

зологические изменения в системе регуляции сосудистого тонуса, но и дифференцировать уровень вегетативных влияний при возникновении сосудистых дистоний. В частности, исследования показывают, что для здоровых детей периода отрочества характерны очень низкочастотные колебания АД и плетизмографической кривой. Следовательно, рост низкочастотных колебаний будет свидетельствовать об увеличении нейросимпатических влияний, склонности к спастическим реакциям и повышению АД. При этом клинические прояв-

ления могут еще не выявляться. Рост самых низкочастотных колебаний будет свидетельствовать об увеличении активности высших центров вегетативной регуляции, в частности, системы «гипоталамус — гипофиз», которая через симпатикоадреналовые механизмы также будет способствовать повышению тонуса сосудов и АД. Таким образом, высокая мощность сверхнизкочастотных и/или низкочастотных медленноволновых колебаний является признаком дистонии разных уровней вегетативной регуляции сосудистого тонуса.

ЛИТЕРАТУРА

См. online-версию журнала <http://www.pediatrjournal.ru> № 2/2005, приложение № 4.

© Коллектив авторов, 2004

И.В. Плотникова, И.А. Ковалев, И.В. Трушкина, Г.П. Филиппов

СУТОЧНЫЙ РИТМ И ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У ПОДРОСТКОВ С СИНДРОМОМ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

ГУ НИИ кардиологии ТНЦ СО РАМН, г. Томск, РФ

Обследовано 107 подростков с синдромом артериальной гипертензии (АГ) в возрасте 12—18 лет. Дети с вторичными формами АГ в исследование не включались. Изучены особенности суточного профиля артериального давления (АД) по данным суточного мониторирования АД. Все подростки были разделены на 3 группы: 1-я — 37 детей с синдромом вегетативной дисфункции, 2-я — 43 — с лабильной АГ и 3-я — 27 детей с эссенциальной АГ. Выявлено, что у подростков по мере повышения АД снижается вариабельность АД и частоты сердечных сокращений. У пациентов с эссенциальной АГ изменения суточного ритма наиболее подвержено систолическое АД в виде недостаточного снижения в ночное время. Анализ вариабельности и показателей суточного индекса АД может быть использован при определении группы риска по развитию гипертонической болезни.

Authors examined 107 adolescents in the age 12—18 years old with arterial hypertension (AH), excluding secondary hypertension. Peculiarities of daily BP profile were studied by 24-hour BP monitoring. All the patients were divided on 3 groups: 1—37 children with syndrome of neurocirculatory dysfunction; 2—43 children with labile AH and 3—27 children with stable AH. Authors showed that AD and BPM variability were decreased correspondingly to degree of hypertension. Patients with essential AH had changes in systolic AD daily variability («non-dippers» in night time). Analysis of BP parameters and variability can be used in determination of with high risk of AH development.

В настоящее время существует обоснованное мнение о том, что значительная часть взрослого контингента больных гипертонической болезнью формируется из детей и подростков с повышенным артериальным давлением (АД) [1]. По данным разных авторов, распространенность АГ в детском и подростковом возрасте составляет от 4,8 до 18% [2]. В г. Томск повышенные цифры АД выявлены у 11% подростков [3]. Диагностика артериальной гипертензии (АГ) у детей и подростков представляет определенные сложности, так как величина АД зависит от физического развития, особенностей течения пубертатного периода, которому свойственны

изменение гормонального статуса и появление новых нейрогуморальных соотношений [2, 4, 5]. Многие проблемы диагностики изменения АД на ранних этапах могут быть решены с использованием суточного мониторирования АД (СМАД). У детей и подростков роль данной методики изучена недостаточно, сведения о нормативах СМАД у подростков противоречивы, не оценена практическая значимость этой методики в диагностике и дифференциальной диагностике АГ у подростков.

Целью исследования являлась оценка суточного ритма и вариабельности АД у подростков с синдромом АГ.

Материалы и методы исследования

Группу наблюдения составили 107 подростков (77 мальчиков и 30 девочек) в возрасте 12–18 лет (средний возраст $15,5 \pm 2,2$ лет). У всех пациентов при 3 визитах к врачу на амбулаторном этапе зарегистрировано повышение АД, показатели которого были равны или превышали 95-й перцентиль шкалы распределения показателей АД для соответствующего пола, роста и возраста. Случаи симптоматической АГ в исследование не включались.

СМАД проводили с использованием системы Medilog CX Oxford (Англия). При анализе показателей СМАД использовали таблицы 95-го перцентиля шкалы распределения показателей средних значений АД (мм рт. ст.) у детей и подростков [6]. Оценивали следующие параметры СМАД: средние показатели систолического и диастолического АД (САД, ДАД), коэффициенты вариабельности (КВ) АД и частоты сердечных сокращений (ЧСС), которые рассчитывали как отношения стандартных отклонений АД и ЧСС к их средним величинам, выраженных в процентах; индекс времени (ИВ) гипертензии; степень ночного снижения АД (СНС); суточный индекс (СИ) — отношение среднесуточных показателей к средненочным. Все параметры СМАД анализировали отдельно по САД и ДАД для каждого времени суток (день, ночь) и в совокупности за сутки.

Для статистической обработки информации использовали пакет программ Statistica 6.0. При проверке на нормальность распределения использовали критерий Wilk. Изучаемая выборка подчинялась нормальному закону распределения. Так как изучаемые группы были независимы, при определении различий показателей использовали t-критерий Стьюдента. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимался равным 0,05.

Результаты и их обсуждение

С учетом данных анамнеза, клинической картины, лабораторных исследований и результатов СМАД все подростки были разделены на 3 группы: 1-я группа — 37 (34,6%) подростков с синдромом вегетативной дисфункции (СВД), повышение АД

имело эпизодический характер, ИВ гипертензии по данным СМАД не превышал 25% (отдельно для САД и ДАД в разное время суток); 2-я группа — 43 пациента (40,2%) с лабильной АГ (ЛАГ), ИВ в данной группе колебался от 25 до 50%; 3-я группа — 27 (25,2%) больных с эссенциальной АГ (ЭАГ), ИВ по данным СМАД был более 50% (преимущественно для САД).

Сравнительная оценка показателей вариабельности АД и ЧСС представлена в табл. 1. У детей с ЭАГ были выявлены достоверные различия КВ САД за сутки и в дневные часы с аналогичными показателями у детей с СВД ($p < 0,05$). Ночью КВ САД снижался во всех группах, но в большей степени у пациентов с СВД. Подобная динамика изменений вариабельности АД, вероятно, связана с тем, что в ночное время превалирует влияние блуждающего нерва. При анализе показателей КВ ДАД не выявлено достоверных различий между группами.

Предполагается, что вариабельность АД является независимым фактором риска развития осложнений АГ, имеющим многоуровневую систему регуляции, и непосредственно связана с биоритмами разных структур организма, включая ЦНС, сердце, сосуды, гормоны [7, 8]. У больных с ЭАГ имеется более высокая амплитуда колебаний АД по сравнению со здоровыми при сохраняющемся снижении АД в ночное время и повышении его днем [8]. Прогрессирование заболевания приводит к более стабильному повышению АД в дневное время, что и нашло отражение в наших результатах.

Значительную роль в становлении сердечно-сосудистых заболеваний играет ЦНС и вегетативная нервная система (ВНС). Особенно заметно влияние дисбаланса ВНС на ЧСС. Наиболее высокий КВ ЧСС наблюдался в группе детей с СВД в дневное время, что связано с преобладанием влияния симпатического отдела ВНС. В ночные часы, когда влияние симпатического отдела ВНС сменяется влиянием

Таблица 1

Показатели коэффициента вариабельности АД и ЧСС у детей с синдромом АГ

Показатели		СВД (n=37)	ЛАГ (n=43)	ЭАГ (n=27)
КВ САД	среднесуточный	11,7±1,8	11,6±2,9	10,8±1,9*
	среднедневной	10,8±2,5	12,5±13,9	9,7±2,3*
	средненочной	8,7±2,5	10,9±8,3	9,2±2,6
КВ ДАД	среднесуточный	18,6±2,5	16,8±3,5	17,5±4,6
	среднедневной	16,7±4,3	14,4±4,0	15,4±5,2
	средненочной	13,2±3,6	14,6±4,2	14,1±4,4
КВ ЧСС	среднесуточный	21,7±5,6	18,7±5,2*	18,8±5,0*
	среднедневной	20,2±6,0	16,7±5,5*	16,7±5,0*
	средненочной	13,3±6,3	13,4±6,5	12,4±4,9

Здесь и в табл. 2: * достоверность различий показателей по сравнению с группой СВД ($p < 0,05$).

Таблица 2

**Варианты суточного индекса АД
у подростков с синдромом АГ**

Характеристика СИ	СВД (n=31)		ЛАГ (n=40)		ЭАГ (n=24)		
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	
САД	Dipper	21	67,7	17	42,5*	11	45,8
	Non-dipper	8	25,8	19	47,5*	13	54*
	Over-dipper	2	6,4	4	10*	0	0
ДАД	Dipper	17	43,5	17	42,5	15	66,6*
	Non-dipper	12	30,8	10	25	2	8,3*
	Over-dipper	10	25,7	13	32,5	6	25

парасимпатического отдела и исключается влияние внешних факторов (эмоции, физическая нагрузка), КВ ЧСС становится практически одинаковым во всех группах.

Выраженность двухфазного ритма АД день — ночь оценивается по суточному индексу, т.е. отношению среднесуточных показателей АД к средненочным. С помощью СМАД было установлено, что для большинства людей оптимальным является ночное снижение АД в пределах 10—20% по сравнению с дневными показателями (группа dipper). Степень ночного снижения АД может быть как недостаточной (0—10%), в этом случае пациенты относятся к группе non-dipper, так и избыточной (более 20%) — over-dipper [7]. Среди пациентов с повышенным АД СИ может быть различным. Необходимо отметить, что суточные колебания АД всегда модулируются физической и психической активностью, подчинены циклу сон — бодрствование [9]. Остановимся отдельно на показателях СИ САД и ДАД в выбранных нами группах пациентов (табл. 2).

При анализе степени ночного снижения САД обнаружено, что наибольший удельный вес лиц с адекватным ночным снижением САД представлен в группе детей с СВД. Пациенты с недостаточным ночным снижением САД чаще встречались в группах с ЛАГ и ЭАГ. Чрезмерное снижение САД отмечалось только у пациентов в группах СВД и ЛАГ. Результаты исследования позволяют сделать вывод о том, что для подростков со стойким повышением АД характерен более «ригидный» профиль САД,

с незначительным его колебанием в зависимости от времени суток. По данным литературы, данное состояние у взрослых потенциально опасно как фактор повреждения «органов-мишеней» и может приводить к возникновению миокардиальных и церебральных «катастроф» [10].

Несколько иная картина отмечена при анализе СИ ДАД. Нормальное снижение ДАД в группах детей с СВД и ЛАГ встречается в равном проценте случаев, а в группе детей с ЭАГ этот показатель достоверно выше. Неадекватное снижение ДАД наиболее часто встречается в группах детей с СВД и ЛАГ. Чрезмерное снижение ДАД превалирует в группе подростков с ЛАГ, а недостаточное ночное снижение — в группе детей с СВД. Следует отметить, что в этих группах пациентов отмечался и наибольший процент негативных реакций на мониторинг в виде нарушения засыпания, частые пробуждения. Полученные при анализе результаты, вероятно, обусловлены влиянием ВНС на сосудистый тонус. Можно сделать предположение, что чем выше лабильность ВНС, тем в большей степени это проявляется «неадекватным» изменением сосудистого тонуса, отражением состояния которого в определенной степени является ДАД.

Таким образом, определение предикторов АГ в виде нарушения временной организации и вариабельности АД у детей по данным СМАД имеет большое значение, поскольку они могут быть выявлены раньше, чем будут зарегистрированы высокие цифры АД. Соответствующая коррекция этих нарушений позволит решить важную задачу профилактики социально-значимого заболевания «самой человеческой» из всех болезней.

Выводы

1. У подростков с ЭАГ снижается вариабельность САД и ЧСС.
2. При ЭАГ у подростков изменениям суточного ритма наиболее подвержено САД в виде его недостаточного снижения в ночное время.
3. У подростков с вегетативной дисфункцией суточный ритм САД в большинстве случаев находится в пределах нормы.
4. Анализ вариабельности и суточного индекса АД может быть использован при определении группы риска по развитию гипертонической болезни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доклад Комитета экспертов ВОЗ № 792. Профилактика в детском и юношеском возрасте сердечно-сосудистых заболеваний, проявляющихся в зрелые годы: время действовать. — Женева, 1992.
2. Александров А.А., Розанов В.В. // Рос. пед. журнал. — 1998. — № 2. — С. 16—20.
3. Рабцун Н.А., Плотникова И.В., Трубачева И.А. // Профилактика заболеваний и укрепление здоровья. — 2003. — № 1. — С. 36—40.
4. Gerald S., Berenson G., Wendy A. et al. // J. Human Hypertens. — 1994. — Vol. 8. — P. 303—309.
5. Медведев В.П., Куликов А.М. Актуальные вопросы артериальных гипертензий в пубертатном периоде. — Л., 1993. — С. 40—46.
6. Soergel M.S., Kirschstein M., Busch C. et al. // J. of Pediatrics. — 1997. — Vol. 130, № 2. — P. 178—184.
7. Ратова Л.Г., Дмитриев В.В., Толпыгина С.Н., Чазова Л.Е. // Consillium medicum. — 2001. — Т. 3, № 3. — Приложение «Артериальная гипертензия».
8. Fratola A., Perlati G., Cuspidi C. et al. // J. Hypertens. — 1993. — Vol. 11. — P. 1133—1137.

9. Somers V., Dyken M., Mark A. et al. // J. Hypertens. — 1992. — Vol. 10, № 4. — P. 4—9.

10. O'Brien E., Sberidan J., O'Malley K. // Lancet. — 1988. — Vol. 2. — P. 327.

© Коллектив авторов, 2004

А.И. Рывкин¹, Е.Н. Андрианова¹, Н.С. Побединская¹, О.А. Бусова¹,
Н.В. Лупакова², Н.Д. Святлова², И.В. Тентелова¹, И.Ф. Бровкина¹, Н.В. Карпук²

ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ЛАБИЛЬНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У ПОДРОСТКОВ

¹ Кафедра педиатрии факультета дополнительного и последипломного профессионального образования Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, ² Областное государственное учреждение здравоохранения «Областная клиническая больница» г. Иваново, РФ

Комплексное многоуровневое исследование системы кровообращения показало, что при лабильной артериальной гипертензии (АГ) у подростков имеют место различные механизмы ее функционирования, что отражается на характере как центральной, так и периферической гемодинамики (ГД). Гиперкинетический синдром, являясь наиболее неблагоприятным вариантом, представляет фактор высокого риска формирования стабильной АГ. Начальные признаки ремоделирования миокарда левого желудочка (увеличение толщины стенок) сочетаются с неадекватной реакцией сердечно-сосудистой системы в ответ на дозированную физическую нагрузку, которая позволяет выявить латентную систолическую дисфункцию левого желудочка. Пациентам этой группы показано максимально раннее начало превентивного лечения, включающего как базисную, так и курсовую гипотензивную терапию с использованием β -адреноблокаторов. При гипокинетическом типе ГД отмечается напряжение механизмов регуляции периферического кровотока, преимущественно почечного и капиллярного. Выявленные нами вазоспастические реакции ренальной ГД и резистивного звена микрогемодициркуляторного русла помимо базисной терапии требуют назначения ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента.

Complex multilevel examination of cardiovascular system in adolescents with labile arterial hypertension (AH) showed role of different mechanisms in its functioning, which determined the character of both central and peripheral circulation. Hyperkinetic syndrome is more unfavorable and shows on high risk of stable AH development. Early signs of left ventricle myocardium remodeling (increased walls thickness) were associated with inadequate cardiovascular system reaction on dosed physical exercise, which permitted to detect latent systolic dysfunction of left ventricle. Patients in these group need in early start of preventive therapy, including both basic hypotensive therapy and courses of β -blockers. Hypokinetic AH type was characterized by tensivity of peripheral circulation regulatory mechanisms, first of all renal and capillary circulation. Vasospastic reactions of renal circulation and resistive part of capillaries showed by authors needs in ACE-inhibitors administration.

Актуальной проблемой детской кардиологии является артериальная гипертензия (АГ). Ее распространенность в школьном возрасте, по данным различных авторов, составляет 12—18% [1—3]. Как правило, АГ диагностируется поздно, когда развиваются тяжелые сосудистые осложнения, требующие длительной медикаментозной терапии. Особое значение имеют вопросы раннего выявления, лечения и профилактики АГ.

Известно, что группа детей с повышенным артериальным давлением (АД) гетерогенна. 39% из них представлены пациентами с лабильной АГ (ЛАГ) [1]. У части больных она является начальным этапом формирования стабильной АГ. У дру-

гих детей в дальнейшем отсутствует прогрессирование повышенного АД. Безусловный интерес в связи с этим представляет изучение гемодинамических механизмов реализации ЛАГ и выделение факторов риска ее прогрессивного течения.

Нами предпринято комплексное исследование параметров гемодинамики (ГД), включая системный, органический (церебральный, почечный) и периферический уровни, во взаимосвязи с функцией регулирующих систем у больных с ЛАГ.

Материалы и методы исследования

Обследовано 24 подростка, госпитализированных в кардиологическое отделение детской клини-