Личностные, эмоциональные и вегетативные проявления метаболического синдрома в детском возрасте

Ю.В. НАУГОЛЬНЫХ*, Е.В. СУХИХ, О.А. МУДРОВА, Е.Н. СМИРНОВА

Emotional and autonomous presentations of metabolic syndrome in childhood

YU.V. NAUGOLNYKH, YE.V. SUKHIKH, O.A. MUDROVA, YE.N. SMIRNOVA

Детская городская клиническая больница, Киров; Пермская государственная медицинская академия имени академика Е.А. Вагнера Росздрава

Обследовали 46 детей и подростков в возрасте от 7 до 16 лет с метаболическим синдромом (МС) и 20 здоровых (контроль). Диагностика синдрома осуществлялась по наличию абдоминального ожирения, уровню общего холестерина и холестерина липопротеидов низкой плотности, индексу атерогенности, уровню инсулина и глюкозы в крови с определением индекса инсулинорезистентности. При исследовании вегетативного тонуса и реактивности применяли таблицу А.М. Вейна, индекс Кердо, глазосердечный рефлекс Даньини—Ашнера с записью электрокардиограммы. Состояние компенсаторных возможностей у детей с МС определяли по результатам вариационной кардиоинтервалографии с подсчетом основных показателей. Изучение вегетативного обеспечения деятельности осуществляли с помощью экспериментального моделирования. Для определения эмоционально-личностных особенностей использовали тест-опросник Леонгарда—-Шмишека. При неврологическом обследовании очаговой симптоматики зарегистрировано не было, дезинтеграция деятельности вегетативной нервной системы проявлялась активацией эрготропного звена, сопровождающегося изменением вегетативной реактивности и формированием неадекватного обеспечения деятельности. Преобладающее количество наблюдений определило экзальтированный тип акцентуации, свидетельствующий о высокой эмоциональности и психологической лабильности обследуемых.

Ключевые слова: *метаболический синдром, дети, неврологические проявления.*

We examined 46 children and adolescents, aged from 7 to 16 years, with metabolic syndrome (MS) and 20 healthy volunteers. Diagnosis was established by the presence of abdominal obesity. Total cholesterol, low density proteins, atherogenity index, blood insulin and glucose with the determination of insulin resistance index were measured. A special table suggested by A.M. Vein was used for assessment of autonomous tonus and reactivity, Kerdo index and Danini-Ashner reflex were calculated. Compensatory abilities in children with MS were determined by the results of variation cardiointervalography with the calculation of main indicators. The study of autonomous provision of activity was carried out using the experimental modeling of activity: mental, emotional. Emotions and personality were assessed by Shmishek—Leonhard questionnaire. The neurological examination did not reveal focal symptoms. The disintegration of the autonomous system activity manifested itself by the activation of ergotropic link accompanied by the changes in autonomous reactivity and formation of inadequate provision of activity. The results of psychological examination revealed the ecstatic type of accentuation that indicated high emotionality and psychological lability of subjects.

Key words: *metabolic syndrome, children, neurological presentations.*

Интерес врачей разных специальностей к «метаболическому синдрому» (МС) возрастает по мере изучения этого феномена. Это обусловлено в первую очередь его широким (до 30%) распространением в популяции [3]. В понятие МС входит комплекс нарушений, включающий ожирение абдоминального типа, гиперинсулинемию, артериальную гипертензию, дислипидемию, нарушение гемостаза, микроальбуминурию, гиперурикемию, развитие инсулинорезистентности (ИР) [11—14]. Не вызывает сомнения генетическая детерминированность формирования МС. Все составляющие МС являются установленными факторами риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета 2-го типа (СД типа 2), а их сочетание в значительной степени ускоряет возникновение и прогрессирование атеросклероза, которые, по оценкам ВОЗ, занимают первое место среди причин смертности и инвалидизации населения в индустриально развитых странах [3, 7].

Нарушения, объединенные рамками МС, нередко начинают формироваться в детском возрасте задолго до клинической манифестации основных проявлений. Однако работ по проблеме МС у детей и подростков недостаточно, они единичны и противоречивы.

Цель настоящего исследования — изучение вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы и эмоциональных проявлений у больных с метаболическим синдромом в детском возрасте.

Материал и методы

Обследовали 46 детей и подростков в возрасте от 7 до 16 лет.

International Diabetes Federation определила единые критерии постановки диагноза МС (2005) [3, 7, 10]. В новом диагностическом алгоритме основным и обязательным критерием МС является центральное (абдоминальное) ожирение — окружность талии (ОТ) более 94 см для мужчин и более 80 см для женщин (у европеоидной расы) в сочетании как минимум с 2 из 4 факто-

© Коллектив авторов, 2012

*e-mail: julia-nv@mail.ru

Zh Nevrol Psikhiatr Im SS Korsakova 2012;112:2:14

ров: 1. Повышение уровня триглицеридов (ТГ) >1,7 ммоль/л или специфическое лечение дислипидемии. 2. Снижение холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП) <1,03 ммоль/л для мужчин и <1,29 ммоль/л для женщин или специфическое лечение. 3. Повышение артериального давления (АД): систолическое >130 мм рт.ст. или диастолическое >85 мм рт.ст. или антигипертензивная терапия. 4. Повышение глюкозы венозной плазмы натощак >5,6 ммоль/л или ранее выявленный СД типа 2. Учитываются также индекс атерогенности (ИА) и уровень инсулина в крови. Последний определяется иммунохемилюминесцентным методом, инсулинорезистентность (ИР) — в гомеостатической модели (Homa-IR). За нормальный уровень инсулина принимались значения от 2,6 до 25 мкМЕ/мл, показатель индекса ИР — 2,77 Homa — баллы; индекс ИР >3,2 принимался в качестве повышенного показателя [5].

Группу больных составили 46 пациентов с МС, из них 29 (63%) мальчиков и 17 (37%) девочек. В группу контроля вошли 20 практически здоровых детей аналогичного возраста. Все обследованные не имели соматических заболеваний, наследственность в отношении патологии вегетативной нервной системы в форме вегетативных дисфункций не была отягощена.

Клиническое обследование пациентов включало анализ медицинских документов (амбулаторная карта) и анамнестических данных, полученных от больных и их родственников, а также анализ жалоб, отражающих особенности неврологических нарушений.

Состояние вегетативной нервной системы оценивали по общепринятым методикам. При исследовании исходного вегетативного тонуса (ИВТ) применяли клинико-анамнестический подход с использованием специальной таблицы, разработанной А.М. Вейном [4]. В качестве объективного показателя ИВТ кардиоваскулярной системы производился расчет индекса Кердо по формуле: ВИ=(1–Д/Р)·100, где Д — диастолическое артериальное давление, Р — частота сердечных сокращений в минуту. Вегетативную реактивность (ВР) изучали с помощью физических методов, частности с помощью глазосердечного рефлекса Даньини—Ашнера с записью электрокардиограммы. Типы реакций оценивали по классификации И.И. Русецкого. Состояние компенсаторных возможностей у детей с МС определялось по результатам вариационной кардиоинтервалографии (ВКИГ) с подсчетом основных показателей [1, 2]. Для математического анализа ритма сердца использовалась совокупность 50 последовательных кардиоинтервалов. Числовыми характеристиками ВКИГ явились следующие показатели: мода (Мо) — диапазон значений наиболее часто встречающихся интервалов R—R, характеризующий уровень функционирования системы кровообращения и гуморальный канал регуляции; амплитуда моды (АМо) — число кардиоинтервалов, соответствующих диапазону моды. Показатель отражает мобилизующий эффект централизации управления ритмом сердца, преимущественно обусловленный влиянием симпатического отдела ВНС; вариационный размах (Δх) — степень вариативности значений кардиоинтервалов, показывает суммарный эффект регуляции ритма ВНС, в значительной степени связанный с состоянием парасимпатического отдела ВНС; индекс напряжения (ИН) регуляторных систем, наиболее полно информирующий о степени напряжения компенсаторных механизмов организма, уровне функционирования центрального контура регуляции ритма сердца. Особенности протекания процессов адаптации выявлялись при проведении разнообразных функциональных проб. Изучение вегетативного обеспечения деятельности (ВОД) осуществляли с помощью экспериментального моделирования деятельности: умственной — счет в уме, умножение чисел, составление слов по определенным заданным параметрам; эмоциональной — моделирование отрицательных и положительных эмоций различными способами. Исследуемые показатели измерялись в покое и при выполнении деятельности. Прирост показателей в этот период оценивался как ВОД. Полученные данные интерпретировались как нормальное ВОД (сдвиги такие же, как в контрольной группе), избыточное (сдвиги интенсивнее, чем в контрольной группе), недостаточное (сдвиги менее выражены, чем в контрольной группе).

Для определения эмоционально-личностных особенностей использовался тест-опросник Леонгарда—Шмишека [9], состоящий из 88 вопросов и 10 шкал, соответствующих определенным акцентуациям характера. Максимальный показатель по каждой шкале — 24 балла. Признаками акцентуации считается показатель выше 12 баллов.

Статистическая обработка: материалы исследования подвергнуты математической обработке с помощью специализированного пакета статистических программ SPSS 13.0. Изучаемые показатели отличались как по шкале измерения, так и количеству групп сравнения и зависимости выборок, поэтому применяли параметрические (χ^2, парный критерий Стьюдента, критерий Стьюдента, коэффициент корреляции Пирсона) и непараметрические (критерий Крускала—Уолиса, критерий Манна—Уитни) критерии [6].

Результаты и обсуждение

Было установлено, что МС у детей (рис. 1) часто (82,6%) проявлялся повышением преимущественно систолического (САД) и диастолического (ДАД) артериального давления в возрасте 11—16 лет. Это совпадает с данными исследований О.А. Кисляк [8]. Кроме того, в настоящем исследовании в 45,6% было выявлено снижение уровня холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП) в возрасте 9—16 лет, увеличение уровня триглицеридов (ТГ) начиная с 10 лет (36,9%), повышение содержания глюкозы венозной крови начиная с 12 лет (17,4%). Абдоминальное ожирение как клинический индикатор ИР регистрировалось у всех детей с МС (100%). Гиперинсулинемия определялась в 36,9% наблюдений, повышенный уровень ИР (в гомеостатической модели Homa-IR) — у всех обследованных.

С большей частотой дети с МС предъявляли жалобы на головные боли и головокружение. У части пациентов были основания рассматривать головные боли как имеющие сосудистый характер. В этих случаях они носили пульсирующий характер, отмечались в височных или затылочных областях и часто были связаны с подъемом артериального давления; будучи интенсивными в 22 наблюдениях, они снижали умственную и физическую работоспособность больных.

В 24 наблюдениях цефалгии носили характер головной боли напряжения, были связаны с эмоциональными и школьными нагрузками, но были менее интенсивными по сравнению с сосудистыми головными болями. Головокружение несистемного характера было отмечено у 16 детей, возникающее при перемене положения тела головокружение имело место у 12. В 18 случаях больные жаловались на периодические неприятные ощущения в области сердца и чувство слабости. Метеотропность была отмечена в 28 наблюдениях. У 24 больных имелись также нарушения сна, которые проявлялись трудностями засыпания, бессонницей, сонливостью днем, неудовлетворенностью сном и недостаточной глубиной сна. Все пациенты жаловались на ухудшение школьной успеваемости вследствие рассеянности, а также на невнимательность (34 случая), снижение памяти (31), повышенную утомляемость (18). Такого рода жалобы носили перманентный характер.

В неврологическом статусе выявлялась рассеянная симптоматика в виде равномерного оживления сухожильных и периостальных рефлексов (18 наблюдений), неустойчивости при пробе Ромберга (19), тремора пальцев рук (4).

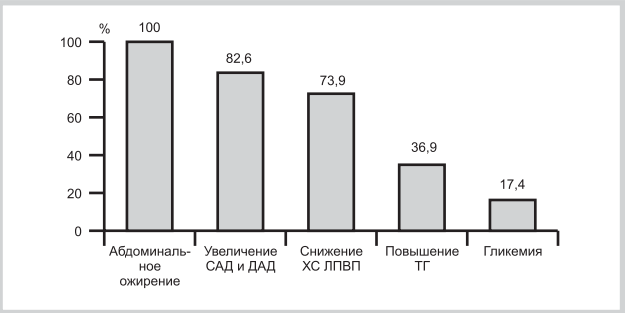


Рис. 1. **Частота (в %) симптомов МС у детей и подростков.**

В основе патогенеза вегетативной дисфункции лежит перенапряжение адаптационно-компенсаторных механизмов организма в результате выраженной гиперсимпатикотонической реакции на фоне недостаточной активации парасимпатического отдела [8].

При изучении ИВТ у детей с МС преобладали симпатические влияния, реже встречались парасимпатические. Зарегистрирована разнонаправленность ИВТ в различных функциональных системах. У 41 больного были выявлены следующие симпатические реакции: непереносимость жары, душных помещений, лихорадочное течение инфекций, повышение аппетита, жажда, уменьшение слюноотделения. Эрготропные влияния проявлялись личностными особенностями в виде вспыльчивости, чувствительности к боли, переменчивости настроения, быстрой отвлекаемости. Если имело место усиление парасимпатических влияний ВНС (5 наблюдений), то оно проявлялось покраснением кожных покровов, выделением жидкого пота, ощущением зябкости, непереносимостью холода, усилением слюноотделения, болями в эпигастрии, снижением физической работоспособности, повышенной сонливостью; случаев вегетативного равновесия не было.

При расчете вегетативного индекса Кердо у детей с МС было установлено его отрицательное значение: если у пациентов с МС его значение было 7,04±2,13, то в контроле — 31,75±2,0 (p<0,001). Это можно объяснить неудовлетворительной адаптацией пациентов и снижением резервов приспособления.

ВР у детей с МС оказалась различной: избыточная была отмечена в 54,3% случаев, пониженная — в 4,35%, в остальных 41,35% случаев она была нормальной.

При изучении вегетативного обеспечения деятельности у большинства детей с МС было зарегистрировано избыточное ВОД положительных (56,5%) и отрицательных (58,7%) эмоций; избыточное ВОД умственной деятельности определено в 62,5%, а недостаточное — в 34,8% случаев.

Анализ данных ВКИГ у детей с МС выявил нарушение вегетативной регуляции, которое характеризовалось высокой степенью напряжения компенсаторных возможностей ВНС (см. таблицу). В фоновой записи ВКИГ отмечено преобладание симпатических влияний ВНС: значимо высокие показатели АМо (27,61±1,49%), ИН (159,4±22,85 усл.ед.) и достоверно низкий Δх (0,17±0,01 с). Аналогичные изменения наблюдаются при умственной нагрузке и вегетативном обеспечении отрицательных эмоций (АМо 29,49±1,56 и 29,96±1,35% соответственно), ИН (206,4±23,75 и 180,6±24,96 усл.ед. соответственно) и Δх (0,14±0,01 и 0,15±0,01 с соответственно). Положительная эмоциональная нагрузка вызывает снижение относительно фона АМо (26,43±1,26%), ИН (138,9±15,35 усл.ед.) и Δх (0,16±0,01 с). Приведенные показатели оказались статистически значимо выше в группе пациентов, чем в группе здоровых.

Высокая степень напряжения компенсаторных возможностей ВНС у детей с МС выражалась низким уровнем реагирования на предъявленные раздражители.

Существует мнение, что повышение АД, преимущественно САД, в подростковом возрасте во многом связано с вегетативным дисбалансом и активизацией симпатического отдела ВНС. Кроме того, извращенный гиперсимпатикотонический ответ на нагрузку часто приводит к повышению АД. Было показано, что при артериальной гипертензии у подростков и лиц молодого возраста вегетативная регуляция характеризуется повышением симпатических влияний в покое со сниженной реактивностью симпатического и парасимпатического отделов ВНС в ортопробе [8].

У детей с дебютом в кардиоваскулярной системе преобладали симпатические влияния, одним из проявлений которых явилось повышение как САД, так и ДАД, что позволяет отнести данную категорию пациентов в группу высокого риска развития артериальной гипертензии.

При изучении влияния метаболических показателей на характеристики ВКИГ выявлена достоверная корреляционная связь АМо с уровнем ХС ЛПНП (R= –0,293; p<0,05), ХС ЛПВП (у девочек, R=0,498; p<0,05), ИА (R=0,291; p<0,05). Обнаружено взаимовлияние между показателем Δх и концентрацией ОХ (R=0,328; p<0,05), ХС ЛПНП (R=0,386; p<0,01), ИА (R=0,436; p<0,01), а показатель Мо коррелировал с величиной окружности талии у мальчиков (R=0,415; p<0,05).

При психологическом тестировании подростков из семей больных гипертонической болезнью было выявлено повышение уровня личностной тревожности в тесте Спилбергера и повышение фактора тревожности в тесте Люшера. У подростков с артериальной гипертензией часто обнаруживали эмоциональную лабильность, психастеничность в сочетании с высокой тревожностью, акцентуацией характера [8[.

При нейропсихологическом обследовании среди детей с МС экзальтированный тип акцентуации был установлен в 24 наблюдениях (рис. 2), что свидетельствует о высокой эмоциональности и психологической лабильности обследуемых. При сравнении показателей каждой шкалы между собой обнаружено достоверное преобладание шкалы экзальтированности — 21,75±0,6 балла. У 14 обследованных был выявлен гипертимичный тип, у 13 — циклоидный, у 14 — демонстративный и у 12 — эмотивный. Значительно реже определялись дистимичный тип (4 наблюдения), возбудимый (6), педантичный (4), тревожный (4) и неуравновешенный (3). Достоверность различий между показателем шкалы экзальтированности и всеми другими шкалами была достоверной: показатель колебался от p<0,05 до p<0,001.

Большое значение в профилактике МС и сопутствующих ему нарушений в детском возрасте имеет изменение образа жизни с увеличением двигательной активности, изменением пищевых пристрастий, снижением потребления пищевых жиров, сахара и сахарсодержащих продуктов. Основная роль отводится формированию высокой личностной мотивации у пациентов при поддержке родителей, направленной на изменение образа жизни, а также

Показатели ВКИГ у пациентов с метаболическим синдромом

Показатель	Группа обследованных	В фоне	Умственная нагрузка	Положительные эмоции	Отрицательные эмоции
Мо, с	Группа МС (*n*=46)	0,75±0,02	0,71±0,02*	0,75±0,01*	0,76±0,01
	Контроль (*n*=20)	0,71±0,02	0,64±0,02	0,65±0,01	0,65±0,01
АМо, %	Группа МС (*n*=46)	27,61±1,49*	29,49±1,56**	26,43±1,26***	29,96±1,35**
	Контроль (*n*=20)	18,67±0,6	21,8±0,4	20,95±0,5	20,95±0,5
Δх, с	Группа МС (*n*=46)	0,17±0,01*	0,14±0,01*	0,16±0,01*	0,15±0,01***
	Контроль (*n*=20)	0,29±0,01	0,27±0,01	0,28±0,01	0,28±0,01
ИН, усл.ед.	Группа МС (*n*=46)	159,4±22,85***	206,4±23,75*	138,9±15,35*	180,6±24,96***
	Контроль (*n*=20)	47,34±2,24	67,66±3,76	60,7±3,03	60,7±3,03

Примечание. Уровень значимости отличий от фона: * — $p<0,001$; ** — $p<0,05$; *** — $p<0,01$.

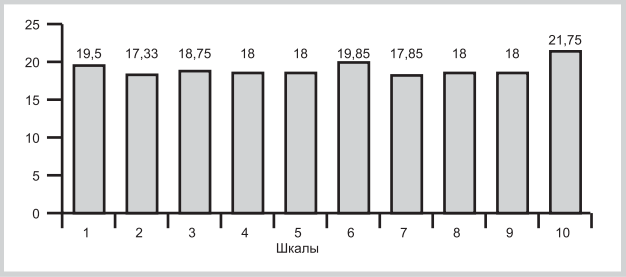


Рис. 2. **Нейропсихологический профиль у детей с МС по опроснику Леонгарда—Шмишека.**

По оси абсцисс — шкалы: 1 — гипертимности, 2 — возбудимости, 3 — эмоциональности, 4 — педантичности, 5 — тревожности, 6 — циклоидности, 7 — демонстративности, 8 — неуравновешенности, 9 — дистимичности, 10 — экзальтированности. По оси ординат — баллы.

предоставление детям и их родителям информации о МС и его осложнениях.

Проведенное исследование показало возможность формирования МС в детском возрасте. При этом отмечено, что детский организм функционирует на грани срыва адаптивно-компенсаторных возможностей с дезинтеграцией деятельности ВНС, которая проявляется активацией эрготропного звена, сопровождающегося изменением вегетативной реактивности и формированием неадекватного обеспечения деятельности. Из личностных изменений наиболее часто отмечается экзальтированный тип в форме акцентуации характера, что проявляется в чрезмерной возбудимости и эмоциональной лабильности, делая данную категорию пациентов наиболее уязвимыми к воздействию внешних и внутренних стрессовых факторов.

Исследование МС в детском возрасте и изучение сопутствующих ему нарушений приобретают большое значение вследствие его широкого распространения во всех возрастных группах.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Баевский Р.М., Кириллова О.И., Клецкин С.З.* Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. М 1984; 221.
2. *Белоконь Н.А., Кубергер Н.Б.* Болезни сердца и сосудов у детей: руководство для врачей. М 1987; 1: 448.
3. *Бутрова С.А., Шилов А.М., Балаболкин М.Н., Мамедов М.Н.* Метаболический синдром — существует ли решение проблемы. Московский городской съезд эндокринологов. М 2006. http:// www.expo.rusmedserv.com.
4. *Вейн А.М.* Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика. М: Медицинское информационное агентство 1998; 752.
5. *Витебская А.В., Васюкова О.В.* Диагностика инсулинорезистентности у детей и подростков. Проблемы эндокринологии 2006; 52: 6: 39—41.
6. *Гланц С.* Медико-биологическая статистика. М: Практика 1999; 459.
7. *Задионченко В.С., Адашева Т.В., Демичева О.Ю., Порывкина О.Н.* Метаболический синдром: лечение ожирения и нарушений углеводного обмена. Справочник поликлинического врача 2005; 59—66.
8. *Кисляк О.А.* Артериальная гипертензия в подростковом возрасте. М: Миклош 2007; 288.
9. *Леонгард К.* Акцентуированные личности. Ростов-на-Дону 1997; 544.
10. Международной диабетической ассоциацией приняты новые критерии метаболического синдрома. Новости медицины. М 2005. http:// www.medscape.com/viewarticle/504382
11. *Grandy S., Brewer H., Cleeman J.L. et al.* Circulation. Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung and Blood Institute. American Heart Association conference on scientific issues related to definition 2004; 109: 433—438.
12. *Modan M., Halkin H.* Hyperinsulinemia of increased sympathetic drive as link for obesity and hypertension. Diabetes Care 1991; 14: 470—487.
13. *Reaven G.* Role of insulin resistance in human disease. Diabetes 1988; 37: 1595—1607.
14. *Reaven G.* A syndrome of resistance to insulin-stimulated glucose uptake — syndrome X: definition and implications. Cardiovascular Risk Factors 1993; 3: 2—6.