

© Шейман Б.С., Бабичева О.В., Волошина Н.А., Мазур С.В., Урин А.А., 2014

УДК: 616.61-085.38-073.27-058

ШЕЙМАН Б.С., БАБИЧЕВА О.В., ВОЛОШИНА Н.А., МАЗУР С.В., УРИН А.А.

**ВОЗРАСТНЫЕ АСПЕКТЫ И ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ  
ЭФФЕРЕНТНОЙ ТЕРАПИИ У ДЕТЕЙ С ОСТРЫМ ПОВРЕЖДЕНИЕМ ПОЧЕК**

*B.S.SHEYMAN, O.V.BABICHEVA, N.A.VOLOSHINA, S.V.MAZUR, A.A.URIN*

**AGE-RELATED ASPECTS AND FEATURES OF THE USE OF METHODS OF EXTRACORPORAL  
THERAPY FOR CHILDREN WITH ACUTE RENAL FAILURE**

Национальная детская специализированная больница “ОХМАТДЕТ” МЗ Украины, г. Киев

Национальный медицинский университет им. А.А.Богомольца, г. Киев

ДП “Научный центр превентивной токсикологии, пищевой и химической безопасности

имени академика Л.И. Медведя МЗ Украины”, г. Киев

*Center of metabolic diseases, National Specialized Children Hospital “OHMATDYT”*

*Bogomolets National Medical University*

*State Enterprise “L.I. Medved’s Research Center of Preventive Toxicology, Food and Chemical Safety, Ministry of Health, Ukraine”*

**Ключевые слова:** острое повреждение почек у детей, острая почечная недостаточность, экстракорпоральные технологии лечения.

**Keywords:** acute damage of kidneys for children, acute renal insufficiency, extracorporeal technologies of treatment.

**Резюме.** Цель работы было провести анализ частоты и показаний к применению вспомогательных технологий экстракорпорального лечения детей с ОПП, ОПН различных возрастных групп.

**Материалы и методы.** Нами были проведены исследования у 182 детей с ОПП, ОПН, которые получали лечение в Украинском центре детской токсикологии НДСБ “ОХМАТДЕТ” МЗ Украины за период 2010–2013 гг. Все дети были систематизированы в группы в зависимости от возраста (рис. 1). Всем пациентам, в соответствии со шкалой pRIFLE, проводили методы ЗПТ, с использованием гемо- (75 детей) или перитонеального (107 детей) диализа. Всего за курс лечения пациентам различных возрастных групп было проведено 557 интермиттирующих и пролонгированных вспомогательных технологий экстракорпорального лечения.

**Результаты:** Полученные результаты указывают на то, что выбор и сочетанное использование ВЭТ и их модальности обусловлен характеристиками основной мишени эндотоксемии, наличием и степенью выраженности гидратационных нарушений. При этом, в условиях гипергидратации не превышающей 5% сухой массы тела преимущество в выборе ВЭТ отдавали методу IUF; от 5 до 10% - методу IUF (при E/I: 0,65-0,85 и >0.85) и SCUF (при E/I <0.65); более 10% - SCUF, наличием и степенью выраженности нутритивных нарушений. При этом, в условиях легкой степени нарушения нутритивного статуса проводится парентеральное питание во время сеанса IUF; в условиях средней и тяжелой степени - SCUF.

**Выводы:** Наличие полного арсенала экстракорпоральных технологий лечения позволило снизить показатель летальности у детей с ОПП, ОПН с 48,6% (2012 г.) до 15,7% (2013 г.).

**Summary.** Aim of work it was to conduct the analysis of frequency and testimonies to application of auxiliary technologies of экстракорпорального treatment of children with ARF of the different age-related groups.

**Materials and methods.** We conducted researches for 182 children with ARF, that got treatment in the Ukrainian center of child’s toxicology of NChSH “OHMATDET” of MH of Ukraine for period 2010-2013. All children were systematized in groups depending on age. To all patients, in accordance with the scale of pRIFLE, conducted the methods of RRT, with the use of hemo- (75 children) or peritoneal (107 children) dialysis. In all in track of treatment to the patients of the different age-related groups 557 intermittent and prolonged extracorporeal technologies (ET) of treatment were conducted.

**Results:** the Got results specify on that a choice and simultaneous use of extracorporeal technologies and their modality are conditioned by descriptions of basic target of endotoxemia, presence and degree of expressed of hydration violations. Thus, in the conditions of overhydration of not exceeding 5% of dry mass of body advantage in the choice of ET was given to the method of IUF; from 5 to 10% - to the method of IUF (at E/I: 0,65-0,85 and >0.85) and SCUF (at E/I <0.65); more than 10% - SCUF, by a presence and degree of expressed of nutritions violations. Thus, in the conditions of easy degree of violation of nutritions status a parenterally feed is conducted during the session of IUF; in the conditions of middle and heavy degree - SCUF.

**Шейман Борис Семенович**  
toxicon@ukr.net

*Conclusions: Presence of complete arsenal of extracorporeal technologies of treatment allowed to bring down the index of lethality for children with ARF with 48,6% (2012) to 15,7% (2013).*

**ВСТУПЛЕНИЕ.** О высокой актуальности изучаемой проблемы свидетельствуют данные эпидемиологических исследований: частота возникновения острого почечного повреждения (ОПП) у больных с тяжелым течением различных заболеваний составляет 10-25%. При этом, частота ОПП в стадии острой почечной недостаточности (ОПН), нуждающихся в ЗПТ, составляет 3-5% от общего количества пациентов с ОПП [3, 4, 5]. Показатели смертности у пациентов с ОПП, которые получали лечение в отделениях интенсивной терапии, составила 23-80%; у пациентов с ОПП в стадии ОПН с использованием методов ЗПТ - 57-80%. Летальность при ОПП, ОПН в сочетании со СПОН колеблется от 36% до 95%; установлены высокие риски возникновения смерти у пациентов в течение первых 5 лет после перенесенного септического эпизода. От 15% до 32% выживших пациентов после ОПП остаются зависимыми от методов ЗПТ после выписки из больницы [1].

Разработка новых методов и подходов к терапии ОПП связана с 2-10 кратным увеличением смертности больных с ОПП, независимо от этиологии заболевания [2].

В Украине в 2012-2013 гг. зарегистрировано более 80 случаев ОПП ОПН у детей. Показатель летальности составил в 2012 году - 48,6%, в 2013 году - 15,7%. Снижение уровня летальности за последние 2 года более, чем в 2 раза, явилось поводом для детального анализа потенциально возможных причин, повлиявших на повышение эффективности лечения детей с ОПП, ОПН. При условии, что в 2013 году никоим образом не изменились показания и противопоказания к назначению методов заместительной почечной терапии - ЗПТ (в соответствии с приказом МЗ Украины № 816 от 23.11.2011 г. "Про утверждение Клинических рекомендаций

по использованию методов диализной терапии для лечения детей с почечной недостаточностью"), существенно не произошло изменений и в базисной этиопатогенетической терапии острой почечной недостаточности клинического материала, мы обратили внимание на тот факт, что принципиальные различия в 2013 году коснулись только лишь в использовании максимального спектра вспомогательных экстракорпоральных технологий лечения (не заместительной почечной терапии).

Следует указать на то, что в 2013 году, кроме базисных методов ЗПТ (гемодиализ, перитонеальный диализ), детям с ОПП, ОПН по индивидуализированным показаниям были использованы методы интермитирующей и пролонгированной детоксикации (ультрафильтрация - IUF, SCUF; гемофильтрация - IHF, CVVHF; гемодиофильтрация - IHDF, CVVHDF; альбуминовый гемодиализ - FPSA; обменный плазмаферез - TPF).

Именно анализу частоты и показаниям к использованию дополнительных технологий экстракорпоральной детоксикации в лечении детей с ОПП, ОПН и посвящена настоящая работа.

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ:** провести анализ частоты и показаний к применению вспомогательных технологий экстракорпорального лечения детей с ОПП, ОПН различных возрастных групп.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.** Под наблюдением находились 182 ребенка с ОПП, ОПН, которые получали лечение в Украинском центре детской токсикологии НДСБ "ОХМАТДЕТ" МЗ Украины за период 2010-2013 гг. Все дети были систематизированы в группы в зависимости от возраста (рис. 1). Всем пациентам, в соответствии со шкалой pRIFLE, проводили методы ЗПТ, с использованием гемо- (75 детей) или перитонеального (107 детей) диализа.

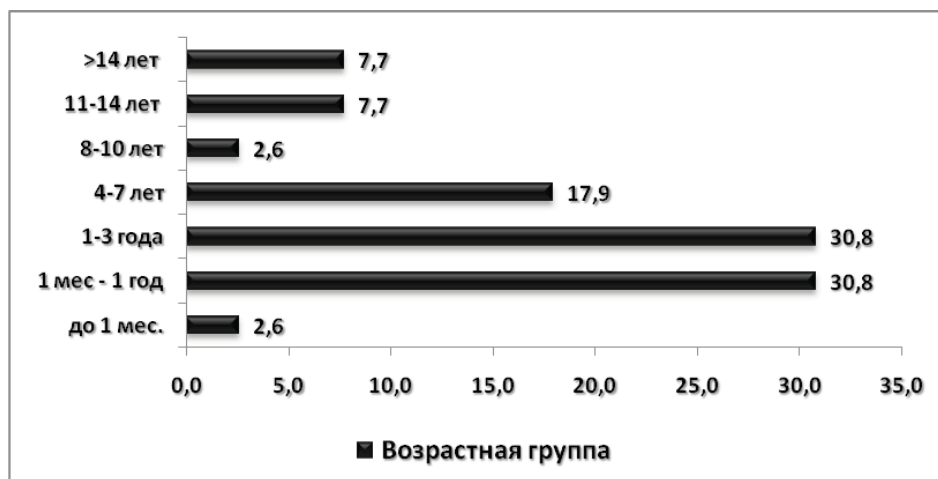


Рис. 1. Распределение детей с ОПП, ОПН по возрастным группам (n=182; %).

Всего за курс лечения пациентам различных возрастных групп было проведено 557 интермиттирующих и пролонгированных вспомогательных технологий экстракорпорального лечения.

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.** Полученные результаты проведенного анализа были систематизированы нами в группы, отражаю-

щие показания к использованию экстракорпоральных технологий у пациентов различных возрастных групп.

1. Показания к вспомогательным экстракорпоральным технологиям (ВЭТ), которые были использованы в лечении детей с ОПП, ОПН различных возрастных групп для коррекции токсикокинетического статуса (табл. 1, 2).

Таблица 1

**Токсикокинетические параметры основной мишени эндотоксемии у детей с ОПП, ОПН и селективные механизмы ее детоксикации (n=182)**

Размеры молекул/частиц основного звена эндотоксемии	Количество детей		Основной механизм элиминации эндотоксина из русла
	абс.	%	
<10 нм	9	4,95	HD и/или UF
10-200 нм	77	42,31	HF и/или HDF
>200 нм	96	52,74	HDF и/или TPA и/или FPSA

Установлено, что у 4,95% детей наиболее выраженный повреждающий потенциал токсин-индуцированной цитолитической активности плазмы демонстрировали эндотоксины с раз-

мером молекул <10 нм (основная мишень эндотоксемии); у 42,31% детей – с размером частиц 10-200 нм; у 52,74% детей – с размером частиц >200 нм.

Таблица 2

**Возрастные группы детей с ОПП, ОПН и экстракорпоральные технологии, использованные для коррекции токсикокинетического статуса (n=182)**

Возрастная группа	Кол-во детей		Модальности технологий			Кол-во технологий (всего)	
	абс.	%	IHF/CVVHF	IHDF/CVVHDF	FPSA	абс.	%
до 1 мес.	5	2,6	0	0	0	0	0
1 мес. - 1 год	56	30,8	0	1	0	1	0,4
1-3 года	56	30,8	5	74	0	79	32,9
4-7 лет	33	17,9	5	32	0	37	15,4
8-10 лет	5	2,6	22	13	5	40	16,7
11-14 лет	14	7,7	16	15	6	37	15,4
>14 лет	14	7,7	41	1	4	46	19,2
<b>ВСЕГО:</b>			89	136	15	240	100,00

Установлено, что для коррекции эндотоксемии, кроме базисных методов ЗПТ, пациентам с ОПП, ОПН были дополнительно проведены 240 ВЭТ. При этом, наибольшее количество ВЭТ было востребовано в возрастной группе детей от 1 до 3 лет (32,9%) и более 14 лет (19,2%).

Полученные результаты указывают на то, что выбор и сочетанное использование ВЭТ и

их модальности обусловлен характеристиками основной мишени эндотоксемии на день исследования.

2. Показания к ВЭТ, которые были использованы в лечении детей с ОПП, ОПН различных возрастных групп для коррекции гидратационного статуса (табл. 3, 4).

Таблиця 3

**Гидратационные нарушения у детей с ОПП, ОПН (n=182)**

Индекс распределения жидкости	Количество детей		Степень гипергидратации и модальность технологий		
	абс.	%	<5%	5-10%	>10%
E/I: 0,65-0,85	79	43,4		IUF	
E/I: >0.85	95	52,2	IUF	IUF	SCUF
E/I: <0.65	8	4,6		SCUF	

Установлено, что в 43,4% случаев гипергидратация была обусловлена равномерным накоплением жидкости как в экстра-, так и в интрацеллюлярных секторах. В 52,2% случаев гипергидратация была обусловлена преимуще-

ственным накоплением жидкости в экстрацеллюлярном секторе. В 4,6% случаев гипергидратация была обусловлена преимущественным накоплением жидкости в интрацеллюлярном секторе.

Таблиця 4

**Возрастные группы детей с ОПП, ОПН и экстракорпоральные технологии, использованные для коррекции гидратационного статуса (n=182)**

Возрастная группа	Кол-во детей		Модальности технологий		Кол-во технологий (всего)	
	абс.	%	IUF	SCUF	абс.	%
до 1 мес.	5	2,6	0	0	0	0
1 мес. - 1 год	56	30,8	5	3	8	12,50
1-3 года	56	30,8	4	19	23	35,94
4-7 лет	33	17,9	2	21	23	35,94
8-10 лет	5	2,6	0	8	8	12,50
11-14 лет	14	7,7	0	2	2	3,13
>14 лет	14	7,7	0	0	0	0,00
ВСЕГО:	182	100,0	11	53	64	100,00

Установлено, что для коррекции гидратационных нарушений, кроме базисных методов ЗПТ, пациентам с ОПП, ОПН были дополнительно проведены 64 ВЭТ. При этом, наибольшее количество ВЭТ было востребовано в возрастной группе детей 1 - 3 года (35,94%) и 4-7 лет (35,94%).

Полученные результаты указывают на то, что выбор и сочетанное использование ВЭТ и их модальности обусловлен наличием и степенью

выраженности гидратационных нарушений. При этом, в условиях гипергидратации не превышающей 5% сухой массы тела преимущество в выборе ВЭТ отдавали методу IUF; от 5 до 10% - методу IUF (при E/I: 0,65-0,85 и >0.85) и SCUF (при E/I <0.65); более 10% - SCUF.

3. Показания к ВЭТ, которые были использованы в лечении детей с ОПП, ОПН различных возрастных групп для коррекции нутритивного статуса (табл. 5, 6).

Таблиця 5

**Нутритивные нарушения у детей с ОПП, ОПН (n=182)**

Степень нарушения нутритивного статуса	Количество детей		Модальность технологий
	абс.	%	
Норма	82	45,1	-
Легкая	50	27,5	IUF
Средняя	25	13,7	SCUF
Тяжелая	25	13,7	

Установлено, що в 45,1% випадків у пацієнтів не спостерігалися відхилення в нутритивному статусі (НС); в 27,5% - легка ступінь дефіци-

та НС; в 13,7% - середня ступінь дефіцита НС; в 13,7% - тяжка ступінь дефіцита НС.

Таблиця 6

**Возрастные группы детей с ОПП, ОПН и экстракорпоральные технологии, использованные для коррекции нутритивного статуса (n=182)**

Возрастная группа	Кол-во детей		Модальности технологий		Кол-во технологий (всего)	
	абс.	%	IUF	SCUF	абс.	%
до 1 мес.	5	2,6	0	0	0	0
1 мес. - 1 год	56	30,8	0	91	91	41,18
1-3 года	56	30,8	4	64	68	30,77
4-7 лет	33	17,9	2	19	21	9,50
8-10 лет	5	2,6	26	0	26	11,76
11-14 лет	14	7,7	8	2	10	4,52
>14 лет	14	7,7	5	0	5	2,26
<b>ВСЕГО:</b>	<b>182</b>	<b>100,0</b>	<b>11</b>	<b>176</b>	<b>221</b>	<b>100,00</b>

Установлено, что для коррекции нутритивных нарушений, кроме базисных методов ЗПТ, пациентам с ОПП, ОПН были дополнительно проведены 221 ВЭТ. При этом, наибольшее количество ВЭТ было востребовано в возрастной группе детей 1 мес. 1 год (41,18%) и 1-3 года (30,77%).

Полученные результаты указывают на то, что выбор и сочетанное использование ВЭТ и их модальности обусловлен наличием и степенью

выраженности нутритивных нарушений. При этом, в условиях легкой степени нарушения нутритивного статуса проводится парентеральное питание во время сеанса IUF; в условиях средней и тяжелой степени - SCUF.

4. Показания к ВЭТ, которые были использованы в лечении детей с ОПП, ОПН различных возрастных групп для коррекции иммунного статуса (табл. 7).

Таблиця 7

**Возрастные группы детей с ОПП, ОПН и экстракорпоральные технологии, использованные для коррекции иммунного статуса**

Возрастная группа	Кол-во детей		Модальности технологий	Кол-во технологий (всего)	
	абс.	%	TRF	абс.	%
до 1 мес.	5	2,6	0	0	0
1 мес. - 1 год	56	30,8	1	1	3,13
1-3 года	56	30,8	14	14	43,75
4-7 лет	33	17,9	7	7	21,88
8-10 лет	5	2,6	3	3	9,38
11-14 лет	14	7,7	3	3	9,38
>14 лет	14	7,7	4	4	12,50
<b>ВСЕГО (абс.):</b>	<b>182</b>	<b>100,0</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>100,00</b>

Установлено, что для коррекции иммунных нарушений, кроме базисных методов ЗПТ, пациентам с ОПП, ОПН были дополнительно проведены 32 ВЭТ. При этом, наибольшее количество ВЭТ было востребовано в возраст-

ной группе детей 1 - 3 года (43,75%) и 4 - 7 лет (21,88%).

5. Сводная таблица использования ВЭТ в лечении детей с ОПП, ОПН различных возрастных по различным показаниям (табл. 8).



Таблиця 8

## ВЭТ в лечении детей с ОПП, ОПН различных возрастных групп

Технология	до 1 мес.	1 мес. - 1 год	1-3 года	4-7 лет	8-10 лет	11-14 лет	>14 лет	Всего (абс.)	Всего (%)
IHD/ IHF	0	0	5	5	22	16	41	89	16,0
CVVHDF/ CVVHF	0	1	74	32	13	15	1	136	24,4
FPSA	0	0	0	0	5	6	4	15	2,7
IUF	0	5	8	4	26	8	5	56	10,1
SCUF	0	94	83	40	8	4	0	229	41,1
TPF	0	1	14	7	3	3	4	32	5,7
ВСЕГО (абс.):	0	101	184	88	77	52	55	557	
ВСЕГО (%):	0	18,1	33,0	15,8	13,8	9,3	9,9		

Установлено, что в комплексном лечении для коррекции гомеостатических нарушений, кроме базисных методов ЗПТ, пациентам с ОПП, ОПН были дополнительно проведены 557 ВЭТ. При этом, наибольшее количество было востребованы SCUF (41,1%) и CVVHDF/ CVVHF (24,4%) преимущественно в возрастных группах детей от 1 мес. до 7 лет.

**ВЫВОДЫ:**

1. На сегодняшний день, с высокой степенью доказательности определены параметры выбора вида, модальности и режимов проведения РТ-технологий у детей.
2. Соблюдение всех положений клинических протоколов использования экстракорпоральных технологий в роли базисной заместительной почечной терапии и дополнительной терапии для коррекции токсикокинетического, гидратационного, нутритивного и иммунологического статуса является залогом эффективного лечения детей с ОПП, ОПН.
3. При этом, многогранность этиопатогенеза ОПП, сопровождение СПОН и другие особенности обуславливают показания к индивидуализированному и сочетанному использованию методов не только замещения, но и поддержания функций других органов, что требует разнопрофильных знаний у врача.

4. Наличие полного арсенала экстракорпоральных технологий лечения позволило снизить показатель летальности у детей с ОПП, ОПН с 48,6% (2012 г.) до 15,7% (2013 г.).

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. *Bagshaw S. M.* Early acute kidney injury and sepsis: a multicentre evaluation / Bagshaw S. M., George C., Bellomo R. // *Crit Care.* – 2008. – V. 12 : R 47.
2. *Hoste E. A.* RIFLE criteria for acute kidney injury are associated with hospital mortality in critically ill patients: a cohort analysis / Hoste E. A., Clermont G., Kersten A., [et al.] // *Crit Care.* – 2006. – V. 10: R 73.
3. *Uchino S.* Acute renal failure in critically ill patients: a multinational, multicenter study / Uchino S., Kellum J. A., Bellomo R., Doig G. S., [et al.] // *JAMA.* – 2005. – V. 294. – P. 813-818.
4. *Uchino S.* The epidemiology of acute renal failure in the world / Uchino S. // *Curr. Opin. Crit. Care* – V. 6. – P. 538-543.
5. *Uchino S.* An assessment of the RIFLE criteria for acute renal failure in hospitalized patients / Uchino S., Bellomo R., Goldsmith D., Bates S., Ronco C. // *Crit Care Med.* – 2006. – V. 34. – P.1913-1917.

Надійшла до редакції 02.08.2013

Прийнята до друку 16.08.2013