаты на основании диагностических критериев МС у детей и подростков IDF (2007) выявляют высокую частоту МС и его компонентов у детей и подростков с ЭКО, проживающих в Ташкенте, и подчеркивают актуальность данной проблемы в педиатрической практике. Активное выявление и лечение проявлений МС у детей и подростков с ожирением значительно снизит заболеваемость СД 2-го типа и атеросклеротические ССЗ во взрослом периоде жизни.

Выводы

1. В детском возрасте до 10 лет при ЭКО наблюдалось не более двух компонентов МС, согласно новым критериям: частота ОТ≥90-го перцентиля составила 72,2%, гипертриглицеридемии – 61%, уровня ЛПВП ниже нормы – 11%, нарушений углеводного обмена и повышения АД обнаружено не было.

2. Среди подростков от 10 до 16 лет с ЭКО наблюдалось 3 и более компонентов МС: частота ОТ≥90-го перцентиля составила 83,6%, гипертриглицеридемии – 62%, уровня ЛПВП ниже нормы – 34,4%, артериальная гипертензия диагностирована у 8,1%, повышение уровня гликемии выше рекомендуемого показателя – у 1,6%.

3. На основании новых критериев IDF МС при ЭКО у детей в возрасте 6–10 лет обнаружен не был, а у подростков в возрасте 10–16 лет диагностирован в 26,2% случаев.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Dabelea D, Hanson RL, Bennett PN.* Increasing prevalence of type II diabetes in American Indian children. Diabetologia. 1998; 41: 904–910.

2. *Drake AJ, Smith A, Betts PR.* Type II diabetes in obese white children. Arch. Dis. Child. 2002; 86: 207–208.

3. *Zimmet P, Alberti G, Kaufman F, Tajima N.* The metabolic syndrome in children and adolescents-an IDF consensus report. Pediatric Diabetes. 2007; 8: 299–306.

4. *Jose RF, David TR, Pietrobelli A, Allison DB.* Waist Circumference Percentiles in Nationally Representative Samples of African-American, European-American, and Mexican-American Children and Adolescents. J. Pediatr. 2004; 145: 43–44.

5. National High Blood Pressure Education Program Working Group on Hypertension Control in Children and Adolescents. Pediatrics. 1996; 98 (4): 649–658.

6. *Araki S, Dobashi K, Kubo K et al.* Prevalence of obesity disease and metabolic syndrome in obese pediatric outpatients at the University Hospital of Occupational and Environmental Health, Japan. J. UOEH. 2008; 30 (3): 309–319.

7. *Рахимова Г.Н., Азимова Ш.Ш.* Оценка частоты метаболического синдрома среди детей и подростков с ожирением, проживающих в Узбекистане. Сборник тезисов IV Всерос. диабетологического конгресса. М., 2008: 253.

8. *Бородина О.В.* Оценка инсулинорезистентности у детей и подростков с ожирением. Пробл. эндокринологии. 2003; 49 (6): 8–9.

9. *Ford ES, Li C, Zhao G et al.* Prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adolescents using the definition from the IDF. Diabetes Care. 2008; 31 (3): 587–-589.

10. *Pirkola J, Tammelin T, Bloigu A et al.* Prevalence of metabolic syndrome at age 16 using the International Diabetes Federation paediatric definition. Arch. Dis. Child. 2008; 93 (11): 945–951.

11. *Wan NJ, Mi J, Wang TY et al.* Metabolic syndrome in overweight and obese schoolchildren in Beijing. Zhonghua Er Ke Za Zhi. 2007; 45 (6): 417–421.

© Коллектив авторов, 2009