

*Е.П. Кривоносова<sup>1</sup>, Г.М. Летифов<sup>1</sup>*

## ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ОЦЕНКИ АДАПТАЦИОННЫХ РЕАКЦИЙ ОРГАНИЗМА ПРИ ПИЕЛОНЕФРИТЕ У ДЕТЕЙ

*E.P. Krivonosova, G.M. Letifov*

## PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF AN ASSESSMENT OF ADAPTIVE REACTIONS IN CHILDREN WITH PYELONEPHRITIS

<sup>1</sup>Кафедра педиатрии с курсом неонатологии факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов Ростовского государственного медицинского университета, Россия

## РЕФЕРАТ

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ** – изучить адаптационные реакции организма в динамике комплексного лечения пиелонефрита у детей для прогнозирования риска возможного обострения. **ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ.** В статье представлены результаты изучения адаптационных реакций организма у 210 детей, страдающих пиелонефритом. Использованы хемилюминесценция сыворотки, цельной крови и мочи, оценка адаптационных реакций по лейкоцитарной формуле, а также кристаллография мочи. **РЕЗУЛЬТАТЫ.** Выявлены различные варианты нарушений адаптации организма ребенка в активной фазе микробно-воспалительного процесса в мочевой системе, зависящие от степени активности заболевания. По мере стихания активности происходит изменение структуры адаптационных реакций. Отмечено длительное сохранение нарушений адаптации при хроническом пиелонефрите. Физико-химические свойства мочи отражают состояние местных адаптационно-компенсаторных механизмов мочевой системы. Показана прогностическая значимость определения адаптационных возможностей организма, а также физико-химических свойств мочи. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Оценка адаптационных реакций на общем и местном уровнях позволяет прогнозировать характер течения пиелонефрита и проводить своевременную коррекцию этих состояний для профилактики возможного обострения.

**Ключевые слова:** пиелонефрит, дети, адаптационные реакции, прогноз.

## ABSTRACT

**AIM OF THE STUDY** is to examine body adaptive response to the dynamics of the complex treatment of pyelonephritis in children for predicting the risk of a possible relapse. **PATIENTS AND METHODS.** The results of a study of adaptive reactions in 210 children with pyelonephritis are presented in the article. Chemiluminescence serum, whole blood and urine tests, evaluation of adaptive reactions leukocyte count, crystallography of urine are used in this study. **RESULTS.** The results obtained demonstrate various degrees of violations of the child's adaptation to the active phase of microbial inflammation in the urinary system depending on the degree of disease activity. Restructuring adaptive response depending on disease activity decrease was observed. It was found long-term preservation of violations of adaptation in chronic pyelonephritis. The results led us to conclusion that physico-chemical properties of urine characterizes the state of the local adaptive-compensatory mechanisms of the urinary system. The prognostic significance of determining the adaptive capacity of the organism, as well as the physico-chemical properties of the urine are shown. **CONCLUSION.** It was found that a comprehensive evaluation of adaptive responses to general and local levels can predict the nature of the flow of pyelonephritis and conduct timely correction of these states for the prevention of a possible relapse.

**Key words:** pyelonephritis, children, adaptive response, prognosis.

**ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время в развитии инфекций мочевой системы (ИМС) у детей признаётся роль не только факторов патогенности микроорганизмов, но и защитных реакций макроорганизма [1–3]. Отмечена перспективность использования характера адаптационных реакций (АР) в качестве прогностического критерия течения заболевания [4–7]. Вместе с тем, в доступной литературе отсутствуют

данные по комплексной оценке общих и локальных АР, учитывающих состояние системы СРО-АОЗ, периферической крови и физико-химических свойств мочи при различных вариантах ИМС у детей. Изучение их взаимосвязей является актуальным и позволит разработать новые подходы к профилактике и прогнозированию течения этих состояний.

Целью настоящего исследования явилось изучение АР организма в динамике комплексного лечения пиелонефрита (ПН) у детей для прогнозирования риска возможного обострения.

Летифов Г.М. 344019, г. Ростов-на-Дону, ул. Верхненольная, д. 3, кв. 9. Кафедра педиатрии ФПК и ППС с курсом неонатологии Ростовского государственного медицинского университета. Тел. (863) 251-23-26; e-mail: gmltifov@yandex.ru

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находились 236 детей в возрасте от 4 до 15 лет, страдающих ПН (основная группа): острый ПН в активной фазе – у 97 детей, хронический ПН в фазе обострения – у 113 детей, в фазе ремиссии – у 26 детей. Контрольную группу составили 30 практически здоровых детей в возрасте от 4 до 15 лет, не имеющих патологии и факторов риска развития заболеваний ОМС. При оценке полученных данных мы учитывали степень активности микробно-воспалительного процесса [8]. Для I степени активности было характерно отсутствие жалоб, экстраренальных изменений, умеренная лейкоцитурия (по Нечипоренко  $5-6 \cdot 10^6/\text{л}$ ). За II степень активности принималось состояние средней тяжести, лейкоцитоз (до  $10-15 \cdot 10^9/\text{л}$ ), увеличение СОЭ (20–30 мм/ч), лейкоцитурия (10–25 в поле зрения), протеинурия (до 1 г/л). III степень активности характеризовалась выраженными симптомами интоксикации, лейкоцитозом (более  $15 \cdot 10^9/\text{л}$ ), увеличенной СОЭ (более 30 мм/ч), анэозинофилией, резко выраженной лейкоцитурией (на всё поле зрения).

Тип АР оценивали по сигнальному показателю – проценту лимфоцитов в лейкоцитарной формуле, напряжённость – по отклонению от нормы других показателей гемограммы [2]. Были выделены следующие АР: реакция стресса (РС), реакция тренировки (РТ), реакция спокойной активации (РСА), реакция повышенной активации (РПА) и реакция переактивации (РП). Состояние системы СРО-АОЗ контролировали у 90 детей, страдающих ПН (острое течение – у 34, хронический вариант в фазе обострения – у 30, в фазе ремиссии – у 26) при проведении хемилюминесценции (ХЛ) сыворотки, цельной крови и мочи на приборе RFT 22028 (Германия) [9]. В сыворотке крови и моче определяли высоту быстрой вспышки (Н, мм) и светосумму свечения за 100 с (Sm, усл. ед.). При изучении ХЛ цельной крови регистрировали латентный период (с), высоту вспышки (мм), светосумму свечения за 500 секунд (усл. ед.), время максимального свечения (с). Оценку этих показателей проводили в сравнении с данными контрольной группы. Для характеристики физико-химических свойств мочи, помимо ХЛ мочи, использовали кристаллографию мочи у 122 детей методом клиновидной дегидратации [10], которая заключалась в нанесении капли свежевыпущенной мочи объёмом 10 мкл на обезжиренное, расположенное строго горизонтально предметное стекло, высушивании при определённых условиях в течение 24 ч. Полученную дегидратированную плёнку, именуемую

фацией, анализировали через световой микроскоп и фиксировали с помощью цифрового фотоаппарата при стандартных условиях съёмки.

Статистическая обработка полученных результатов проведена с помощью программ «Statistica», «IBM SPSS Statistics», «Origin Wolfram Mathematica».

Результаты исследования представлены для выборок, подчиняющихся нормальному закону распределения, в виде средней, стандартной ошибки средней, для выборок, не подчиняющихся нормальному закону распределения, в виде средней (M), стандартной ошибки средней (m), медианы (Me) и 25 и 75 перцентилей.

Для оценки различий между количественными значениями признаков в выборках использовали методы параметрической (критерий Стьюдента) и непараметрической (критерий Манна–Уитни) статистики.

Для прогнозирования характера течения заболевания и оценки диагностической значимости исследуемых критериев использовали метод логистической регрессии.

Частота признака (q) рассчитана по отношению к общей выборке в группах, принятой за 1,0. Все дети основной группы были обследованы при поступлении и выписке из стационара.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Известно [4], что у здоровых детей преобладают РПА и РСА. В нашем исследовании установлено, что РПА отмечалась у 73%, а РСА – у 20% детей контрольной группы. У детей основной группы (210 больных), независимо от варианта течения ПН, в активной фазе микробно-воспалительного процесса преобладала РС (q=0,58). При этом частота встречаемости всех АР имела достоверные отличия в зависимости от степени активности патологического процесса. Так, для больных с минимальной активностью хронического ПН (64 чел.) было характерно наличие всех разновидностей АР с одинаковой частотой: РСА (q=0,21) и РПА (q=0,21), а также РП (q=0,16).

При второй степени активности ПН РС достоверно чаще встречалась у больных с хроническим течением (у 33 детей, q=0,58), по сравнению с острым вариантом (у 51 ребенка, q=0,39).

Высокая степень активности микробно-воспалительного процесса в большинстве случаев сопровождалась выраженными нарушениями АР. РС отмечалась в 100% (46 больных) случаев при остром ПН и в 78% (у 14 из 18 больных) – при хроническом. А РПА, характерная для здоровых

Таблица 1

**Частота (q) признаков напряженности АР с учетом варианта течения и степени активности ПН у детей**

Показатели	Острый ПН (n=97)			Хронический ПН (n=113)			
	Степень активности			Степень активности			
	II (n=51)	III (n=46)	Всего	I (n=62)	II (n=33)	III (n=18)	Всего
Лейкоцитоз ( $\cdot 10^9/\text{л}$ ) >8	0,31±0,06**	0,78±0,06	0,54±0,05***	0,08±0,03*	0,18±0,07**	0,77±0,1	0,22±0,04
Эозинофилы (%) отсутствуют >4	0,25±0,06** 0,08±0,04	0,74±0,06 0,04±0,03	0,48±0,05*** 0,06±0,02***	0,03±0,02* 0,23±0,05*	0,27±0,08** 0,15±0,06	0,72±0,1 -	0,21±0,04 0,17±0,04
Палочкоядерные (%) >6	0,12±0,05**	0,22±0,06	0,16±0,04***	-	0,06±0,04**	0,22±0,09	0,05±0,02
Моноциты (%) <5 >10	0,65±0,07** 0,04±0,03	0,80±0,06 -	0,72±0,05*** 0,02±0,01	0,58±0,06 -	0,55±0,09 -	0,67±0,1 0,11±0,07	0,58±0,05 0,02±0,01
СОЭ (мм/ч) >15	0,82±0,05**	1,0	0,91±0,03***	0,08±0,03*	0,48±0,09**	1,0	0,35±0,05
Обследовано	51 (1,0)	46 (1,0)	97 (1,0)	62 (1,0)	33 (1,0)	18 (1,0)	113 (1,0)

Примечание. Разница достоверна при  $p < 0,05$ ; \* между I и II степенями активности; \*\* между II и III степенями активности; \*\*\* между острым и хроническим ПН.

Таблица 2

**Характер и частота АР в динамике течения различных вариантов ПН у детей**

АР		Острый ПН (n=97)		Хронический ПН (n=113)	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
РС	напряженная	0,68±0,05*	0,03±0,02	0,39±0,05	-
	ненапряженная	-	0,06±0,02	0,11±0,03*	0,03±0,02
РТ	напряженная	0,16±0,04*	0,10±0,03	0,09±0,03	0,09±0,02
	ненапряженная	-	0,10±0,03	-	0,05±0,02
РСА	напряженная	0,10±0,03*	0,06±0,02	0,21±0,04*	0,12±0,03
	ненапряженная	-	0,17±0,04	-	0,35±0,05
РПА	напряженная	0,06±0,02*	0,03±0,02	0,11±0,03*	0,17±0,04
	ненапряженная	-	0,42±0,05	-	0,19±0,04
РП	напряженная	-	-	0,09±0,03	-
	ненапряженная	-	0,03±0,02	-	-

Примечание. Разница достоверна при  $p < 0,05$ ; \* до и после лечения.

детей, при III степени активности ПН не регистрировалась.

Все антистрессорные АР (РТ, РСА, РПА) протекали с элементами напряженности в лейкоцитарной формуле (табл. 1). При этом не было выявлено достоверных различий между частотой напряженных АР в зависимости от варианта течения ПН. Однако необходимо отметить различную степень напряженности АР в зависимости от варианта течения заболевания и степени его активности. Так, в общей группе больных с острым ПН напряженность АР была более выраженной, что проявлялось сочетанием нескольких её признаков. Регистрировался рост степени напряженности при увеличении активности микробно-воспалительного процесса как при остром, так и при хроническом ПН.

По мере стихания активности патологического процесса происходило постепенное изменение структуры АР. Уже к 3-му дню комплексной терапии у 70% больных, имевших РС, адаптационные реакции сменялись на РТ, что сопровождалось нормализацией температуры тела, уменьшением болевого синдрома, улучшением настроения.

Продолжающаяся далее положительная динамика клинических и лабораторных проявлений сопровождалась повышением количества лимфоцитов, уменьшением признаков напряженности и приводила к существенным изменениям типа и характера АР после стихания активности микробно-воспалительного процесса (табл. 2).

При анализе результатов ХЛ сыворотки крови у 64 больных с активными вариантами острого и хронического ПН было выявлено её усиление в 77% случаях. Показатель высоты быстрой вспышки составил  $112,7 \pm 5,3$  мм, светосумма свечения достигала  $341,8 \pm 18,9$  усл. ед. Сопоставление данных ХЛ сыворотки и цельной крови обнаружило разнонаправленные их изменения. При этом лишь у половины обследованных нами больных, острым ПН (34 чел.) отмечалось параллельное возрастание интенсивности ХЛ цельной крови (повышение светосуммы свечения  $81,18 \pm 22,0$  усл. ед., высоты вспышки  $96,94 \pm 36,65$  мм) и сыворотки крови (увеличение высоты быстрой вспышки  $121,64 \pm 20,96$  мм и светосуммы свечения  $272,88 \pm 69,76$  усл. ед.), что является характерным для повышенной продук-

Таблица 3

**Частота (q) и характер изменений показателей ХЛ мочи при различных вариантах ПН у детей**

Исследуемые показатели	Острый ПН (n=34)	Острый ПН, ремиссия (n=30)	Хронический ПН, обострение (n=37)	Хронический ПН, ремиссия (n=27)	Контрольная группа (n=30)
Светосумма свечения (усл. ед.) ≤20	0,06±0,04	0,10±0,05	0,16±0,06 <sup>3,4;3,5</sup>	0,19±0,08	0,07±0,05
21–30	0,12±0,06 <sup>1,5</sup>	0,53±0,09 <sup>1,2;2,4</sup>	0,11±0,05	0,22±0,08	0,80±0,07
31–50	0,67±0,08 <sup>1,3;1,5</sup>	0,30±0,08	0,51±0,08	0,48±0,10	0,10±0,05
≥51	0,15±0,06 <sup>1,3</sup>	0,07±0,05	0,22±0,07	0,11±0,06	0,03±0,03
Высота быстрой вспышки (мм) ≤ 10	0,03±0,03	0,07±0,05	0,14±0,06 <sup>3,4</sup>	0,19±0,08	0,03±0,03
11–31	0,26±0,08	0,47±0,09	0,19±0,06	0,30±0,09	0,77±0,08
32–84	0,47±0,09	0,27±0,08	0,43±0,08	0,36±0,09	0,17±0,07
≥ 85	0,24±0,07	0,19±0,07	0,24±0,07	0,15±0,07	0,03±0,03

Примечание. Разница считается достоверной при  $p < 0,05$ ; 1,2 – между активной фазой и ремиссией острого ПН; 1,3 – между острым и обострением хронического ПН, 3,4 – между обострением и ремиссией хронического ПН; 2,4 – между ремиссией острого и хронического ПН; 1–4,5 по сравнению с контрольной группой.

ции активных форм кислорода (АФК) в условиях высокой степени активности воспалительного процесса. Кроме того, указанные изменения сопровождались укорочением латентного периода ХЛ цельной крови ( $151,76 \pm 51,01$  с), что может свидетельствовать об активации нейтрофильных лейкоцитов.

У 17 ( $q=0,50$ ) детей, страдающих острым ПН, отмечался дисбаланс в системе СРО-АОЗ, что было расценено нами как нарушение процессов адаптации и проявлялось разнонаправленными изменениями показателей ХЛ сыворотки и цельной крови.

Указанные нарушения адаптации могут способствовать увеличению продолжительности заболевания и его хронизации.

При анализе показателей ХЛ в зависимости от степени активности острого ПН было выявлено, что при высокой активности микробно-воспалительного процесса (19 больных) однонаправленные изменения в виде повышения интенсивности свечения сыворотки и цельной крови отмечались у 14 ( $q=0,74$ ) детей. В то время как при II степени активности патологического процесса (15 больных) аналогичные изменения регистрировались лишь у 5 больных ( $q=0,33$ ).

При хроническом ПН (30 больных) наруше-

ния адаптации, по данным ХЛ крови, отмечались у 60% детей, что может свидетельствовать, по нашему мнению, об истощении адаптационно-компенсаторных механизмов организма в условиях хронической персистирующей инфекции и усугублять течение воспалительного процесса, быть одной из причин обострения заболевания.

В катамнезе процент хронизации заболевания достоверно отличался в зависимости от показателей ХЛ в активной фазе воспалительного процесса. Так, в группе детей с разнонаправленными изменениями интенсивности ХЛ сыворотки и цельной крови (33 больных) переход заболевания в хроническую форму был наиболее частым и отмечался у каждого третьего больного ( $q=0,33$ ). При этом в группе пациентов с адекватным воспалительному процессу повышением показателей ХЛ (31 больной) отмечалось более благоприятное течение заболевания, и хронизация процесса была установлена у 3 ( $q=0,10$ ) детей на основании катамнестического наблюдения в течение 3 лет.

При оценке физико-химических свойств мочи также выявлены нарушения адаптации на местном уровне.

При анализе данных ХЛ мочи выявлено преобладание больных с высокими показателями высоты

Таблица 4

**Коэффициенты логистической регрессии**

Независимая переменная	Коэффициент регрессии	Вальд	Уровень значения Вальда
РС	53,923	10,431	0,005
РТ	0,002	9,254	0,012
РСА	-10,027	5,121	0,039
РПА	-72,077	10,572	0,004
Напряжённость АР	-71,193	9,261	0,012
Светосумма свечения цельной крови	1,543	10,382	0,004
Константа	65,986	4,586	0,043

быстрой вспышки и светосуммы свечения (табл. 3). Это свидетельствует об активном воспалительном процессе в мочевой системе, а также отражает, на наш взгляд, состояние локальных адаптационных возможностей. Снижение показателей ХЛ мочи регистрировалось у 15 больных ( $q=0,22$ ) преимущественно с длительным часто рецидивирующим течением заболевания, что может говорить об истощении адаптационных возможностей на местном уровне и быть ранним признаком снижения функции почек.

Морфологическая картина мочи здоровых детей характеризовалась равномерным покрытием поверхности фации большим количеством мелких кристаллов. Оценка фаций мочи у детей, больных ПН, выявила их существенные отличия в зависимости от фазы заболевания. Активной фазе микробно-воспалительного процесса в мочевой системе сопутствовали выраженные изменения морфологической структуры мочи в виде наличия небольшого количества крупных кристаллов различной формы по всей поверхности фации (рис. 1).

Подобная картина регистрировалась у 22 ( $q=0,65$ ) детей с острым и у 19 ( $q=0,51$ ) пациентов с обострением хронического ПН.

Для больных с минимальной активностью микробно-воспалительного процесса была характерна иная морфологическая картина. На поверхности фации выявлялось небольшое количество мелких кристаллов (рис. 2).

По мере стихания активности патологического процесса количество кристаллов увеличивалось, а их размер постепенно становился меньше. К моменту выписки из стационара морфологическая структура мочи приближалась к нормальной у 20 ( $q=0,59$ ) больных с острым ПН и у 17 ( $q=0,46$ ) пациентов, страдающих хроническим ПН. Фации были равномерно покрыты мелкими кристаллами без выраженного разделения на центральную и периферическую зоны (рис. 3).

Вместе с тем, у 9 ( $q=0,26$ ) больных с острым ПН и 8 ( $q=0,22$ ) пациентов с хроническим ПН структура фаций претерпевала указанные выше изменения, но к моменту выписки из стационара имела отличия от нормальных характеристик. У части пациентов структура мочи осталась без существенной динамики, несмотря на улучшение общего состояния, нормализацию анализов мочи, что регистрировалось чаще при хроническом ( $q=0,32$ ), чем при остром ( $q=0,15$ ) ПН.

Катамнестическое наблюдение за кристаллографической картиной мочи в ремиссию заболевания позволило выделить несколько групп больных.



Рис. 1. Фрагмент фации мочи ребёнка с острым ПН, активная фаза.

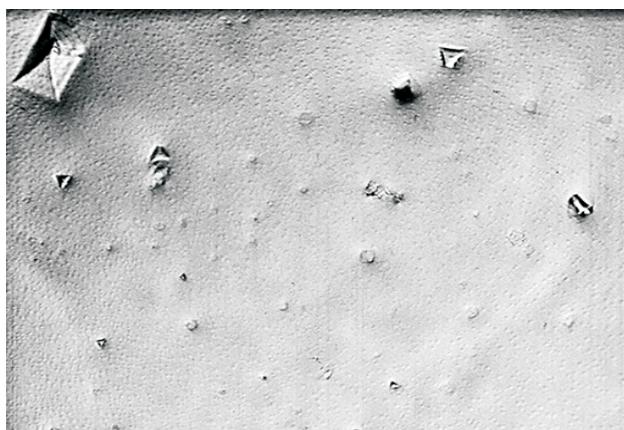


Рис. 2. Фрагмент фации мочи ребёнка с хроническим ПН, минимальная степень активности.



Рис. 3. Фрагмент фации мочи ребёнка с острым ПН, фаза ремиссии.

Так, в первой группе (11 больных,  $q=0,41$ ) длительно сохранялись нормальные характеристики фаций мочи, приобретенные к моменту выписки из стационара. Среди этих пациентов отмечалось благоприятное течение заболевания и отсутствие рецидивов в процессе наблюдения.

Вторая группа (9 больных,  $q=0,33$ ) характеризовалась постепенным переходом от нормальной кристаллографической картины мочи к появлению кристаллов неправильной формы, характерных для активного воспалительного процесса. Важно отметить, что эти изменения предшествовали появлению патологического мочевого синдрома и клинических признаков обострения заболевания.

Для третьей группы больных (7 пациентов,  $q=0,26$ ), фазии мочи которых не претерпевали существенных изменений в процессе лечения, было характерно длительное, часто латентное течение заболевания, резистентное к проводимой терапии.

Для прогнозирования возможной хронизации ПН нами была построена математическая модель логистической регрессии с различным набором предикторов обострения. Выявление наиболее значимых прогностических факторов риска обострения ПН проводилось методом сравнения качественных характеристик построенных моделей. Максимальной точностью предсказания обладали модели, включающие показатели типа и напряжённости АР, а также светосумму свечения цельной крови.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, в активной фазе микробно-воспалительного процесса при остром и хроническом пиелонефрите имеют место различные по характеру и степени выраженности нарушения адаптации. При исследовании показателей периферической крови они проявляются в уменьшении количества лимфоцитов, отражающего тип АР, и отклонении от нормы других показателей лейкоцитарной формулы, характеризующем напряжённость АР. Высокая степень активности патологического процесса сопровождается значительным снижением процентного содержания лимфоцитов в периферической крови по сравнению с возрастной нормой и высокой частотой реакции стресса. Однако, с точки зрения прогноза хронизации и обострения заболевания, неблагоприятным является неадекватность и длительное сохранение патологических и напряженных вариантов АР. Смена реакции стресса на реакцию тренировки в фазе стихания активности патологического процесса, на наш взгляд, может служить критерием физиологичности происходящих изменений и свидетельствовать о благоприятном прогнозе. По данным ХЛ сыворотки и цельной крови, нарушения адаптации связаны с разнонаправленными изменениями указанных показателей. Хронический ПН характеризуется стойким снижением показателей ХЛ сыворотки и цельной крови,

свидетельствующие о нарушении образовании перекисей и, что способствует персистенции патогенной микрофлоры из-за нарушения элиминационных возможностей фагоцитирующих клеток. Проведенные исследования позволили выделить наиболее значимые предикторы обострения путем математического моделирования: тип и характер адаптационных реакций, показатели ХЛ цельной крови. Анализ физико-химических свойств мочи свидетельствует, на наш взгляд, о состоянии местных адаптационных возможностей мочевой системы и демонстрирует их нарушение в активной фазе микробно-воспалительного процесса в мочевой системе. Постепенная нормализация общих и местных адаптационных реакций по мере стихания активности патологического процесса является свидетельством благоприятного в прогностическом отношении течения заболевания.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В активной фазе микробно-воспалительного процесса в мочевой системе имеют место различные варианты адаптации организма ребёнка, которые находят своё отражение в данных периферической крови, системе СРО-АОЗ крови и мочи. Хронический ПН характеризуется длительным сохранением патологических вариантов АР, наличием признаков их напряжённости в фазе стихания активности патологического процесса, что указывает, по нашему мнению, на возможность дезадаптации организма и в условиях повышенного риска может способствовать обострению заболевания.

Физико-химические свойства мочи отражают состояние местных адаптационно-компенсаторных механизмов мочевой системы. ХЛ мочи, а также её структуропостроение изменяются до появления клинических и лабораторных признаков заболевания, что позволяет использовать данные методы в донозологической диагностике, а также прогнозировать характер течения заболевания.

Комплексная оценка АР на общем и местном уровне позволяет прогнозировать характер течения ПН и проводить своевременную коррекцию этих состояний.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Папаян АВ, Стяжкина ИС. *Неонатальная нефрология*. Руководство. Питер, СПб., 2002; 345-365
2. Вялкова АА, Гриценко ВА, Гордиенко ЛМ. Инфекция мочевой системы у детей – новые решения старой проблемы. *Нефрология* 2010; 14 (4): 63-76
3. Зыкова ЛС, Вялкова АА, Бухарин ОВ и др. Характеристика изолированной бактериурии у детей. *Нефрология* 2012; 16 (3): 85-89
4. Гаркави ЛХ, Квакина ЕБ, Кузьменко ТС, Шихлярова АИ.

*Антистрессорные реакции и активационная терапия. Реакция активации как путь к здоровью через процессы самоорганизации.* Филантроп, Екатеринбург, 2002

5. Савченко РП. Клинико-лабораторная оценка про- и антиоксидантной системы у больных хроническим пиелонефритом. *Клиническая лабораторная диагностика* 2002; (9): 34

6. Бездетко ТВ, Семидоцкая ЖД. Лечение больных с хроническим гломерулонефритом гемосорбцией с учётом адаптационных реакций организма. *Эфферентная терапия* 2003; 9 (1): 54

7. Чеботарева ЮЮ, Летифов ГМ, Карапетян-Миценко АГ, Колодяжная ЕГ. Адаптационные реакции и вегетативная регуляция при вульвовагинитах у девочек-дошкольниц, стра-

дающих хроническим пиелонефритом. *Фундаментальная медицина и биология* 2012; (4): 44-48

8. Летифов ГМ, Хорунжий ГВ, Полянская ФИ и др. К вопросу оценки степени активности микробно-воспалительного процесса при пиелонефрите у детей. *Материалы VI Российского Конгресса по детской нефрологии.* М., 2007; 79-80

9. Шестаков ВА, Бойчевская НО, Шерстнев МП. Хемилюминесценция плазмы крови в присутствии перекиси водорода. *Вопросы медицинской химии* 1979; 25 (2): 132-137

10. Шабалин ВН, Шатохина СН. *Морфология биологических жидкостей.* Хризостом, М., 2001: 304с

Поступила в редакцию 22.06.2013 г.

Принята в печать 04.09.2013 г.