

**Андерсен-синдром – периодический паралич с аритмией, АД; 17q23.** Вентрикулярная аритмия, бигимения, тахикардия, клапанные аномалии, блокада проводимости. Синкопальные состояния, синдром «внезапной смерти». Дебют от 2 до 18 лет. Длительность эпизодов от 1 часа до суток, диффузная мышечная слабость. Скелетные деформации: малый рост, клинодактилия, синдактилия, сколиоз, гипертеллоризм, гипоплазия нижней челюсти, и моляров, низкорасположенные ушные раковины.

Несмотря на разнообразие морфологических вариантов сердечных аномалий, клиническая картина в рамках каждого из них характеризовалась наличием кардиалгического, аритмического, вегетативного, сосудистого, геморрагического синдромов в различном сочетании их как между собой, так и с патологическими симптомами других органов и систем. Кардиалгии наблюдались у 45% детей с ПМК, ПТК, ДКАХ. Часть детей отмечали боль за грудиной с иррадиацией в межлопаточную область. Боль имела колющий, реже сжимающий характер, возникала спонтанно или провоцировалась физическим напряжением или психоэмоциональным стрессом. У 29% детей с патологией ионных каналов, ДКАХ, ПМК, аномалией легочной артерии имели аритмический синдром, который проявлялся ощущением усиленного или учащенного сердцебиения и перебоями в работе сердца. Данные ощущения сопровождалась дискомфортом, иногда липотимией, обмороками и страхом смерти в ответ на различные раздражители, такие как волнение, гипервентиляция, переходом из горизонтального в вертикальное положение. Особенностью субъективных проявлений были жалобы на утомляемость, снижение работоспособности, непереносимость жары, транспорта, душных (многолюдных) помещений. Эти жалобы сопровождалась нарушениями сосудистого тонуса: покраснением кожи лица, шеи, верхней части туловища, пастозностью лица и конечностей, обмороками, транзиторными нарушениями зрения, мельканием «мушек перед глазами»,

ощущением пульсации в голове и ушах, мышечной дрожью, парестезиями, зябкостью конечностей. У 34% вегетативный синдром был пароксизмальным и сочетался с вегетативными кризами в виде пароксизмов с резкой слабостью, ощущением жара или, наоборот, озноба, приливами, одышкой, эмоциональным возбуждением, побледнением или покраснением кожных покровов, потливостью, сердцебиением длительность от нескольких минут до 1-2 часов. К важным признакам аномалий развития сердца относились изменения артериального давления, которые отмечались практически у всех наблюдаемых детей.

Важно учитывать весь клинический спектр патологических симптомов и синдромов у каждого конкретного ребенка. Мы надеемся, что знание основных критериев различных синдромов, приведенных в диагностическом алгоритме, позволит определиться со своевременной клинической верификацией диагноза и адекватной терапевтической тактикой.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вельтищев Ю. Е., Казанцева Л. З., Семячкина А. Н. Наследственные болезни обмена веществ. В кн. Наследственная патология человека /ред. Вельтищев Ю. Е., Бочков Н. П. М. 1992.
2. Евтушенко С.К., Лисовский Е.В., Евтушенко О.С. Дисплазия соединительной ткани в неврологии и педиатрии (клиника, диагностика, лечение): Руководство для врачей.- Донецк, 2009.- 372с.
3. Евтушенко С.К., Морозова Т.М., Шестова Е.П., Евтушенко О.С. Синдром мышечной гипотонии у новорожденных и детей раннего возраста. Учебно-методическое пособие.- Донецк, 2009.- 240с.
4. Скворцов И.А., Ермоленко Н.А. Развитие нервной системы у детей в норме и патологии.- М.: МЕД-пресс-информ, 2003.
5. Фениchel Дж.М. Педиатрическая неврология: Основы клинической диагностики: Пер. с англ.- М.: ОАО «Медицина», 2004.

Поступила 03.02.2010

УДК: 616.12 – 008.331.1:0532/6

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2010

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

**А.С. Сенаторова\*, Г. Р. Муратов, М.А. Гончарь\*, А.И. Страшок, Н.В. Коновалова**

*Харьковский национальный медицинский университет\*, г. Харьков  
Областная детская клиническая больница, г. Харьков*

#### РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты обследования 48 мальчиков с артериальной гипертензией в возрасте от 12 до 17 лет. Выявлены особенности функционального состояния сердечно-сосудистой системы по данным доплероэхокардиографии, а также показатели суточного мониторинга артериального давления у детей с первичной артериальной гипертензией и гипертензией в структуре гипоталамического синдрома пубертатного периода. Показана возможность использования в составе комплексной терапии одного класса антигипертензивных лекарственных средств – ингибиторов АПФ.

**Ключевые слова:** дети, артериальная гипертензия, гипоталамический синдром, диагностика, лечение.

#### SUMMARY

In the article the results of inspection of the 48 boys with hypertension in age from 12 to 17 years are presented. The features of the functional state of the cardiovascular system and also indexes of day's monitoring to arterial pressure for children with a primary arterial hypertension and hypertension in the structure of hypothalamic syndrome of teenagers period. Possibility of the use in composition complex therapy one class medications – inhibitors of APF is retined.

**Keywords:** children, arterial hypertension, hypothalamic syndrome, diagnostics, treatment.

Повышенное внимание к изучению артериальной гипертензии (АГ) в детской кардиологии, по мнению ведущих исследователей, обусловлено тем, что истоки возникновения сердечно-сосудистых заболеваний у взрослых лежат в детском и подростковом возрасте

[1,2,5,6,8,17]. Возникновение АГ у детей приводит к значимости ее ранней диагностики и профилактики на этапе, когда повышение артериального давления (АД) еще не имеет стабильного характера и не достигает высоких цифр [1-6,10,11,14].

Основной целью лечения больных АГ является максимальное снижение риска развития сердечно-сосудистых осложнений [12,15,16]. Достижение этого возможно при комплексном решении трех основных задач: снижение уровня АД до целевых значений, устранение всех модифицирующих факторов риска, защита органов-мишеней [2,5,9,11]. Длительно существующая АГ обуславливает развитие ремоделирования сердца. К кардинальным поражениям при АГ относят гипертрофию миокарда левого желудочка и его дисфункцию. Гипертрофия миокарда левого желудочка (ГЛЖ) в настоящее время рассматривается как основной предиктор ранней сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности. Она выявляется примерно у половины взрослых больных с АГ [9].

По генезу артериальной гипертензии у детей делятся на первичные (эссенциальные) и вторичные (симптоматические).

Одним из заболеваний эндокринной системы, приводящим к повышению АД, является гипоталамический синдром пубертатного периода [10]. Гипоталамический синдром – полиэтиологическое заболевание со сложным симптомокомплексом, характеризующимся вегетативными, эндокринными, обменными, трофическими, психоэмоциональными расстройствами. При отсутствии превентивных и лечебных мероприятий, возможны неблагоприятные исходы гипоталамического синдрома – развитие стойкой артериальной гипертензии, раннее возникновение атеросклероза, прогрессирование ожирения, появление нарушений углеводного обмена [11,12].

Известны два направления лечения АГ – применение немедикаментозных препаратов и использование различных лекарственных средств.

В последние годы в литературе обсуждаются вопросы целесообразности и эффективности применения различных классов гипотензивных лекарственных средств, их влияния на элевацию систолического и диастолического АД, величину суммарного кардиоваскулярного риска (total cardiovascular risk), а также влияния гипотензивной терапии на состояние органов-мишеней.

Целью настоящего исследования явилось совершенствование ранней диагностики поражения органов-мишеней у детей и подростков с АГ и методов коррекции АД.

Задачи:

1. Оценить наличие и степень поражения органов-мишеней у детей с различными формами АГ.
2. Определить факторы риска формирования различных осложнений при АГ.
3. На основании динамики показателей систолического и диастолического артериального давления у пациентов определить эффективность и безопасность применения ингибиторов АПФ.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В условиях областного детского кардиологического центра г.Харькова обследовано 48 мальчиков с артериальной гипертензией в возрасте от 12 до 17 лет (средний возраст  $15,9 \pm 0,58$ г.). Диагноз артериальной гипертензии установлен в соответствии с классификацией, предложенной International Pediatric Hypertension Association (2006). В исследование включались дети с первичной артериальной гипертензией (ПАГ) и АГ в структуре гипоталамического синдрома пубертатного периода.

В исследование входило: клинико-anamnestический метод, объективный осмотр с определением объема талии (ОТ), объема бедер (ОБ), абдоминального ожирения (соотношение ОТ/ОБ), индекса массы тела (ИМТ), общеклинические и биохимические исследования с целью верификации ПАГ.

Всем детям проведена стандартная электрокардиография (ЭКГ) на аппарате БНЕК-4 фирмы "RET" (Германия).

Всем пациентам было проведено суточное мониторирование артериального давления (СМАД) с помощью аппарата MDplus. При проведении СМАД оценивались показатели среднего систолического АД (срСАД), среднего диастолического АД (срДАД), индекс времени САД и ДАД (ИВСАД, ИВДАД), вариабельность АД (вар САД, вар ДАД) в дневные и ночные часы. Оценивался суточный ритм АД по показателям суточного индекса САД и ДАД (СИСАД, СИДАД). Ди-

намика утреннего АД характеризовалась величиной и скоростью утреннего подъема САД и ДАД.

Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы изучалось методом доплерокардиографии на аппарате ультразвуковой диагностической системы «PARTNER-3» фирмы «ESAOT» по стандартной методике, рекомендованной Ассоциацией специалистов по эхокардиографии. Определяли: конечно-диастолический размер левого желудочка (КДР), конечно-систолический размер левого желудочка (КСР), диаметр левого предсердия (ДЛП), диаметр аорты (ДАо), толщина межжелудочковой перегородки (ТМЖП), толщина миокарда задней стенки левого желудочка (ТЗСЛЖ), а также масса миокарда левого желудочка (ММЛЖ), индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ), и фракцию выброса (ФВ). Исследовалась диастолическая дисфункция ЛЖ по показателям трансмитрального потока (Е, А, Е/А).

В комплексную терапию детей с АГ входило оптимизация режима дня, рационализация питания, физиотерапевтическое лечение и применение медикаментозных средств. Использовались седативные, ноотропные препараты. Детям 1-й и 2-й групп был назначен ингибитор ангиотензинпревращающего фермента, содержащий карбоксильную группу - лизиноприл.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Пациенты были распределены на 3 группы. В первую группу вошли дети с ПАГ (10 человек), во вторую дети с АГ в структуре гипоталамического синдрома пубертатного периода (21 человек), третья (контрольная) группа детей составила 17 человек с ПАГ (в данной группе применялись немедикаментозные средства и седативные препараты).

Отягощенная наследственность по сердечно-сосудистой патологии в 1-й группе выявлена у 38,7%, во 2-й группе - у 41,2%, в 3-й группе – у 38,5%.

Анализ антропометрических данных пациентов представлен в табл. 1.

Таблица 1.

#### Показатели антропометрического обследования детей с артериальной гипертензией, М±m

Показатель	ПАГ (n=10)	АГ при ГСПП (n=21)	Контрольная группа (n=17)
	Результат	Результат	Результат
Рост, см	172,4 ± 4,33	179,8 ± 5,57	174,2 ± 4,52
Вес, кг	64,25 ± 5,82	88,2 ± 9,07 *	66,2 ± 5,93
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	21,57 ± 1,56	27,4 ± 3,19	24,4 ± 1,58
ОТ, см	78,6 ± 3,02	95,7 ± 7,0	79,5 ± 3,05
ОБ, см	91,8 ± 4,95	105,7 ± 5,61	94,3 ± 4,93
ОТ/ОБ, ед	0,84 ± 0,03	0,89 ± 0,03	0,84 ± 0,03

Примечание: \* - p<0,05.

Таким образом, пациенты с ПАГ и контрольной группы были сопоставимы по возрастным и антропометрическим показателям, тогда как превышение весовых показателей во 2-й группе обусловлено наличием в ней подростков с гипоталамическим синдромом пубертатного периода, имеющих ИМТ выше 97-го центиля (у 38% обследованных).

На ЭКГ у 31,25% выявлены нарушения реполяризации миокарда желудочков, у 16,7% - начальные признаки гипертрофии миокарда ЛЖ, у 18,75% - нарушения ритма. У 33,3% обследованных не наблюдались изменения на ЭКГ. Достоверности различий частоты встречаемости ЭКГ-изменений у детей различных групп не выявлено.

При анализе ДЭХОКГ у 58,9% больных отмечено снижение сократительной способности миокарда ЛЖ, у 58,3% - дилатация полости ЛЖ, склонность к концентрической форме ЛЖ у 56,25% больных. Нарушение диастолической функции ЛЖ наблюдалось только в группе детей с АГ в структуре ГСПП. Диастолическая дисфункция с замедленной релаксацией ЛЖ отмечена у 9,5%, по рестриктивному типу у 33,3% детей. Средние значения эхокардиографических показателей представлены в таблице 2.

Полученные результаты СМАД свидетельствуют о том, что у 67,7% детей регистрировалась стабильная форма АГ. В 1-й группе она встречалась у 70% обследованных, а во 2-й группе у 66,7% больных. В 3-й группе регистрировалась лабильная форма АГ. Отмечено, что при гипоталамическом синдроме пубертатного периода в дневное время наблюдается стойкая мягкая гипертензия, тогда как для ПАГ более характерны пиковые подъемы АД. Отличительной чертой ВАГ является подъем АД в ночные часы. Средние значения суточного индекса САД и ДАД в группах оставались в пределах нормы.

Анализируя показатели суточного индекса АД, выявили следующие нарушения циркадности ритма. В 1-й группе больных изменения нормальной суточной кривой наблюдалось у 5 человек (50%); в 10% отмечалось недостаточное ночное снижение САД и ДАД (non-dippers). У 40% пациентов зарегистрировано избыточное ночное снижение ДАД (hyper-dippers).

Во 2-й группе пациентов нарушения циркадности ритма АД регистрировались у 15 человек (71,4%). Недостаточное ночное снижение САД (non-dippers) было у 9,5%. У 19% отмечалось недостаточное ночное снижение ДАД. У 4,8% отмечался подъем ДАД в ночные часы (night reakers) при недостаточном снижении САД. У 19% пациентов отмечалось недостаточное ночное

снижение САД и ДАД одновременно. Избыточное ночное снижение ДАД (hyper-dippers) было зарегистрировано у 19% детей.

Таблица 2.

Средние значения эхокардиографических показателей у детей с артериальной гипертензией, М±m

Показатель	ПАГ (n=10)	АГ при ГСПП (n=21)	Контрольная группа (n=17)
	Результат	Результат	Результат
КДР, мм	48,16 ±3,62	51,3±1,89	49,2±3,72
КСР, мм	30,83±3,49	35,5±2,48	31,9±3,48
ДЛП, мм	26,31±2,92	29,05±2,24	27,8±2,68
ДАо, мм	27,61±1,57	30,93±2,07	28,8±2,37
Тзслж, мм	8,5 -11,6±1,15	9,12-12,0±1,25	8,5-11,9±1,23
Тмжп, мм	7,26-11,1±1,08	8,5-11,9±1,36	7,8-11,2±1,14
ФВ, %	62,8±4,04	59,27±3,52	65,2±4,86
ММЛж, г	140,2±20,31	197,4±18,29*	140,3±20,1
ИММЛж,	81,1±13,75	103,42±12,92	82,2±12,37
Е, см/с	0,82±0,08	0,77±0,08	0,8±0,08
А, см/с	0,38±0,07	0,4±0,13	0,39±0,09
Е/А, ед	1,92±0,39	2,4±0,97	1,85±0,08

Примечание: \* - p<0,05.

Полученные данные СМАД представлены в таб. 3.

Таблица 3.

Средние значения показателей суточного мониторирования артериального давления у детей с артериальной гипертензией, М±m

Показатель	ПАГ (n=10)	АГ при ГСПП (n=21)	Контрольная группа (n=17)
1	2	3	4
срСАД, мм.рт.ст	142,9 ± 4,42 *	140,8±6,56 *	135,5±6,45
срДАД, мм.рт.ст	83,3±3,0	83,7±4,90	77,5±4,14
срСАДн, мм.рт.ст	123,5±6,09	125,38±7,47	122,4±6,53
срДАДн, мм.рт.ст	69,0±4,18	73,38±7,47	66,7±4,5
ИВСАДд, %	56,5±15,91*	51,14±20,25 *	31,2±10,25 *
ИВСАДн, %	41,8±27,6 *	48,19±19,11 *	28,7±11,1 *
ИВДАДд, %	28,3±12,33	23,33±17,33	19,9±12,47
ИВДАДн, %	25,9±16,62	42,43±15,38 *	22,9±10,4
СИСАД, %	13,7±3,24	11,0±4,18	11,4±3,6
СИДАД, %	17,2±3,96	12,67±6,88	13,9±4,24
вар САД/ДАД д, мм.рт.ст	11,5±2,27/11,2±1,7	11,8±2,03/9,57±1,94	11,1±1,8/10,5±1,7
вар САД/ДАД н, мм.рт.ст	9,4±1,35/8,9±1,58	12,62±2,02/10,33±1,76	10,2±1,25/9,4±1,28
Скорость утреннего подъема АД, мм.рт.ст./ч	16,6±12,69/10,0±6,18	17,57±10,84/18,86±12,17	10,5±7,9/3,9±7,72
Величина утреннего подъема АД, мм.рт.ст	36,7±12,69/32,4±10,76	43,1±11,69/33,5±6,17	34,6±11,69/32,5±6,17

Примечание: \* - p<0,05 от возрастной нормы.

В 3-й группе нарушение суточного ритма АД наблюдались у 4 человек (23,5%) за счет избыточного ночного снижения ДАД (hyper-dippers).

Таким образом, нарушение циркадности ритма у детей, по-видимому, является предвестником трансформации АГ в гипертоническую болезнь (ГБ) и объясняет больший процент стабильных форм АГ в группах пациентов с ПАГ и АГ в структуре ГСПП.

Данные вариабельности АД в течение суток показали, что она выше во 2-й группе больных в ночные часы.

Повышенная вариабельность АД является независимым фактором риска поражения органов-мишеней, ассоциируется с гипертрофией и аномальной геометрией левого желудочка [11,13]. Кратковременная вариабельность АД (по стандартному отклонению от средней величины) является фактором, связанным с массой ми-

окарда ЛЖ [13]. Данная закономерность объясняет различие в показателях ММЛЖ у пациентов 2-й группы по сравнению с 1-й группой.

Среди показателей утренней динамики АД отмечалось увеличение скорости утреннего подъема САД, ДАД как в 1-й, так во 2-й группе. Полученные результаты, вероятно, обусловлены гиперактивацией симпатoadrenalовой системы в утренние часы [3,7,9]. Увеличенные показатели подъема скорости и величины АД в ранние утренние часы также являются независимыми факторами риска поражения органов-мишеней [13].

Эффективность лечения определялась по уменьшению субъективных жалоб, а также по динамике гемодинамических показателей (на 2-е, 5-е и 10-е сутки наблюдения). Динамика гемодинамических показателей представлена в таблице 4.

Таблица 4.

Динамика показателей систолического и диастолического артериального давления при терапии на 2-е, 5-е и 10-е сутки.

	2-е сутки терапии		5-е сутки терапии		10-е сутки терапии	
	САД	ДАД	САД	ДАД	САД	ДАД
ПАГ	142,9±2,32	83,3±1,52	128,3±1,2*	70,3±2,06*	116,5±4,3*	62,5±2,5**
АГ при ГСПП	140,76±4,25	83,7±2,02	129,2±1,42	71,4±1,42*	118,9±2,42*	65,5±1,2**
Контрольная группа	135,5±5,42	77,5±2,9	134,2±2,42	75,2±1,2	130,5±3,42	74,3±1,6

Примечание: \* - p<0,05 по сравнению с контрольной группой; \*\* - p<0,01 по сравнению с контрольной группой.

Стабилизация САД и ДАД в 3-й группе отмечалась лишь на 10-е сутки, тогда как в группах, принимающих ингибитор АПФ лизиноприл, нормализация САД отмечена к 5-му дню терапии, а нормализация ДАД к концу 3-х суток.

#### ВЫВОДЫ

У 58,9% детей отмечалось снижение фракции выброса, у 56,25% начальные признаки гипертрофии миокарда левого желудочка, у 58,3% признаки дилатации полости левого желудочка. Нарушение диастолической функции левого желудочка с замедленной релаксацией (9,5%) и по рестриктивному типу (33,3%) наблюдалось в группе детей с артериальной гипертензией в структуре гипоталамического синдрома пубертатного периода.

Факторами риска формирования различных осложнений АГ у детей являются отягощенная наследственность, избыточная масса тела, нарушение режимных моментов.

При суточном мониторинговании артериального давления установлено, что нарушение циркадности ритма, изменение утренних показателей динамики артериального давления наблюдалось в группах с первичной артериальной гипертензией и артериальной гипертензией в структуре гипоталамического синдрома пубертатного периода. Нарушение variability регистрировалось только в группе больных с артериальной гипертензией в структуре гипоталамического синдрома пубертатного периода.

В составе комплексной терапии АГ у детей возможно использование одного класса антигипертензивных лекарственных средств – ингибиторов АПФ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Корнев М.М., Богмат Л.Ф., Савво І.Д. та співав. Реабілітація дітей і підлітків із первинною артеріальною гіпертензією. Методичні рекомендації.-Х., 2003.-27с.
2. Леонтьева И.В. Лекции по кардиологии детского возраста.// М: ИД Медпрактика-М.- 2005.- С. 399-460.
3. Леонтьева И.В., Ледяев М.Я., Агапатов Л.И. и др. Оценка суточного ритма артериального давления у подростков. Учебное пособие для врачей. М.:1999.
4. Лобода А.Н. Клинико-гемодинамические эффекты лизиноприла в терапии артериальной гипертензии у подростков//www.health-medix.com/articles/mistetzvo/2008-07-23/67-70.pdf
5. Майданник В.Г. Поширеність артеріальної гіпер- та гіпотензії серед школярів/ В.Г. Майданник, М.В. Хайтович, Е.С. Суходульська [та ін.] // Тавричеський медико-біологічний вестник. – 2008. – Т.11, №2. – С.90.
6. Мутафьян О.А. Артериальные гипертензии и гипотензии у детей и подростков.- СПб.: Невский диалект; М.: Издательство БИНОМ, 2002.-144 с.
7. Пшеницин А.И., Мазур Н.А. Суточное мониторирование артериального давления//М.: ИД «Медпрактика – М».- 2007.- С.100-162.
8. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике артериальной гипертензии у детей и подростков.// Приложение к журналу Педиатрия, 2003. № 2, 32 с.
9. Сиренко Ю.Н., Маньковский Б.Н. Артериальные гипертензии при эндокринных заболеваниях. 2-е изд., перераб. и доп.- Киев: Мед книга, 2007.- 138 с.: ил.
10. Хижняк О.О. // Актуальні проблеми ендокринології.- Харків.-2002.- С.75-76.
11. Целуйко В.И. Гипертрофия миокарда левого желудочка при артериальной гипертензии//Здоров'я України. - 2007. - №3. – С.19-21.
12. Boudier S. HA. Arteriolar and capillary remodelling in hypertension. Drugs. 1999;59 Spec No: 37-40
13. Fratolla A, Parati G, Cuspidi C. et al. Prognostic value of 24-hour pressure variability. J Hypertens 1993; 11:1133- 7
14. Soffer B., Zhang Z., Miller K. at al. A double-blind? Placebo-controlled? Dose-response study of the effectiveness and safety of lisinopril for children with hypertension. Am. J. Hypertension. 2003, 16, 10, 795-800.
15. Nelson Textbook of Pediatrics// R.E.Behrman et al. 16th edition/w. b. saunders company. –2000. – 2414 p.
16. Os I., Bratland B., Dahlof B. at al. Lisinopril or nifedipine in essential hypertension? A Norwegian multicenter study on efficacy, tolerability and quality of life in 828 patients// J. Hypertens. – 1992. – V. 10 (2).
17. Silverstein DN. et all. Treatment of primary and secondary hypertension in children//Pediatric Nephrology. – 2006. – V. 21, N6. – P. 820–827.

Поступила 29.02.2010

УДК: 611.127-053.31:616-073.43

© КУЗЬМЕНКО Т.В., 2010

## МЕТОД ОЦІНКИ РЕАКЦІЇ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ НА НАВАНТАЖЕННЯ ПІД КОНТРОЛЕМ ЕХОКАРДІОГРАФІЇ

**Т.В. Кузьменко**

Кримський державний медичний університет ім. С.І. Георгіївського, м. Сімферополь.

#### РЕЗЮМЕ

У статті запропоновано метод аналізу гемодинамічних змін серця у дітей та підлітків на навантаження, який полягає у проведенні проби з дозованим фізичним навантаженням та додатковим проведенням ехокардіографічного дослідження. Стандартизований алгоритм оцінки серця дозволить поліпшити визначення ступеня адаптації серцево-судинної системи в педіатричній практиці.

**Ключові слова:** серце, діти, ехокардіографія

#### SUMMARY

The article shows a method of analysis of hemodynamic changes in children's and teenager's hearts, based on stress test and additional echocardiography examination. The standardized algorithm of estimation of heart will improve determinations of degree of adaptation of the cardiovascular system in pediatric practice.

**Key words:** heart, children, echocardiography

Основною умовою адаптації кровообігу, що виникають при патології серця та судинної системи, після

оперативної корекції вроджених вад серця є вироблення компромісу між серцевим викидом, що забезпечує сис-