УДК 616-056.52-07]-053.2

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ДЕТЕЙ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА И ОЖИРЕНИЕМ

Г.А. Павлишин, Е.В. Козак

Государственное высшее учебное учреждение «Тернопольский государственный медицинский университет имени И.Я. Горбачевского МЗ Украины», Тернополь, Украина

Проведено исследование детей с избыточной массой тела и ожирением с целью определения у них маркеров метаболического синдрома. Высокая распространённость каждого отдельного компонента метаболического синдрома (абдоминального ожирения, дислипидемии, нарушений углеводного обмена, артериальной гипертензии) обусловливает значительную частоту регистрации метаболического синдрома среди детей 10-17 лет (33,80%). Анализ отдельных компонентов установил наличие корреляционных взаимосвязей между ними, а также генетическую предрасположенность к отдельным из них. Установлено прогрессирование метаболического синдрома с возрастом ребенка.

***Ключевые слова**: метаболический синдром, дети, абдоминальное ожирение.*

Введение

Метаболический синдром является актуальной проблемой современного здравоохранения. Частота регистрации метаболического синдрома среди взрослых составляет от 10 до 40%, среди детей колеблется от 4 до 28,7% в общей популяции, в то же время этот показатель выше среди детей с избыточной массой тела и ожирением [2, 5, 9]. Патогенетической основой для развития метаболического синдрома является инсулинорезистентность, которая, в свою очередь, усугубляет развитие других составляющих этого синдрома: артериальной гипертензии, дислипидемии, нарушений углеводного обмена [1, 3, 4, 7]. Пристальное внимание, которым охвачено изучение данного симптомокомплекса, обусловлено развитием впоследствии таких ассоциированных заболеваний, как атеросклероз, другие сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет 2 типа [1, 10, 11]. Единственным способом предотвращения этого состояния на сегодняшний день является ранняя и комплексная диагностика метаболических нарушений у детей в связи с тем, что дебют метаболического синдрома припадает именно на детский возраст [6, 12].

Целью исследования стало изучение маркеров метаболического синдрома у детей с избыточной массой тела и ожирением препубертатного и пубертатного возраста.

Материалы и методы

Обследован 71 ребенок с установленными диагнозами избыточной массы тела или ожирением. Возраст обследованных детей составил 10-17 лет. Для диагностики степени избытка веса проводили антропометрические измерения массы и роста. Массу тела измеряли с помощью напольных весов с точностью до 0,1 кг. Рост измеряли при помощи вертикального ростомера с точностью до 0,5 см. Следующим этапом было вычисление индекса массы тела (ИМТ) согласно следующей формуле: ИМТ=масса(кг)/рост ($м^2$). Диагноз избыточной массы тела устанавливали при ИМТ, который превышает 85 перцентиль за возрастными и половыми номограммами, ожирение при ИМТ ≥95 перцентиля. Исходя из цели исследования, проводили диагностику абдоминального ожирения, для чего измеряли окружности талии и бедер маркированной сантиметровой лентой с точностью до 0,5 см. Для диагностики абдоминального типа ожирения рассчитывали соотношение окружности талии (ОТ) к окружности бедер (ОБ). При превышении ОТ/ОБ значения 0,8 у девочек и 0,9 у мальчиков диагностировали центральное ожирение.

Согласно критериям Международной диабетической федерации (IDF) 2007 года, для детей 10-16 лет диагноз метаболического синдрома может быть установлен при наличии абдоминального ожирения (окружность талии >90 перцентиля, или критерии для взрослых) в сочетании с двумя или более критериями: уровень триглицеридов ≥1,7 ммоль/л, холестерин липопротеинов высокой плотности <1,03 ммоль/л, систолическое артериальное давление ≥130 и/или диастолическое артериальное давление ≥85 мм рт. ст., глюкоза крови ≥5,6 ммоль/л. Для детей старше 16 лет используются критерии метаболического синдрома для взрослых: абдоминальное ожирение (окружность талии у мужчин ≥94 см, у женщин ≥80 см), а также два критерия из нижеперечисленных: уровень триглицеридов ≥1,7 ммоль/л, уровень липопротеинов высокой плотности: у мужчин <1,03 ммоль/л, у женщин <1,29 ммоль/л или, если проводится специфическое лечение этих липидных нарушений, повышение артериального давления: систолического ≥130 и/или диастолического ≥85 мм рт. ст., или, если принимаются антигипертензивные препараты: повышенный уровень глюкозы крови натощак: ≥5,6 ммоль/л либо предварительно установленный диагноз сахарного диабета 2-го типа [3, 8].

Измерение артериального давления проводили методом разовых измерений. Оценку артериальному давлению давали, исходя из критериев метаболического синдрома.

Изучение углеводного обмена проводили путем измерения уровня глюкозы крови натощак. Исследование проводилось глюкозооксидазным методом.

Состояние липидного обмена изучалось при помощи исследования уровня общего холестерина (ОХС), триглицеридов (ТГ) и холестерина липопротеинов высокой плотности (ХС ЛПВП) в сыворотке крови ферментативным методом. Другие показатели липидограммы, такие как холестерин липопротеинов низкой плотности (ХС ЛПНП) и липопротеинов очень низкой плотности (ХС ЛПОНП), а также коэффициент атерогенности, рассчитывались с помощью следующих формул: ХС ЛПНП=ОХС(ТГ/2,2+ХС ЛПВП); ХС ЛПОНП=ТГ/2,2; КА=(ОХСХС ЛПВП)/ХС ЛПВП, non-HDL-C = ОХСХС ЛПВП.

Статистический анализ полученных результатов проводили с использованием программ «Microsoft Excel» и « Statistica 7.0».

Результаты исследования и их обсуждение

Проведено обследование 71 ребенка с избыточной массой тела и ожирением. Средний возраст детей соста-

вил 15,06±1,75 лет. Среди исследованной группы преобладали мальчики (73,24 %), что коррелирует с данными литературы [1]. Избыточной массой тела страдали 16 детей (22,54 %), ожирением 55 детей (77,46 %). Абдоминальный тип ожирения диагностирован у 57 детей, что составило 80,28 %.

Согласно критериям метаболического синдрома, артериальная гипертензия диагностирована у 49 детей (69,01%). Результаты корреляционного анализа установили, что при нарастании массы тела и, соответственно, индекса массы тела увеличиваются и показатели артериального давления. Для систолического артериального давления коэффициент корреляции с массой тела составил r=0,61(p<0,001), с ИМТ - r=0,35 (p=0,002), для диастолического артериального давления: с массой тела - r=0,58 (p<0,001), с ИМТ - r=0,41 (p<0,001).

Уровень глюкозы, который характерен для метаболического синдрома, диагностирован у 19 детей (25,76%), среди них превалировали мальчики 17 человек. Гликемия у мальчиков была доверительно выше показателей у девочек, составляя, соответственно 5,24±0,86 ммоль/л и 4,74±0,74 ммоль/л.

Анализ углеводного обмена установил, что при нарастании массы тела достоверно чаще увеличивается уровень гликемии (r=0,27; p<0,03). При избыточной массе тела средний уровень глюкозы составил 4,87±0,50 ммоль/л, при ожирении 5,17±0,93 ммоль/л.

Обследование установило наличие дислипидемии у 26 детей с избыточной массой тела и ожирением (36,62%). Повышение уровня общего холестерина диагностировано у 6 детей (8,45%), снижение уровня ЛПВП у 8 детей (11,27%), повышение значений ЛПНП и ЛПОНП у 3 (4,23%) и 1 ребенка (1,41%), соответственно. Показатель non-HDL-C оказался повышенным у 8 детей (11,27%). У 14 обследованных лиц (19,72%) коэффициент атерогенности превышал норму. Гипертриглицеридемию диагностировали у 11 детей (15,49%).

По результатам исследования у 24 детей (33,80%) определили наличие метаболического синдрома. Следует отметить, что среди них была всего 1 девочка (1,41%), что подтверждает данные литературы о преобладании мужского пола среди больных метаболическим синдромом [1, 11, 12].

Анализ сочетания маркеров метаболического синдрома установил, что полной его формы среди детей диагностировано не было. В то же время метаболический синдром, который состоял из абдоминального ожирения в комплексе с другими двумя компонентами, регистрировался у 18 случаях (25,35%), с тремя компонентами у 6 детей (8,45%). Наиболее часто встречался метаболический синдром, основу которого составляет сочетание абдоминального ожирения, гипергликемии и артериальной гипертензии у 11 детей (15,49%).

Проведено исследование маркеров метаболического синдрома в зависимости от возраста ребенка. Для этого все дети были разделены на 2 группы: 1 группу составили дети 10-16 лет - 32 ребенка, 2-ю - дети старше 16 лет, 39 человек. В 1-й группе дислипидемия встречалась у 32,26% обследованных, 2-й группы у 38,46%. Нарушение углеводного обмена зарегистрировано у 7 детей 10-16 лет (22,58%), среди лиц старше 16 лет у 12 детей (30,77%). 79,49% всех детей старшей возрастной группы (31 человек) имели артериальную гипертензию, в младшей возрастной группе этот показатель составил 59,38%. Таким образом, при наличие избыточного веса или ожирения все возникшие метаболические изменения прогрессируют с возрастом

Исходя из цели исследования, проведена оценка основных антропометрических и биохимических показателей в зависимости от присутствия метаболического синдрома (таблица 1). Установлено, что при наличии метаболического синдрома доверительно чаще у детей с избыточным весом и ожирением увеличиваются антропометрические показатели (рост, вес, индекс массы тела, окружности талии и бедер, а также их соотношение). Тенденцию к увеличению имеют и артериальное давление, гликемия натощак, а также коэффициент атерогенности. В то же время антиатерогенный потенциал крови уменьшается за счет снижения уровня липопротеинов высокой плотности.

Таблица 1 - Антропометрические, физиометрические и биохимические показатели у детей с диагностированным метаболическим синдромом и без метаболического синдрома

Показатели	Дети без метаболического синдрома (n=47)	Дети с метаболическим синдромом (n=24)
Рост, м	1,70±0,13	1,76±0,09*
Вес, кг	86,12±15,59	104,17±21,01*
ИМТ, кг/м2	29,88±4,25	33,23±4,58*
Окружность талии (ОТ), см	94,48±10,28	105,06±10,80*
Окружность бедер (ОБ), см	105,22±6,48	112,21±10,62*
ОТ/ОБ	0,90±0,07	0,94±0,05*
Систолическое АД, мм рт.ст.	130,21±13,59	144,58±13,67*
Диастолическое АД, мм рт.ст.	81,49±7,37	87,92±7,79*
Глюкоза крови, ммоль/л	4,76±0,58	5,78±0,91*
Общий холестерин, ммоль/л	3,83±0,86	3,90±0,98
ЛПВП, ммоль/л	1,33±0,23	1,20±0,22*
ЛПНП, ммоль/л	2,00±0,76	2,10±0,76
ЛПОНП, ммоль/л	0,50±0,18	0,60±0,31
non-HDL-C, ммоль/л	2,50±0,83	2,70±0,94
Триглицериды, ммоль/л	1,10±0,39	1,32±0,67
Коэффициент атерогенности, ед.	1,92±0,68	2,30±0,81*
Примечание: * – показатель доверительности, p<0,05.		

Учитывая генетическую предрасположенность к отдельным составляющим метаболического синдрома, проведен анализ семейного анамнеза обследованных детей. В группе детей с метаболическим синдромом отягощенный генетический анамнез по ожирению определялся у 12 детей (50%). Среди членов семьи ребенка с метаболическим синдромом сахарный диабет 2 типа регистрировался в 2 случаях (8,33%), артериальная гипертензия определялась у 8 лиц (33,33%).

Из этого следует, что для метаболического синдрома характерна наибольшая предрасположенность к избыточному весу или ожирению, последнее, в свою очередь, и определяет развитие биохимических изменений.

Выводы

Таким образом, установлено, что метаболический синдром, как совокупность различных компонентов, единых в своем патогенезе, имеет высокую распространённость среди детской популяции. Этот факт обосновывает необходимость изучения метаболического синдрома в педиатрии. Исходя из результатов исследования, скрининг метаболического синдрома должен проводиться в каждом лечебно-профилактическом учреждении, поскольку методы выявления его маркеров доступны и просты в проведении, а результаты информативны. Это позволит комплексно и дифференцировано подходить к вопросам его профилактики, коррекции и терапии сопутствующих заболеваний.

Литература

1. Метаболический синдром у детей и подростков (Серия “Актуальные вопросы медицины”) / [И.Л. Алимова и др.] ; под ред. Л. В. Козловой. М : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 96 с.

2. Метаболический синдром у детей и подростков / Л.А. Балыкова, О.М. Солдатов, Е.С. Самошкина [и др.] // Педиатрия. - 2010. - Т. 89, - № 3. - С.127-134.

3. Метаболический синдром у детей и подростков как комплексный фактор риска развития сердечно-сосудистых заболеваний сентябрь / А.И. Сафина, И.Я. Лутфуллин, Э.А. Гайнуллина, А.В. Галеева // Практическая медицина. - 2010. - № 5 (44). - С. 61-65.

4. Метаболический синдром у детей и подростков с ожирением: диагностика, критерии рабочей классификации, особенности лечения / Л.В. Козлова, В.В. Бекезин, С.Б. Козлов [и др.] // Педиатрия. - 2009. - Т. 88, - № 6. - С. 142-150.

5. Рахимова, Г. Н. Оценка частоты метаболического синдрома среди детей и подростков с ожирением согласно новым критериям международной диабетической ассоциации / Г.Н. Рахимова, Ш.Ш. Азимова // Педиатрия. - 2009. - Т. 88, - № 6. - С. 14-17.

6. Трушкина, И. В. Прогнозирование развития метаболического синдрома в подростковом возрасте / И.В. Трушкина, Г.П. Филиппов, И.В. Леонтьева // Педиатрия. - 2010.- Т. 89, - № 5.- С. 33-36.

7. D’Adamo, E. Metabolic syndrome in pediatrics: old concepts revised, new concepts discussed / E. D’Adamo, N. Santoro, S. Caprio // Pediatric Clinics of North America. - 2011. - Vol. 58, - № 5. - P. 1241-1255.

8. IDF consensus definition of the metabolic syndrome in children and adolescents / S.G. Alberti, P. Zimmet, F. Kaufman [et al.] // International Diabetes Federation. - 2007. - 24 p.

9. Insulin resistance and the metabolic syndrome in obese children referred to an obesity center / J. Rotteveel, A. Felius, M.M. van Weissenbruch, H.A. Delemarre-Van de Waal // J. Pediatr. Endocrinol. Metab. - 2010. - Vol. 23, - № 9. - P. 943-951.

10. Metabolic syndrome in childhood predicts adult metabolic syndrome and type 2 diabetes mellitus 25 to 30 years later / J.A. Morrison, L. A. Friedman, P. Wang, C. J. Glueck // J. Pediatr. - 2008.- Vol. 152.- P. 201-206.

11. Mittal, S. The Metabolic Syndrome in Clinical Practice / S. Mittal. London : Springer, - 2007. - 259 p.

Progress and challenges in metabolic syndrome in children and adolescents / J. Steinberger, S. R. Daniels, R. H. Eckel [et al.] // Circulation. - 2009. - Vol. 119. - P. 628-647.

INTEGRATED APPROACH TO DIAGNOSIS OF METABOLIC SYNDROME IN CHILDREN WITH OVERWEIGHT AND OBESITY

H.A. Pavlyshyn, K.V. Kozak

State higher education institution

“Ternopil State Medical University named after I. Ya Horbachevsky”, Ternopil, Ukraine

The children with overweight and obesity were investigated in order to determine the markers of the metabolic syndrome. We found the high prevalence of each component of the metabolic syndrome - abdominal obesity, dyslipidemia, disturbance of glucose metabolism, hypertension. It is the reason of the significant frequency of registration of metabolic syndrome among children 10-17 years old (33.80 %). Analysis of the components of metabolic syndrome established the presence of correlations between them, and a genetic predisposition to them. We found, that progression of the metabolic syndrome is depended of the age of the child.

Key words: *metabolic syndrome, children, abdominal obesity.*

Адрес для корреспонденции: e-mail: galina_pavlishin@mail.ru

Поступила 09.04.2013