

Мониторирование артериального давления у детей с психосоматической патологией (Сообщение II. Ритмометрический анализ 48-часовых профилей показателей артериального давления)

М.Д.Митиш, Е.В.Сюткина, Г.В.Яцык, И.П.Брызгунов

Научный центр здоровья детей РАМН, Москва

Ритмометрический анализ был применен для оценки тех же 48-часовых профилей АД, зарегистрированных у детей с психосоматическими заболеваниями, которые были рассмотрены в I части нашего сообщения. Использован косинор-анализ, при котором производилась аппроксимация числовых рядов систолического, диастолического и среднего АД (1) одной синусоидой с периодом 24 ч и (2) суммой синусоид с периодами 24 и 12 ч. Каждая из синусоид характеризовалась своими амплитудой и акрофазой; вычислялось также среднесуточное значение (мезор). При применении и однокомпонентной, и двухкомпонентной модели у всех детей обнаружены статистически достоверные ($p < 0,001$) суточные ритмы. Регрессионное моделирование показало, что наборы клинических и анамнестических данных, определяющие мезор суточных ритмов АД и их амплитуду, существенно различались. Мезоры зависели от отягощенности семейного анамнеза по сердечно-сосудистой патологии, осложненного течения беременности, состояния ребенка при рождении, а также от роста и массы тела детей при проведении мониторинга АД. Напротив, амплитуды суточных ритмов не зависели от этих показателей, а определялись наличием у ребенка психосоматической патологии. Это указывает на разный генез стойкой (мезорной) артериальной гипертензии и закономерно повторяющихся подъемов АД в течение дня (амплитудной гипертензии) – в первом случае велико влияние наследственных факторов, во втором гораздо большее значение имеет высокая лабильность состояния ЦНС ребенка. Значимость для сердечно-сосудистой системы детей повышенных значений как мезора, так и амплитуды суточных ритмов АД подтверждается тем, что найдена зависимость между каждым из этих параметров ритма и показателями, характеризующими массу левого желудочка сердца. Это свидетельствует о том, что организм «откликается» на повышенную «нагрузку давлением» в обоих случаях – и при стойком повышении, и при относительно кратковременных, но систематически повторяющихся эпизодах повышения АД.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, суточный профиль артериального давления, дети.

Monitoring of arterial pressure in children with psychosomatic pathologies (Report II. Rhythmometric analysis of 48-hour profiles of arterial pressure indices)

M.D.Mitish, E.V.Syutkina, G.V.Yatsyk, I.P.Bryazgunov

Scientific Center of Children's Health, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

A rhythmometric analysis was applied for estimation of the same 48-h AP profiles registered in children with psychosomatic diseases, which were discussed in part I of our report. A cosinor analysis was employed approximating the numerical rows of systolic, diastolic and average AP (1) by one sinusoid with the period of 24 h and (2) a sum of sinusoids with the periods of 24 h and 12 h. Each of the sinusoids was characterized by its own amplitude and acrophase; the mean circadian value was also calculated (mesor). Applying both unicomponent and bicomponent models in all children, statistically significant ($p < 0.001$) circadian rhythms were defined for all children. Regression modeling showed that sets of clinical and anamnestic, which determine the mesor of circadian rhythms of AP and their amplitude, differed considerably. The mesors were dependent on the burden of cardiovascular pathologies in the family history, a complicated course of pregnancy, the state of a child at birth, and also on the children's body length and weight when making the AP monitoring. By contrast, amplitudes of circadian rhythms did not depend on these indices but were determined by the presence of a psychosomatic pathology in a child. This is indicative of a different genesis of persistent (mesor) arterial hypertension and regularly recurrent rises of AP during a day (amplitude hypertension) - in the first case, the impact of hereditary factors is great; in the second, much more significant is high lability of the state of the child's CNS. The importance of increased values of both the mesor and amplitude of circadian rhythms of AP for children's cardiovascular system is confirmed by the fact that a correlation was found between each of these parameters of rhythm and the indices that characterize the mass of the left ventricle of the heart. This is indicative of the fact that the body responds to increased «pressure load» in both cases - in persistent increase, and in relatively short but systematically recurrent episodes of the rise of AP.

Key words: arterial hypertension, diurnal profile of arterial pressure, children.

Ритмометрический анализ направлен на выяснение ритмической структуры изучаемых показателей. Он был применен для оценки тех же 48-часовых профилей систолического (САД), среднего (АД_{ср}) и диастолического (ДАД) артериального давления, зарегистрированных с помощью носимых мониторов TM2421 (A&D, Япония) у 97 детей с психосоматическими болезнями, они ранее были исследованы «традиционным» методом (см. Сообщение I – «Вопросы современной педиатрии, 2004, т. 3, № 4, с. 21–24).

Пациенты и методы

Подробные характеристики пациентов представлены в Сообщении I). Был использован косинор-анализ [1, 2], при котором производилась аппроксимация числовых рядов САД, ДАД и АД_{ср} (1) одной синусоидой с периодом 24 ч и (2) суммой двух синусоид с периодами 24 и 12 ч. Для каждой из синусоид рассчитывали амплитуду, акрофазу и мезор. Мезор 24-часового ритма характеризует его среднесуточное значение; под амплитудой понимается максимальное значение аппроксимирующей синусоиды; акрофаза – это время, за которое достигается указанное максимальное значение. Ритмы расценивались как статистически достоверные, если гипотеза о нулевой амплитуде отвергалась при уровне ее значимости, равной 0,05. Величины мезоров АД сопоставляли с нормативами среднесуточных значений АД для данного возраста, пола и роста [3–5].

Результаты исследования и их обсуждение

При аппроксимации числовых рядов АД одной синусоидой с периодом 24 часа у всех детей обнаружены четко выраженные суточные ритмы всех показателей АД, характеристики которых приведены в табл. 1.

Превышение 95-го перцентиля отмечено только для мезоров САД (у 4 детей). Мезоры САД и ДАД были ниже 10-го перцентиля у 14 детей, мезоры только ДАД – еще у 18 детей, т.е. стойкая гипотензия наблюдалась чаще и была преимущественно диастолической, тогда как гипертензия – только систолической.

Среднесуточные значения всех показателей АД положительно коррелировали с массой тела и ростом детей; с возрастом повышалось только среднесуточное значение диастолического давления. Ранее было показано (часть I), что с возрастом детей коррелируют средние уровни показателей АД в ночное, но не в дневное время.

С толщиной задней стенки левого желудочка сердца положительно коррелировали мезоры всех показателей АД, а с толщиной межжелудочковой перегородки – только мезор САД. Таким образом, повышение среднесуточных уровней АД влияло на размеры левого желудочка сердца у детей.

Мезоры всех показателей АД положительно коррелировали также с наличием изменений на глазном дне.

Для корреспонденции:

Митиш Мария Дмитриевна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения для недоношенных детей Научного центра здоровья детей РАМН

Адрес: 119991, Москва, Ломоносовский пр-т. 2/62
Телефон: (095) 134-1494

Статья поступила 20.04.2004 г., принята к печати 15.10.2004 г.

Таблица 1. Значения параметров 24-часовых ритмов показателей АД у детей с психосоматическими болезнями при аппроксимации единичной синусоидой ($m \pm SD$, в скобках – диапазон колебаний)

Амплитуда (мм рт.ст.)	Значения показателей
Систолическое АД	11,22 $\pm$ 4,06 (1,75–22,13)
Среднее АД	9,97 $\pm$ 3,94 (1,81–18,95)
Диастолическое АД	8,31 $\pm$ 2,29 (2,85–19,92)
Акрофаза (ч.)	
Систолическое АД	14,42 $\pm$ 1,99 (3,98–18,60)
Среднее АД	14,41 $\pm$ 1,82 (8,37–17,94)
Диастолическое АД	14,33 $\pm$ 1,78 (7,56–18,22)
Мезор (среднесуточное значение, мм рт.ст.)	
Систолическое АД	106,97 $\pm$ 8,42 (88,93–131,03)
Среднее АД	81,06 $\pm$ 6,41 (64,87–101,95)
Диастолическое АД	60,01 $\pm$ 5,56 (48,10–77,12)

Тесная положительная корреляция отмечена между суточными индексами и амплитудами суточных ритмов всех показателей АД – повышение суточного индекса на 1% соответствовало росту амплитуды на 0,5 мм рт.ст.

Регрессионное моделирование влияния клинко-анамнестических данных на параметры суточных ритмов АД проведено так же, как при оценке профиля АД «традиционным» методом. В качестве независимых переменных выступали отягощенность семейного анамнеза по сердечно-сосудистым заболеваниям, отклонения в течении беременности матери и состоянии ребенка в периоде новорожденности, физическое развитие ребенка к моменту проведения мониторингирования АД, а также результаты эхокардиографии (табл. 2).

Таблица 2. Анамнестические и клинические данные, определяющие значения мезоров и амплитуд 24-часовых ритмов показателей АД

Анамнестические и клинические данные	Мезоры			Амплитуды 24-ч ритмов		
	САД	АД _{ср}	ДАД	САД	АД _{ср}	ДАД
Отягощенность семейного анамнеза по сердечно-сосудистой патологии по линии матери	***	***	***			
То же по линии отца	*	***	*			
Осложнения во время беременности						
Токсикоз	*	*	*			
Гипотония	000	000	000			
Гипертония	*	***	*			
Проведение гормонотерапии	***	***	***			
Пол ребенка	0	000	0	*		0
В периоде новорожденности						
Гестационный возраст	*	***			0	
Масса тела при рождении						000
Внутриутробная гипотрофия				0	000	000
Оценка по шкале Апгар на 1-й мин		0				
При катамнестическом обследовании						
Рост	***	*	***			
Возраст	0	0	0	000	000	000
Масса тела			*			
СДВГ					*	*
Ночной энурез				000	000	0
Результаты эхокардиографии						
Толщина межжелудочковой перегородки		*				
Толщина задней стенки левого желудочка	*	***	*	***	*	
Индекс массы левого желудочка						***

Коэффициенты регрессии – положительные достоверные (***), недостоверные (*); отрицательные достоверные (000), недостоверные (0).

Из таблицы 2 видно, что наборы клинических и анамнестических данных, определяющих средние уровни (мезоры) суточных ритмов показателей АД, и наборы данных, определяющих регулярные колебания этих показателей в течение суток (амплитуды суточного ритма), существенно различались. Мезоры зависели, в основном, от отягощенности семейного анамнеза, осложненного течения беременности, роста и массы тела ребенка при проведении мониторинга АД. Амплитуды суточных ритмов от этих показателей не зависели, но были связаны с психосоматическими заболеваниями, имевшими место у детей. В оба ряда моделей вошли только пол ребенка, масса тела при рождении (или его гестационный возраст), возраст при катamnестическом обследовании и параметры, характеризующие массу левого желудочка сердца.

Мы полагаем, что этот факт имеет большое значение, особенно в свете современных представлений об артериальной гипертензии.

Известно, что у взрослых людей повышенная амплитуда суточного ритма АД (Circadian Hyper-Amplitude-Tension, CHAT) связана с многократным повышением риска развития ишемических инсультов [6–13]. У беременных женщин она приводит к дистрессу плода [14–16]. В литературе имеются также данные о том, что у взрослых людей «амплитудная» гипертензия может предшествовать «мезорной» (стойкой) [17, 18].

Тот факт, что повышенные значения амплитуд суточных ритмов АД у детей с психосоматическими болезнями определяются совершенно другим набором клинических показателей, чем повышенные значения мезора, указывает на разный генез «стойкой» артериальной гипертензии и относительно кратковременных подъемов АД в течение дня. Последние, по-видимому, в значительно большей мере связаны с состоянием ЦНС ребенка, ее высокой лабильностью.

Значимость для сердечно-сосудистой системы ребенка повышенных значений как мезора, так и амплитуды суточного ритма подтверждается тем, что в оба ряда моделей входят показатели, характеризующие массу левого желудочка сердца. Это свидетельствует о том, что организм «откликается» на повышенную нагрузку давлением в обоих случаях – как при стойком подъеме АД, так и при относительно кратковременных, но систематически повторяющихся эпизодах его повышения.

Полученные нами данные позволяют предположить наличие двух этиопатогенеза артериальной гипертензии, корни которой, как известно, уходят в детский возраст [19].

Первый из них связан с отягощенной наследственностью, которая отмечается или непосредственно в семейном анамнезе, или проявляется осложнениями течения беременности (токсикоз и/или гипертония). Существенное влияние в этом случае оказывает и проведение гормонотерапии матери. При этом типе повышения АД в модель входит также масса тела ребенка в период его мониторинга.

Второй механизм связан с дисфункцией сердечно-сосудистой системы, обусловленной лабильностью ЦНС, неустойчивым психоэмоциональным состоянием детей, о чем свидетельствует наличие у них психосоматических болезней. В этом случае наследственные факторы, течение беременности и невольное получение плодом гормонального «удара» при тера-

пии матери не играют существенной роли. В модель не входит также масса тела ребенка при мониторинге АД.

Из этого следует, видимо, необходимость различного подхода к профилактике и лечению повышенного АД у детей. В первом случае в качестве профилактических мер пригодны все рекомендации, касающиеся снижения массы тела, предупреждения гиперхолестеринемии и т.д., а при необходимости медикаментозного лечения – применения анити-гипертензивных препаратов. Во втором случае профилактические меры должны быть направлены, в первую очередь, на снижение возбудимости ребенка, остроты его реакций на окружающую среду, на стабилизацию последней, уменьшение стрессорных влияний; медикаментозная терапия, если она необходима, должна прежде всего включать седативные препараты. *Разумеется, этот вопрос требует дальнейшего глубокого изучения, поскольку исследованный нами контингент относительно невелик.*

Необходимо отметить, что, несмотря на наличие корреляции между суточными индексами и амплитудами АД, эти показатели не равноценны. В отличие от амплитуд, суточные индексы у детей зависели от того же набора клинических и анамнестических данных, что и средние «дневные» и «ночные» уровни с тесными корреляционными связями между ними (см. часть I).

Второй этап ритмометрического анализа данных состоял в аппроксимации числовых рядов АД суммой двух синусоид [2]. Необходимость такого анализа обусловлена отклонением суточной динамики АД и ЧСС от строго гармонической: ночное снижение этих показателей длится всего около 8 часов, а «дневной» уровень поддерживается приблизительно 16 часов, что согласуется с нормальной продолжительностью сна и бодрствования у детей этого возраста. Такой профиль должен содержать как минимум вторую (12-часовую) гармонику, причем ее амплитуда и фаза определенным образом соотносятся с параметрами 24-часовой гармоник. Если разность акрофаз 24-ч и 12-ч ритмов близка к 6 ч, возможно формирование дневного «плато». При существенно меньших и/или больших значениях разности акрофаз на суточном профиле АД или ЧСС отмечаются 2 разновысоких пика (в первом случае преобладает «утренний» пик, во втором – «послеполуденный»). Если отношение амплитуд 12- и 24-часовых ритмов меньше $\frac{1}{3}$, то суммарная кривая практически не имеет снижения в середине периода бодрствования; при более высоких значениях этого отношения в середине периода активности будет наблюдаться «провал».

Примеры, иллюстрирующие различные соотношения локальных максимумов ритма при аппроксимации суточного профиля АД двухкомпонентной моделью, приведены на рис. 1. Результаты косинор-анализа данных 48-ч мониторинга АД у детей с помощью 2-компонентной модели иллюстрируются рис. 2. У исследованных детей наиболее часто встречались суточные профили, при аппроксимации которых 2-компонентной моделью разность фаз первой и второй гармоник составляла 5–7 ч, а отношение их амплитуд составляло 0,6–0,7, то есть можно было заметить 2 пика АД и «провал» между ними.

Необходимо подчеркнуть, что результаты ритмометрического анализа при аппроксимации одной (24-часовой) синусоидой и суммой двух синусоид не противоречат друг другу

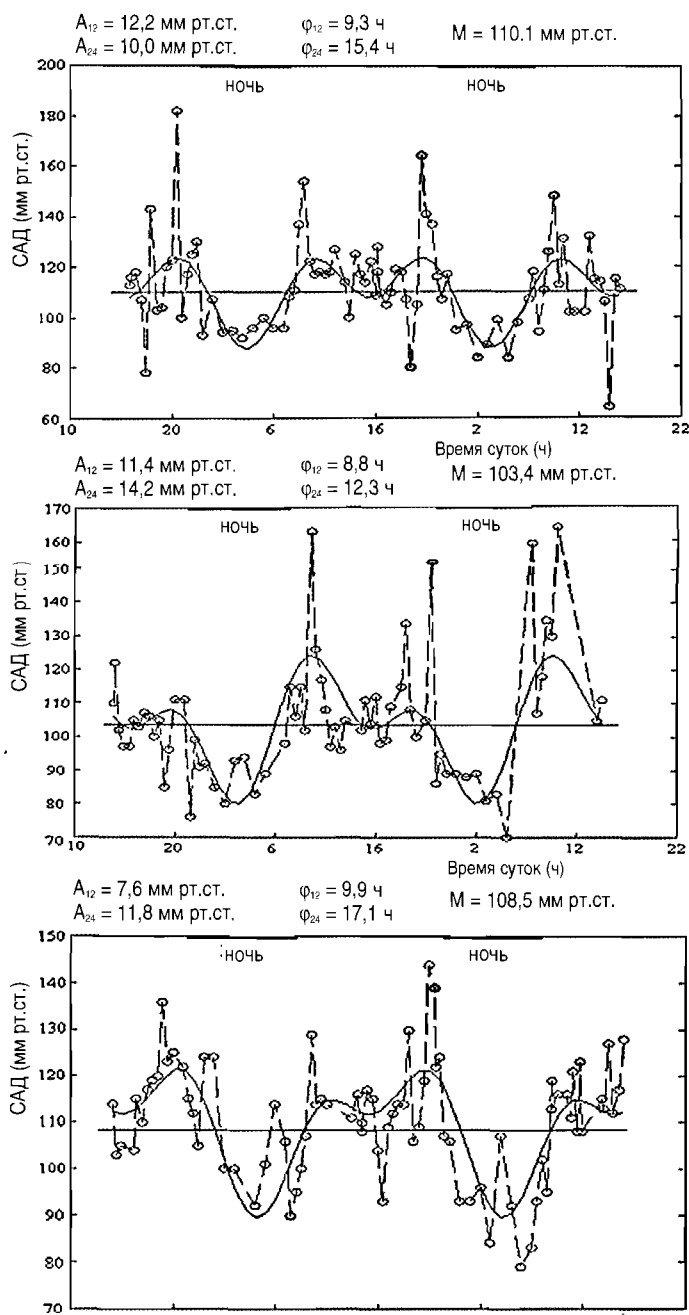


Рис. 1. Различные варианты описания суточной ритмичности АД у детей при аппроксимации двухкомпонентной моделью (суммой синусоид с периодами 24 ч и 12 ч):

Вверху – в суточном профиле выявляются 2 равнозначных пика: существенные подъемы САД отмечены в вечернее время (около 21:00) и в утренние часы (около 9:00) и на первые, и на вторые сутки мониторингирования. Соотношение амплитуд $A_{12}/A_{24} = 1,22$, разность акрофаз $\varphi_{24}-\varphi_{12} = 6,1$ ч. Ребенок Г. – девочка в возрасте 11 лет, рост 142 см, масса тела 37 кг, страдает цефалгией напряжения, навязчивыми движениями. Родилась на 36 неделе гестации с массой тела 1900 г, оценки по шкале Апгар 8/8, материнский анамнез отягощен по сердечно-сосудистым заболеваниям, беременность матери была осложнена гипертонией и токсикозом 2-й половины. **В центре** – первый («утренний») пик выше второго: соотношение амплитуд $A_{12}/A_{24} = 0,8$, разность акрофаз $\varphi_{24}-\varphi_{12} = 3,5$ ч. Кривая характеризуется ярким пиком в утренние часы (около 10:00) на вторые и третьи сутки мониторингирования. Ребенок К. – девочка 9 лет, рост 140 см, масса тела 48 кг, диагностирована цефалгия напряжения, хронический гастродуоденит. Родилась на 37 неделе гестации с массой тела 3850 г, оценки по шкале Апгар 7/7, у матери отмечалась гипертония во время беременности. **Внизу** – второй («послеполуденный») пик выше первого: соотношение амплитуд $A_{12}/A_{24} = 0,64$, разность акрофаз $\varphi_{24}-\varphi_{12} = 7,2$ ч; максимальные значения САД отмечались в вечернее время (около 21:00) как в первые, так и во вторые сутки мониторингирования. Ребенок К. – мальчик 13 лет, рост 164 см, масса тела 48,5 кг, страдает цефалгией напряжения. Родился на 37 неделе гестации с массой тела 2550 г, оценки по шкале Апгар 7/8; семейный анамнез по сердечно-сосудистым заболеваниям не отягощен.

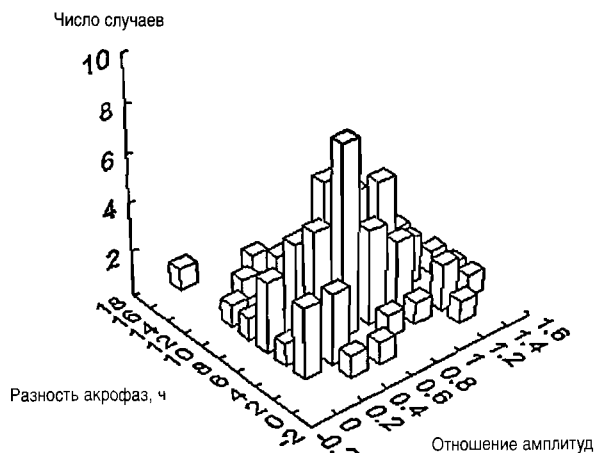


Рис. 2. Распределение значений отношения амплитуд 12-ч и 24-ч ритмов САД (A_{12}/A_{24}) в зависимости от разности акрофаз ($\varphi_{24}-\varphi_{12}$) этих ритмов.

– как в первом, так и во втором случае реальный профиль АД описывается с очень хорошим приближением ($p < 0,001$). Амплитуды 24-часовых ритмов при однокомпонентной и двухкомпонентной моделях тесно связаны – коэффициенты корреляции составили 0,92–0,94. Поэтому все вышеприведенные взаимосвязи между амплитудой суточного ритма и клинико-анамнестическими данными ребенка справедливы и для 24-часовой гармоникой двухкомпонентной модели.

Вторая (12-часовая) гармоника ритмов показателей АД была лучше выражена у более старших детей, страдающих психосоматическими заболеваниями, имевших в анамнезе внутриутробную гипотрофию и более низкие оценки по шкале Апгар при рождении, у матерей которых были отягощенный семейный анамнез по сердечно-сосудистым заболеваниям и осложненное течение беременности.

Представляется важным подробнее остановиться на методах анализа данных, полученных при мониторингировании АД. При обработке полученных 48-часовых профилей АД мы применяли два подхода – первый можно назвать «традиционным», второй – ритмометрическим (хронобиологическим); – принципиально отличающихся друг от друга.

Мы назвали первый подход «традиционным» не потому, что он давно применяется и стал «классическим», «общепринятым» и т.д. хотя, несомненно, в нашей стране он наиболее распространен. «Традиционность» в данном случае указывает на сам характер подхода: если зарегистрированы не одно значение показателя (например, АД), а несколько, то следует вычислять среднее арифметическое, среднее квадратичное отклонение и т.д. Все эти статистические показатели предназначены для оценки случайных величин, и их применение показывает, что исследователи оценивают суточный профиль АД, исходя из предположения о случайном распределении значений АД на протяжении дня и ночи, т.е. как большой набор повторных измерений, вполне эквивалентных друг другу, несмотря на то, что при этом говорится об изучении суточного ритма. Единственной характеристикой последнего при этом является суточный индекс, т.е. разность среднего значения «случайных» дневных показателей и таких же ночных. Подобный подход не позволяет оценить всю полноту картины вариаций АД на протяжении суток – он приводит, в частно-

сти, к нивелированию переходных состояний от «дня» (периода активности) к «ночи» (периоду покоя).

При ритмометрическом анализе уже при простом рассмотрении суточных профилей видно, что АД в период активности не колеблется вокруг некоего «среднего уровня», а закономерно возрастает до максимальных значений (один или более пиков), а затем постепенно снижается до минимального значения, которое в норме приходится на ночные часы. Высота пиков (или размах суточных колебаний), а также время, на которое приходятся пики (т.е. фазы колебаний) являются высоко информативными параметрами суточного ритма, что нашло отражение не только в настоящем исследовании [5, 17, 20–22]. При «традиционном» подходе эта информация теряется.

Для описания ритма наиболее пригодны периодические функции, в первую очередь, синус (для удобства согласования с привычной временной шкалой – часовым циферблатом – обычно используют функцию косинус). Регистрируемый в клинике суточный профиль АД всегда может быть описан суммой синусоид (как правило, достаточно двух; аппроксимация одной синусоидой также дает очень хорошее приближение). При этом врач получает информацию об амплитуде и фазе суточного ритма, т.е. о размахе колебаний и о времени суток, на которые приходится максимум регулярных суточных вариаций АД.

Уже сам перечень индексов, применяемых при «традиционном» подходе, наводит на мысль о некоторой их избыточности. Действительно, между большинством показателей выявлены тесные корреляционные связи, что показано в I части сообщения.

«Традиционный» подход связан с проведением большого числа вычислений, что, на первый взгляд, не представляет трудностей вследствие применения специализированных компьютерных программ. Однако не следует забывать, что трактовка полученных показателей требует знания «нормативов», т.е. граничных значений, выход за которые свидетельствует о наличии заболевания или чреват его развитием. Понятно, что чем больше число применяемых индексов, тем больше и количество «нормативов», каждый из которых должен быть определен с учетом возраста, пола и антропометрических данных исследуемых детей.

В связи с этим, представляется важным указать еще на одно достоинство ритмометрического подхода – он требует определения значительно меньшего числа индексов (в простейшем случае суточного ритма – всего трех, при учете 2-й гармоники – пяти), но эти индексы гораздо полнее характеризуют динамику АД в течение суток.

Следующим моментом, на который необходимо обратить внимание, является форма суточного профиля АД, который характеризуется плавными переходами от «дневного» к «ночному» уровню, и наоборот. При анализе «традиционным» методом эти переходы рассматриваются как ступенчатые – от одного среднего уровня к другому [3, 23]. При этом какая-то часть переходных («утренних» или «вечерних» значений АД) включается в расчет «дневного» или «ночного» уровня. На наш взгляд, это снижает информативность суточного мониторирования, т.к., во-первых, искажаются значения АД, присущие периодам активности или покоя; во-вторых, теряется важная информация о динамике АД в пе-

риод пробуждения и активации нервной деятельности или, напротив, о протекании процесса релаксации в вечернее время.

Чтобы избежать первой из указанных погрешностей, некоторые авторы [4], определявшие нормативы АД у здоровых детей, в качестве «дневного» рассматривали период от 8:00 до 20:00, а в качестве «ночного» – от 00:00 до 6:00 и опускали из рассмотрения утренние (2) и вечерние (4) часы. Очевидно, что применение полученных таким образом нормативов к результатам, рассчитанным по стандартным компьютерным программам, в которых «день» непосредственно (ступенчато) переходит в «ночь», приводит к недооценке повышения АД в дневное время и переоценке его в ночное.

Возможным компромиссом между традиционным и ритмометрическим методами является непараметрическая оценка суточного профиля АД с расчетом «традиционных» индексов времени и площади гипотензии и гипертензии, при которой нормативы определяются не для «дня» и «ночи», а для каждого часа суток (или чаще). Полученные таким образом границы нормы представляют собой не прямые линии со ступенчатым переходом, а плавно меняющийся на протяжении суток «коридор», в котором должны лежать нормальные значения суточного профиля АД. Этот «коридор» назван хронодесмом [24–27]. Однако этот способ оценки уровня суточного АД не включает понятий амплитуды и мезора.

Выводы

1. Наборы клинических и анамнестических данных, определяющие средний уровень (мезор) суточных ритмов и размах суточных колебаний АД (амплитуду), существенно различались. Мезоры зависели от отягощенности семейного анамнеза по сердечно-сосудистой патологии, осложненного течения беременности, состояния ребенка при рождении, а также от роста и массы тела детей при проведении мониторинга АД. Напротив, амплитуды суточных ритмов не зависели от этих показателей, а определялись психосоматической патологией ребенка. Это указывает на разный генез стойкой (мезорной) артериальной гипертензии и закономерно повторяющихся в течение дня подъемов АД (амплитудной гипертензии). В первом случае велико влияние наследственных факторов, во втором – гораздо большее значение имеют высокая лабильность и состояние ЦНС ребенка.

2. Значимость для сердечно-сосудистой системы ребенка повышенных значений как мезора, так и амплитуды суточного ритма АД подтверждается тем, что имеется зависимость между каждым из этих параметров ритма и показателями, характеризующими массу левого желудочка сердца. Это свидетельствует о том, что организм «откликается» на повышенную нагрузку давлением в обоих случаях – и при стойком повышении, и при относительно кратковременных, но систематически повторяющихся эпизодах повышения АД.

3. Биоритмометрический подход к анализу суточных профилей АД характеризуется более высокой информативностью и позволяет лучше оценить суточную динамику этого показателя, чем традиционный способ анализа.

Литература

- Halberg F. Chronobiology. *Ann Rev Physiol* 1969; 31: 675–725.
- Halberg F., Carandente F., Cornelissen G. Glossary of chronobiology. *Chronobiologia* 1977; 4: 189.
- Оценка суточного ритма артериального давления у подростков. Пособие для врачей. МЗ РФ, Московский НИИ педиатрии и детской хирургии. СПб., Инкарт, 2000; 15.
- Soergel M., Kirschstein M., Busch C., et al. Oscillometric twenty-four-hour ambulatory blood pressure values in healthy children and adolescent: A multicenter trial including 1141 subjects. *J Pediatr* 1997; 130: 178–84.
- Петров В.И., Ледаев М.Я. Артериальная гипертензия у детей и подростков. Волгоград: Издательский Дом Концерна «ЛьЗЯ!» и другое», 1999; 130.
- Cornelissen G., Otsuka K., Bakken E.E., et al. CHAT and CSDD-HR (circadian standard deviation deficit): independent, synergistic vascular disease risks. MEFA 8th International Fair of Medical Technology and Pharmacy, Brno, Czech Republic, 7–10 Nov 2000; abstract 7.
- Katinas G.S., Cornelissen G., Homans D., et al. Individualized combination chronotherapy of coexisting CHAT and MESOR-hypertension including diltiazem-HCl. *Scripta medica* 2000; 73: 95–104.
- Halberg F., Cornelissen G., Siegelova J., et al. The Cosmos and CHAT, prompting blood pressure and heart rate monitoring for Derer's week. *Bratislavské lekárske listy* 2000; 101: 260–71.
- Gonzalez V.R.C., Sanchez de la Pena S., Siegelova J., et al. Putative circadian hyper-amplitude-tension (CHAT) with MESOR-hypotension in type 2 diabetes in Mexico City. MEFA 8th International Fair of Medical Technology and Pharmacy, Brno, Czech Republic, 7–10 Nov 2000; abstract 15.
- Halberg F., Cornelissen G., Halberg J., et al. Circadian Hyper-Amplitude-Tension, CHAT: a disease risk syndrome of anti-aging medicine. *J Anti-Aging Med* 1998; 1: 239–59.
- Otsuka K., Cornelissen G., Halberg F. Predictive value of blood pressure dipping and swinging with regard to vascular disease risk. *Clin Drug Invest* 1996; 11: 20–31.
- Otsuka K., Cornelissen G., Halberg F., Oehlert G. Excessive circadian amplitude of blood pressure increases risk of ischemic stroke and nephropathy. *J Med Engineering Technology* 1997; 21: 23–30.
- Cornelissen G., Otsuka K., Chen C.-H., et al. Nonlinear relation of the circadian blood pressure amplitude to cardiovascular disease risk. *Scripta medica* 2000; 73: 85–94.
- Cornelissen G., Sitka U., Tarquini B., et al. Chronobiologic approach to blood pressure during pregnancy and early extrauterine life. *Prog Clin Biol Res* 1990; 585–94.
- Halberg F., Cornelissen G., Kopher R.E., et al. Chronobiologic blood pressure and ECG assessment by computer in obstetrics. In: *Proc. 2nd World Symp Computers in the care of the mother, fetus and newborn*. Amsterdam, Elsevier 1989; 1–9.
- Cornelissen G., Kopher R., Brat P., et al. Chronobiologic ambulatory cardiovascular monitoring during pregnancy in group health of Minnesota. *Proc. 2nd Ann. IEEE Symp. Computer-based Medical Systems* 1989; 226–37.
- Заславская Р.М. Хронодиагностика и хронолечение заболеваний сердечно-сосудистой системы. М.: Медицина, 1991; 317.
- Заславская Р.М., Асланян Н.А., Ганелина И.Е. Хронобиологические аспекты патологии сердечно-сосудистой системы. В кн.: *Хронобиология и хрономедицина*. Под ред. Ф.И.Комарова, М.: Медицина, 1989; 213–35.
- Белоконов Н.А., Кубергер М.Б. Болезни сердца и сосудов у детей. Руководство для врачей в 2-х томах. М.: Медицина, 1987.
- Доскин В.А., Куинджи Н.Н. Биологические ритмы растущего организма. М.: Медицина. 1989; 220.
- Cornelissen G., Bakken E., Delmore P., et al. From various kinds of heart rate variability to chronocardiology. *Am J Cardiol* 1990; 66: 863–8.
- Halberg F., Cornelissen G., Halberg E., et al. Chronobiology of human blood pressure. *Medtronic Continuing Medical Education Seminars*, Minneapolis, Medtronic 1987; 234.
- Рогоза А.Н., Никольский В.П., Ощепкова Е.В. и др. Суточное мониторирование артериального давления при гипертонии. (Методические вопросы). Под ред. Г.Г.Арабидзе, О.Ю.Атькова. М.: РКНПК МЗ РФ. 45.
- Halberg F., Bakken E., Cornelissen G., et al. Blood pressure assessment with a cardiovascular summary, the sphygmochron, in broad chronobiologic perspective. In: «Heart and Brain, Brain and Heart», Eds. H.Refsun, J.A.Sulg, K.Rasmussen. Berlin: Springer Verlag 1989; 142–62.
- Halberg F. Chronobiology of Human Blood Pressure: The Sphygmochron. A Medtronic Seminar, Minneapolis, Medtronic 1989; 4: 173.
- Halberg F., Lee K.J., Nelson W. Time-qualified reference intervals – chronodesms. *Experientia* 1978; 34: 713–6.
- Nelson W., Cornelissen G., Hinkley D., et al. Construction of rhythm specified reference intervals and regions, with emphasis on «hybrid» data, illustrated for plasma cortisol. *Chronobiologia* 1983; 10: 179–93.

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

EULAR 2005: Европейский конгресс по ревматологии

EULAR 2005: European Congress on Rheumatology
08–11 июня 2005 г.
Вена, Австрия
Оргкомитет: EULAR Secretariat, Witikonstrasse 15,
CH-8032 Zurich, Switzerland
Телефон: 4-113-839-690
Факс: 4-113-839-810 /41-223-399-621
E-mail: secretariat@eular.org / eular2005@mci-group.com

8-й Европейский конгресс по невропатологии

8th European Congress of Neuropathology
25–28 июня 2005 г.
Амстердам, Нидерланды
Оргкомитет:
Ms. I. Huang /
Ms. A. van Schendel
Телефон: 31-205-664-939
Факс: 31-206-960-389
E-mail: i.m.huang@amc.uva.nl or a.van-schendel@amc.uva.nl

Всемирный конгресс по аллергии

World Allergy Congress 2005
26 июня – 1 июля 2005 г.
Мюнхен, Германия
Оргкомитет: Congrex Sweden AB, Karlavägen 108,
P.O. Box 5619, SE-114
86 Stockholm, Sweden
Телефон: 46-8-45-96-600
Факс: 46-8-66-19-125
E-mail: wac2005@congrex.se