

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2021

УДК: 616-053.2+616.1+611.1

В. М. Делягин<sup>1</sup>, С. В. Ким<sup>2</sup>, А. Ж. Досимов<sup>2</sup>, Г. В. Векленко<sup>2</sup>, Ж. Х. Исангужина<sup>2</sup>,  
Г. А. Тулегенова<sup>2</sup>

### ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ В ВЫЯВЛЕНИИ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ ПОРАЖЕНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ

<sup>1</sup>Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии имени Дмитрия Рогачева МЗ РФ (Москва, Российская Федерация),

<sup>2</sup>Западно-Казахстанский медицинский университет имени Марата Оспанова (Актобе, Республика Казахстан)

---

Цель исследования: оценка прогностической значимости показателей суточного мониторирования артериального давления у детей в качестве независимых факторов риска развития поражения сердечно-сосудистой системы. Обследованы 172 ребенка в соответствии с критериями модифицированной классификации «Task Force on High Blood Pressure in Children and Adolescents». Анализ результатов продемонстрировал достоверное уменьшение средних значений частоты сердечных сокращений, сопровождающее снижение степени ночного снижения, что отражает высокую корреляцию суточной динамики частоты сердечных сокращений и артериального давления, корреляцию средних ночных значений частоты сердечных сокращений и артериального давления. В группе нон-дипперов достоверно низкими оказались средние значения конечного диастолического размера левого желудочка, достоверно большим уровень общего холестерина.

*Ключевые слова:* дети, артериальная гипертензия, степень ночного снижения артериального давления, сердечно-сосудистая система, факторы риска

---

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются важнейшей медико-социальной и экономической проблемой системы здравоохранения большинства стран мира. Отсутствие эффективных мер по первичной и вторичной профилактике осложнений, обеспечивающих своевременное выявление и коррекцию факторов риска, является одной из причин высоких показателей заболеваемости и смертности от ССЗ [4, 5].

Технология суточного мониторирования артериального давления (СМАД) широко используется как в качестве эффективного инструмента для диагностики артериальной гипертензии (АГ), так и с целью оценки состояния регуляторных систем сердечно-сосудистой системы (ССС), контроля эффективности гипотензивной терапии, а также в рамках выявления факторов риска развития нарушений CCC [1, 8, 9].

Информативность и диагностическая ценность отдельных параметров СМАД у детей, включая степень ночного снижения (СНС) АД, недостаточно изучены и нередко противоречивы [7, 11].

В данном контексте, в рамках исследования предпринята попытка оценки информативности параметров СМАД в выявлении факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у детей и установления корреляционной связи между показателями суточной динамики АД и результатами лабораторно-инструментального обследования.

**Цель работы** – оценить информативность показателей СМАД для выявления факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у детей и установить корреляционную связь между показателями суточной динамики АД и результатами лабораторно-инструментального обследования.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В рамках исследования было проведено комплексное обследование 172 детей в возрастном диапазоне от 8 до 16 лет, которые впоследствии были разделены на 3 группы: в I группу вошли дети с нормальным АД, во II группу – дети с высоким нормальным АД, в III группу – дети с АГ. Распределение детей на группы осуществлялось в соответствии с модифицированной классификацией *Task Force on High Blood Pressure in Children and Adolescents., ESH/ESC* (2007 г.) [10].

Критерием для разделения детей на группы являлся показатель среднесуточного систолического (САД) и диастолического (ДАД) давления, полученный при проведении суточного мониторирования АД с использованием процентильных таблиц роста и давления.

В качестве критерия, соответствующего значениям нормального АД использовались значения среднесуточного систолического (САД) и/или диастолического (ДАД) артериального давления, находящиеся в диапазоне  $\geq 10$  и  $< 90$  процентиля кривой распределения АД в популяции. За высокое нормальное дав-

ление – уровень САД и/или ДАД  $\geq 90$  и  $< 95$  перцентилей кривой распределения АД в популяции. За показатель, соответствующий критериям АГ был принят средний уровень САД и/или ДАД, превышающий значения 95 перцентилей кривой распределения АД в популяции для соответствующего возраста, пола и роста.

Если значение САД и ДАД подходило к разным группам, то пациента относили к группе, соответствующей большему из вариантов. Например, если по САД пациента можно отнести к группе высокого нормального давления, а по ДАД – к гипертензии, пациента включали в группу гипертензии.

Количество детей в каждой группе составило: дети с нормальным АД – 58, дети с высоким нормальным давлением – 28, дети с АГ – 86.

Группе детей, у которых по результатам суточного мониторирования была выявлена артериальная гипертензия, проведено комплексное клиничко-лабораторное и инструментальное обследование, включающее в себя УЗИ почек, ЭХОкг, определение холестерина, гормонов коры надпочечников, биохимическое исследование крови и мочи, индекс массы тела.

СМАД проводилось аппаратами BPLab (модель МНСДП-2). Изучали стандартные параметры СМАД: средние показатели (систолического, диастолического, среднего АД и частоты пульса) за сутки (24 ч), день (период бодрствования) и ночь (период сна); показатели нагрузки давлением (индекс времени, индекс измерений, индекс площади, нормированный индекс площади) для САД и ДАД.

Вариабельность артериального давления оценивали по стандартному отклонению от среднего АД за сутки за дневной и за ночной периоды.

Оценивали суточный ритм артериального давления (суточный индекс), показатель степени ночного снижения АД (СНС), утренний подъем АД (ВУП) и скорость утреннего подъема (СУП).

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием программ для персонального компьютера Statistica 7.0 и Microsoft Excel. Сравнения в группах показателей, имеющих нормальное распределение, проводилось с использованием параметрического Т-критерия Стьюдента. Для показателей, распределение которых отличалось от нормального, сравнение групп проводилось с использованием непараметрического критерия, не зависящего от характера распределения (точного критерия Фишера).

Для проверки распределений исследуемых параметров на нормальность использовали критерий Колмогорова-Смирнова. Для всех исследуемых параметров в каждой группе детей в зависимости от распределения рассчитывались: при нормальном распределении – среднее значение, стандартное отклонение; при распределении, отличающемся от нормального – медиана, 95% доверительный интервал. Определение достоверности различий между выделенными группами детей для количественных показателей, имеющих нормальное распределение, проводили с использованием Т-критерия для независимых выборок, а для показателей, имеющих отличное от нормального распределение, сравнение проводили с использованием U-критерия Манна-Уитни. Для определения достоверности различий в частоте выявления значений рассматриваемых параметров между выделенными группами детей использовали точный критерий Фишера. Различия считали достоверными при  $p < 0,05$ .

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ показателей СМАД позволил обнаружить факт недостаточного ночного снижения как систолического, так и диастолического АД у ряда обследованных детей.

Изучено распределение показателя СНС САД и ДАД в группах пациентов с разным уровнем АД (табл. 1). Средние значения степени ночного снижения САД практически не различались в трёх сравниваемых группах, тогда как средние значения СНС ДАД имели тенденцию к снижению по мере увеличения АД, причем, различие в уровнях СНС между группами пациентов с нормальным АД и с гипертензией достоверны ( $20 \pm 1,02$  и  $15,13 \pm 0,97$  в I и III группах соответственно;  $p = 0,001$ ).

Недостаточное ночное снижение АД (менее 10% нон-дипперы) достоверно чаще выявляется в группе детей с АГ, удельный вес которых в 1,5-2 раза выше, чем в группах детей с нормальным АД или с высоким нормальным АД.

Достоверное снижение средних значений диастолического СНС в группе артериальной гипертензии определяется большим количеством нон-дипперов в этой группе по сравнению с объединённой группой с нормальным и высоким нормальным давлением: 20,9% нон-дипперов среди пациентов с АГ против 8,1% в объединённой группе (1+2) ( $p < 0,05$ ).

Доля систолических нон-дипперов в трех группах с разным уровнем АД достоверно не различалась и составила 24,1%, 25% и

## Клиническая медицина

Таблица 1 – Распределение пациентов по СНС систолического и диастолического давления в группах пациентов с различным уровнем АД

Название признака	Группа I (n=58)	Группа II (n=28)	Группа III (n=86)	Сравнение групп		
				I-II	II-III	I-III
СНС САД	12,93±0,68	13,2±0,83	11,49±0,63	p=0,8	p=0,2	p=0,1
СНС ДАД	20±1,02	18,21±1,35	15,13±0,97	p=0,3	p=0,1	p=0,001*
Нон-дипперы САД	14 (24,1%)	7 (25%)	26 (30,2%)	-	-	-
Нон-дипперы ДАД	5 (8,6%)	2 (7,1%)	18 (20,9%)	p<0,05 при сравнении III группы с I+II группой		

Коэффициенты, отмеченные символом \* достоверны

30,2% соответственно.

Исследование показало, что частота выявления систолических нон-дипперов в группе с АГ, хотя и выше, чем в группах без АГ, но различия не достоверны. Частота выявления диастолических нон-дипперов в группе

с АГ оказалась достоверно выше, чем в группе детей с нормальным АД.

В рамках дальнейшего этапа исследования была предпринята попытка установления связи между степенью ночного снижения АД и другими показателями СМАД (табл. 2).

Таблица 2 – Коэффициенты корреляции характеристик СМАД с систолическими и диастолическими значениями СНС

Признак	СНС САД	СНС ДАД
Возраст	0,16*	0,14
АД ср. ночь сист.	-0,49*	-0,48*
АД ср. ночь диаст.	-0,45*	-0,57*
ЧСС ср. сутки	-0,18*	-0,19*
ЧСС ср. день	-0,12	-0,12
ЧСС ср. ночь	-0,34*	-0,36*
Индекс времени сутки сист.	-0,19*	-0,29*
Индекс времени сутки диаст.	-0,17*	-0,24*
Индекс времени ночь сист.	-0,48*	-0,5*
Индекс времени ночь диаст.	-0,41*	-0,48*
Индекс времени сутки сист.	-0,1	-0,21*
Индекс измерений сутки диаст.	-0,11	-0,18*
Индекс измерений ночь сист.	-0,5*	-0,5*
Индекс измерений ночь диаст.	-0,41*	-0,47*
Индекс площади сутки сист.	-0,12	-0,2*
Индекс площади сутки диаст.	-0,14	-0,18*
Индекс площади ночь сист.	-0,42*	-0,41*
Индекс площади ночь диаст.	-0,32*	-0,36*
Нормированный индекс площади сутки сист.	-0,15*	-0,22*
Нормированный индекс площади сутки диаст.	-0,14	-0,19*
Нормированный индекс площади ночь сист.	-0,44*	-0,44*
Нормированный индекс площади ночь диаст.	-0,34*	-0,38*
ВУП сист.	0,46*	0,40*
ВУП диаст.	0,36*	0,42*
Вариабельность АД день сист.	0,16*	0,03*

Коэффициенты корреляции, отмеченные символом\*, достоверны (p<0,05)

Результаты проведенного исследования показали, что степень ночного снижения АД положительно коррелирует с возрастом, с величиной утреннего подъема систолического и диастолического АД, с дневной вариабельностью систолического АД. Отрицательная корреляция степени ночного снижения АД отмечается со средним ночным систолическим и диастолическим АД, со среднесуточной и средней ночной ЧСС, с суточным и ночным индексом времени (систолическим и диастолическим), суточным и ночным индексом измерений (систолическим и диастолическим), суточным и ночным индексом площади (систолическим и диастолическим).

Выявленная отрицательная корреляция СНС с ночным систолическим и диастоличе-

ским АД свидетельствует о том, что степень ночного снижения АД в большей степени определяется величиной ночного артериального давления.

В соответствии с целью исследования проведено сопоставление результатов лабораторных и инструментальных исследований и факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний со степенью ночного снижения АД (табл. 3). Результаты проведенного исследования показали, что степень ночного снижения систолического и диастолического АД положительно коррелирует с конечно-диастолическим размером левого желудочка, определенным при ЭхоКГ-исследовании, и отрицательно коррелирует с содержанием холестерина в крови.

Таблица 3 – Коэффициенты корреляции результатов лабораторных и инструментальных исследований со степенью ночного снижения АД (СНС)

Признак	СНС САД	СНС ДАД
УЗИ почек размер прав. длина	0,01	-0,04
УЗИ почек размер прав. ширина	-0,11	-0,17
УЗИ почек размер прав. толщина паренхимы	-0,09	-0,12
УЗИ почек размер лев. длина	0,10	0,10
УЗИ почек размер лев. ширина	-0,05	-0,08
УЗИ почек размер лев. толщина паренхимы	0,01	-0,07
ЭхоКГ конечно-диастолический размер левого желудочка	0,50*	0,40*
ЭхоКГ конечно-систолический размер левого желудочка	0,38	0,34
ЭхоКГ межжелудочковой перегородки	0,04	-0,03
Ренин	-0,41	-0,28
Белок мг/сутки	-0,22	-0,34*
Кортизол нмоль/л	0,05	-0,21
Альдестерон ммоль/л	-0,02	0,13
Холестерин ммоль/л	-0,32*	-0,36*
Креатинин мочи мг/сутки	0,14	0,12
Катехоламины мочи адреналин	0,18	0,06
Катехоламины мочи норадреналин	-0,31	-0,47
Катехоламины мочи дофамин	-0,39	-0,47
Индекс массы тела	0,11	0,03

Коэффициенты, отмеченные символом \*, достоверны ( $p < 0,05$ ).

Выявленная связь степени ночного снижения АД с некоторыми факторами риска, характерными для нарушений ССС, позволяет и сам этот показатель рассматривать как дополнительный фактор риска развития ССЗ.

В соответствии со степенью снижения ночного систолического и диастолического

давления в качестве критерия обследуемые дети были дополнительно распределены на группы: с низким уровнем снижения (менее 10%) – нон-дипперы (20), с нормальным уровнем снижения (10-20%) – дипперы (50), а также с чрезмерным снижением (более 20%) – овер-дипперы (58).

С целью обнаружения связи между суточной динамикой АД и факторами риска раз-

вития заболеваний ССС проведен сравнительный анализ между группами (табл. 4).

Таблица 4 – Средние значения показателей СМАД и факторов риска развития заболеваний ССС в группах пациентов с разной суточной динамикой АД

Признак	Нон-дипперы (n=20)	Дипперы (n=58)	Овер-дипперы (n=50)	Сравнение		
				Диппер/ Нон-дипперы	Дипперы/ Овер-дипперы	Нон-дипперы/ Овер-дипперы
Возраст	10,85±0,7	12,81±0,37	13±0,47	p=0,02*	p=0,7	p=0,02*
Рост	144,6±5,04	152,61±2,24	158,42±3,02	p=0,1	p=0,1	p=0,02*
Вес	43,88±6,05	54,08±2,65	57,16±2,83	p=0,1	p=0,4	p=0,04*
Индекс массы тела	19,5 ± 1,44	22,9 ± 0,85	21,8 ± 0,85	p=0,05*	p=0,1	p=0,05*
АД ср. ночь сист.	120,5±2,71	114,6±1,19	109,73±1,22	p=0,03*	p=0,005*	p=0,0001*
АД ср. ночь диаст.	74,7±3,18	68,16±1,15	59,77±1,05	p=0,06	p=0,0003*	p=0,0004*
ЧСС ср. ночь	82,75±3,79	74,09±1,45	69,7±1,48	p=0,04*	p=0,04*	p=0,002*
ЭхоКГ ЛЖ КДР	39,5±2,38	44,12±1,11	46,78±1,38	p=0,05*	p=0,1	p=0,01*
Холестерин ммоль/л	5,11±0,44	4,45±0,16	4,19±0,16	p=0,1	p=0,3	p=0,02*
Белок в моче	5 (45,5%)	11 (32,4%)	17 (63%)	-	p=0,02	-

Коэффициенты, отмеченные символом \*, достоверны

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ результатов исследования продемонстрировал достоверное уменьшение средних значений ЧСС, сопровождающее снижение степени ночного снижения, что отражает высокую корреляцию суточной динамики ЧСС и АД и, в первую очередь, корреляцию средних ночных значений ЧСС и АД.

В группе нон-дипперов достоверно более низкими оказались средние значения конечного диастолического размера левого желудочка (ЭхоКГ ЛЖ КДР), достоверно большим уровень общего холестерина – двух факторов риска развития заболеваний ССС. Белок в моче чаще обнаруживался как в группе нон-дипперов, так и в группе овер-дипперов по сравнению с группой дипперов.

### ВЫВОДЫ

1. Структура распределения степени ночного снижения артериального давления, выявленная у детей с разным уровнем АД, демонстрирует, что в группе детей с артериальной гипертензией доля пациентов, у которых ночное снижение не превышает 10% (нон-дипперы), в 1,5-2 раза выше, чем в группах детей с нормальным АД или с высоким нормальным, и составляет для систолического давления 30,2%, а для диастолического давления – 20,9% соответственно.

2. Результаты исследования подтвердили значимость недостаточного ночного снижения АД в качестве самостоятельного фактора риска развития поражения сердечно-сосудистой системы у детей.

3. Установлена достоверная корреляционная связь недостаточного ночного снижения АД с другими клинико-функциональными показателями: снижение ночных значений ЧСС, снижение средних значений конечного диастолического размера левого желудочка, повышение уровня общего холестерина и более частое обнаружение белка в моче.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### ЛИТЕРАТУРА

1 Возможности и преимущества метода суточного мониторирования артериального давления у детей при амбулаторном обследовании /А. Е. Пальцева, А. Н. Рахимова, Л. С. Намазова-Баранова и др. //Педиатрическая фармакология. – М., 2009. – Т. 6. – №3. – С. 66-73.

2 Делягин В. М. Артериальная гипертензия у детей и подростков. Теория и практика /В. М. Делягин, А. Г. Румянцев, Ю. А. Поляев. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 158 с.

3 Кобалава Ж. Д. Артериальная гипертензия. Ключи к диагностике и лечению /Ж. Д.

Кобалава, Ю. В. Котовская, В. С. Моисеев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 864 с.

4 Мамедов М. Н. Суммарный сердечно-сосудистый риск: от теории к практике /М. Н. Мамедов, Н. А. Чепурина. – М., 2007. – 40 с.

5 Национальные рекомендации по диагностике, лечению и профилактике артериальной гипертензии у детей и подростков (второй пересмотр) //Кардиоваскулярная патология. – 2009. – №8 (4). – С. 67-72.

6 Образцова Г. И. Факторы, влияющие на развитие первичной артериальной гипертензии у детей и подростков: Автореф. дис. д-ра мед. наук. – СПб, 2009. – 24 с.

7 Оценка информативности степени ночного снижения артериального давления у детей для выявления факторов риска по результатам проведения суточного мониторирования артериального давления /А. В. Королев, В. М. Делягин, А. Уразбагамбетов //Медицинский Совет. – 2013. – №8. – С. 99-101.

8 Совершенствование трактовки результатов суточного мониторирования артериального давления у детей и подростков /В. М. Делягин, Б. М. Блохин, А. В. Королев и др. // Лечебное дело. – 2015. – №1. – С. 95-103.

9 Ambulatory Arterial Stiffness Index and circadian blood pressure variability /J. Bahrainwala, A. Patel, K. Diaz, V. Praven //Journal of the American Society of Hypertension. – 2015. – V. 9 (9). – P. 705-710.

10 Management of high blood pressure in children and adolescents: recommendations of the European Society of Hypertension /L. Empar, C. Renata, J. Kennedy //Journ. of Hypertension. – 2009. – V. 27. – P. 1719-1742.

11 O'Brien E. On behalf of the European Society of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring // European Society of Hypertension recommendations for conventional, ambulatory and home blood pressure measurement // Journal of Hypertension. – 2003. – V. 21. – P. 821-848.

12 Subcommittee on screening and management of high blood pressure in children. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents /J. Flynn, D. Kaelber, C. Baker-Smith et al. //Pediatrics. – 2017. – V. 140 (3): e20171904.

#### REFERENCES

1 Vozmozhnosti i preimushhestva metoda sutochnogo monitorirovaniya arterial'nogo davlenija u detej pri ambulatornom obsledovanii / A. E. Pal'ceva, A. N. Rahimova, L. S. Namazova-Baranova i dr. //Pediatricheskaja farmakologija. – М., 2009. – Т. 6. – №3. – С. 66-73.

2 Deljagin V. M. Arterial'naja gipertenzija u detej i podrostkov. Teorija i praktika /V. M. Deljagin, A. G. Rumjancev, Ju. A. Poljaev. – Rostov-na-Donu: Feniks, 2007. – 158 s.

3 Kobalava Zh. D. Arterial'naja gipertoni-ja. Kljuchi k diagnostike i lecheniju /Zh. D. Kobalava, Ju. V. Kotovskaja, V. S. Moiseev. – М.: GJeOTAR-Media, 2009. – 864 s.

4 Mamedov M. N. Summarnyj serdechno-sosudistyj risk: ot teorii k praktike /M. N. Mamedov, N. A. Chepurina. – М., 2007. – 40 s.

5 Nacional'nye rekomendacii po diagnostike, lecheniju i profilaktike arterial'noj gipertenzii u detej i podrostkov (vtoroj peresmotr) // Kardiovaskuljarnaja patologija. – 2009. – №8 (4). – С. 67-72.

6 Obraczoza G. I. Faktory, vlijajushhie na razvitie pervichnoj arterial'noj gipertenzii u detej i podrostkov: Avtoref. dis. d-ra med. nauk. – SPb, 2009. – 24 s.

7 Ocenka informativnosti stepeni noch-nogo snizhenija arterial'nogo davlenija u detej dlja vyjavlenija faktorov riska po rezul'tatam provedenija sutochnogo monitorirovanija arterial'nogo davlenija /A. V. Korolev, V. M. Deljagin, A. Urazbagambetov //Medicinskij Sovet. – 2013. – №8. – С. 99-101.

8 Covershenstvovanie traktovki rezul'tatov sutochnogo monitorirovanija arterial'nogo davlenija u detej i podrostkov /V. M. Deljagin, B. M. Blohin, A. V. Korolev i dr. //Lechebnoe delo. – 2015. – №1. – С. 95-103.

9 Ambulatory Arterial Stiffness Index and circadian blood pressure variability /J. Bahrainwala, A. Patel, K. Diaz, V. Praven //Journal of the American Society of Hypertension. – 2015. – V. 9 (9). – P. 705-710.

10 Management of high blood pressure in children and adolescents: recommendations of the European Society of Hypertension /L. Empar, C. Renata, J. Kennedy //Journ. of Hypertension. – 2009. – V. 27. – P. 1719-1742.

11 O'Brien E. On behalf of the European Society of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring // European Society of Hypertension recommendations for conventional, ambulatory and home blood pressure measurement //Journal of Hypertension. – 2003. – V. 21. – P. 821-848.

12 Subcommittee on screening and management of high blood pressure in children. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents /J. Flynn, D. Kaelber, C. Baker-Smith et al. //Pediatrics. – 2017. – V. 140 (3): e20171904.

Поступила 07.02.2021 г.

V. M. Delyagin<sup>1</sup>, S. V. Kim<sup>2</sup>, A. Zh. Dosimov<sup>2</sup>, G. V. Veklenko<sup>2</sup>, Zh. Kh. Isanguzhina<sup>2</sup>, G. A. Tulegenova<sup>2</sup>  
PREDICTIVE VALUE OF BLOOD PRESSURE MONITORING INDICATORS AS RISK FACTORS IN IDENTIFICATION  
OF DEVELOPMENT OF CARDIOVASCULAR DISEASES IN CHILDREN

<sup>1</sup>National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology named by Dmitry Rogachev,  
MH RF (Moscow, Russia),

<sup>2</sup>West Kazakhstan Medical University named by Marat Ospanov (Aktobe, Kazakhstan)

The aim: to assess the prognostic significance indicators of daily blood pressure monitoring (DBPM) in children, as independent risk factors for the development of damage to the cardiovascular system. 172 children were examined in accordance with the criteria of the modified classification «Task Force on High Blood Pressure in Children and Adolescents». The analysis of the results showed a significant decrease in the average heart rate values, accompanying a decrease in the degree of nocturnal decline, which reflects a high correlation of the daily dynamics of heart rate and blood pressure, the correlation of the average nighttime heart rate and blood pressure. In the group of non-dippers, the average values of the final diastolic size of the left ventricle (LV EchoCG ECD) were significantly low, and the level of total cholesterol was significantly higher.

*Key words:* children, hypertension, degree of nocturnal decrease in blood pressure, cardiovascular system, risk factors

В. М. Делягин<sup>1</sup>, С. В. Ким<sup>2</sup>, А. Ж. Досимов<sup>2</sup>, Г. В. Векленко<sup>2</sup>, Ж. Х. Исангужина<sup>2</sup>, Г. А. Тулегенова<sup>2</sup>  
БАЛАЛАРДАҒЫ ЖҮРЕК-ҚАН ТАМЫР ЖҮЙЕЛЕРІ ЗАҚЫМДАНУЫНЫҢ ДАМУ ҚАУІП ФАКТОРЛАРЫН АНЫҚТАУДАҒЫ  
АРТЕРИЯЛЫҚ ҚЫСЫМДЫ ТӘУЛІКТІК МОНИТОРИНГТЕУ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ БОЛЖАМДЫҚ МӘНІ

<sup>1</sup>Ресей Федерациясының Денсаулық сақтау Министрлігінің Дмитрий Рогачев атындағы балалар гематологиясы, онкология және иммунология ұлттық медициналық зерттеу орталығы, клиникалық физиология бөлімі, жетекші (Москва, РФ);

<sup>2</sup>Марат Оспанов атындағы Батыс Қазақстан медицина университеті (Ақтөбе, Қазақстан)

Зерттеудің мақсаты: балалардағы тәуліктік артериялық қысымды бақылаудың (ТАҚБ) болжамдық мәнін жүрек-қан тамырлары зақымдалуының даму қаупінің тәуелсіз факторлары ретінде бағалау.

Task Force on High Blood Pressure in Children and Adolescents»модификацияланған классификациясы критерийлеріне сәйкестендіріп 172 балада зерттелді. Нәтижелерді талдау жүрек соғу жиілігінің орташа мәндерінің сенімді төмендеуі анықталды, бұл жүрек соғу жиілігінің және қан қысымының тәуліктік динамикасының жоғары корреляциясын, ең алдымен жүрек соғу жиілігі мен қан қысымының орташа түнгі мәндерінің корреляциясын көрсетеді. Нон дипперлер тобында сол жақ қарыншаның соңғы диастолалық мөлшерінің орташа мәні (ЭхоКГ СҚ СДӨ), жалпы холестерин деңгейі айтарлықтай жоғары болды.

*Кілт сөздер:* балалар, артериялық гипертензия, қан қысымының түнгі төмендеу дәрежесі, жүрек-қан тамыр жүйесі, қауіп факторлары