

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРИТОНЕАЛЬНОГО ДИАЛИЗА У НОВОРОЖДЁННОГО ПО ВНЕПОЧЕЧНЫМ ПОКАЗАНИЯМ

С.В. Аборин¹, О.Г. Васильченко¹, А.В. Мазнова², А.В. Варламов³

¹Кафедра детских болезней для лечебного и стоматологического факультета, Самарский государственный медицинский университет, Российская Федерация

²Кафедра хирургических болезней детей и взрослых, Самарский государственный медицинский университет, Российская Федерация

³Хирургическое отделение педиатрического корпуса, Самарская областная клиническая больница им. В.Д. Середавина, Российская Федерация

THE USE OF PERITONEAL DIALYSIS IN NEWBORN FOR EXTRARENAL INDICATIONS

S.V. Aborin¹, O.G. Vasilchenko¹, A.V. Maznova², A.V. Varlamov³

¹Department of Child Diseases, Samara State Medical University, Russian Federation

²Department of Surgical Diseases of Children and Adults, Samara State Medical University, Russian Federation

³Surgical Department of the Pediatric Building, Samara Regional Clinical Hospital named after V.D. Seredavin, Russian Federation.

В настоящее время область применения заместительной почечной терапии у новорождённых и детей раннего возраста активно развивается. Опыт использования методов экстракорпоральной гемокоррекции и интенсивной терапии накапливается во многих центрах Российской Федерации. Принимая во внимание анатомо-физиологические особенности детей, технические возможности различных методов, мы в состоянии обеспечить проведение заместительной почечной терапии даже у недоношенных детей с экстремально низкой массой тела. Несмотря на активное развитие, далеко не все лечебные учреждения, оказывающие помощь новорожденным детям, используют данные методы в своей практике. Являясь, по сути, методами замещения жизненно важной функции, они должны использоваться с такой же широтой, как и искусственная вентиляция легких, которая используется при дыхательных нарушениях. Применение методов гемокоррекции не ограничивается элиминацией избыточной жидкости и уремических токсинов. В представленном клиническом случае нам удалось успешно применить перитонеальный диализ в проточной модификации у недоношенного ребенка, поступившего в стационар в тяжёлом состоянии, в том числе за счет выраженной дегидратации. У ребёнка отмечались стойкие метаболические нарушения, некупируемые иными широко применяемыми методами. Отсутствие ответа на проводимые мероприятия должно быть определяющим фактором для клинициста к применению методов заместительной почечной терапии до того, как нарушения приобретут необратимый характер.

Ключевые слова: заместительная почечная терапия, неонатология, перитонеальный диализ, ацидоз.

Currently, the field of renal replacement therapy in newborns and young children is actively developing. The experience of using extracorporeal hemocorrection and intensive care methods is accumulated in many centers of the Russian Federation. Taking into account the anatomical and physiological characteristics of children and the technical capabilities of various methods, we are able to provide renal replacement therapy even in premature infants with extremely low body weight. Despite the active development, not all medical institutions that provide assistance to newborn children use these methods in their practice. Being, in fact, methods of replacing vital functions, they should be used with the same artificial lung ventilation used for respiratory disorders. The use of hemocorrection methods is not limited to the elimination of excess fluid and uremic toxins. In the presented clinical case, we were able to successfully apply peritoneal dialysis in a flow modification in a premature baby admitted to the hospital in severe condition, including due to severe dehydration. The child had persistent metabolic disorders that could not be cured by other widely used methods. The lack of response to ongoing measures should be a determining factor for the clinician to use renal replacement therapy methods before the disorders become irreversible.

Keywords: renal replacement therapy, neonatology, peritoneal dialysis, acidosis.

Введение. Перитонеальный диализ в настоящее время всё шире используется у новорождённых, страдающих от острого повреждения почек. Частота ОПП среди пациентов реанимационных отделений для новорождённых составляет порядка 32,9%. Из них для около 5% требуется проведение заместительной почечной терапии (ЗПТ) [1]. Следует учитывать особенности

организации медицинской помощи новорожденным, так как далеко не все неонатальные отделения интенсивной терапии имеют у себя специализированные расходные материалы для проведения ЗПТ [2]. Технические трудности с обеспечением сосудистого доступа, объем экстракорпорального контура и отсутствие аппаратов делает затруднительным применение продленных методов ЗПТ. По этой причине перитонеальный диализ зачастую является наиболее приемлемым методом лечения. В большинстве случаев расходные материалы для перитонеального диализа плохо адаптированы для новорожденных из-за низкой массы тела, ограниченной свободной брюшной полости, тонкой передней брюшной стенки, что затрудняет корректную постановку стандартного катетера Tenckhoff. В ходе процедуры могут возникать проблемы, связанные с обструкцией и миграцией катетера, инфекцией и утечкой диализата. Использование неадаптированных катетеров также сопряжено с развитием этих осложнений, однако в ряде случаев применение модификации проточного перитонеального диализа позволяет преодолеть ряд проблем низкой массы тела и гемодинамической нестабильности. [3]

В Российской Федерации сформулированы показания для начала ЗПТ в периоде новорожденности:

– анурия (менее 0,3 мл/кг/час) более 24 часов на фоне проведения адекватной терапии (см. выше) у ребенка старше 48 часов жизни;

– анурия/олигурия в сочетании с:

• синдромом полиорганной недостаточности (СПОН) и прибавкой в массе тела более 15% за 48 часов;

• СПОН и признаками перегрузки объемом и развитием отека мозга/отека легких/сердечной недостаточности, недостаточности кровообращения;

• невозможностью обеспечения адекватной терапией и питанием ребенка из-за риска развития гипергидратации продолжительностью более 2 суток;

• декомпенсированным метаболическим ацидозом, безуспешно корригируемым консервативными мероприятиями (рН – 7,15 и ниже, HCO_3^- – менее 12 ммоль/л);

• гипонатриемией, концентрация сывороточного натрия в венозной крови ниже 120 мЭкв/л;

• гиперкалиемией в венозной крови выше 7 ммоль/л в 2 анализах, взятых в течение 6 часов на фоне терапии, направленной на коррекцию избытка калия;

• повышением уровня мочевины более 30 ммоль/л на фоне проведения энтерального или парентерального питания (не менее 2 г белка на кг массы тела) [2].

Основной причиной, определяющей необходимость в ЗПТ, является острое повреждение почек, сопровождающееся клиническими проявлениями в виде гипергидратации, снижения темпа диуреза, выраженных метаболических и электролитных нарушений [4]. Довольно типичной является ситуация, когда олигурия и отечный синдром не соответствуют инфузионным амбициям врача-интенсивиста, из-за множества вводимых препаратов (кардиотоническая поддержка, трансфузионные среды, парентеральное питание и т. д.). Являясь одним из методов замещения жизненно важной функции, диализ может быть полезен в иных ситуациях, не ассоциированных с выраженной гипергидратацией. Более того, применение метода возможно даже у дегидратированного пациента с целью коррекции выраженного ацидоза, не поддающегося коррекции другими способами [5].

Цель. Продемонстрировать результаты лечения пациента с помощью методов заместительной почечной терапии по внепочечным показаниям.

Клинический случай. В нашей практике наблюдался клинический случай ребёнка Ф., поступившей в экстренном порядке в отделение реанимации и интенсивной терапии педиатрического корпуса ГБУЗ Самарской областной клинической больницы им. В.Д. Середавина. Девочка родилась путём оперативных преждевременных родов, вторая из дихориальной диамниотической двойни. Масса тела при рождении составила 1170 г. Выживалась в отделении недоношенных детей в течение 36 дней, откуда была выписана домой в удовлетворительном состоянии с массой тела 2100 г. Спустя неделю мать ребёнка стала отмечать нарастающую вялость ребёнка, ухудшение сосания, бледность кожного покрова, появление стонов. После осмотра участкового педиатра была вызвана бригада скорой медицинской помощи, и ребёнок был транспортирован в приёмный покой педиатрического корпуса областной клинической больницы.

При поступлении состояние тяжелое. Масса тела на момент поступления 1770 г. Сознание спутанное, взгляд не фиксирует, движения глазных яблок плавающие. Кожный покров бледный, с усиленным венозным рисунком, тургор тканей значительно снижен. Дыхание сохранено, та-

хипноз – до 80 в минуту, тахикардия – до 184 ударов в минуту. Голова гидроцефальной формы, большой родничок запавший, захождение костей черепа по всем швам. Был незамедлительно доставлен в отделение реанимации новорожденных, начат мониторинг витальных функций, обеспечен венозный доступ, начата инфузионная терапия глюкозо-солевым раствором с учётом степени дегидратации. В первом анализе кислотно-щелочного состояния при поступлении отмечались декомпенсированный метаболический ацидоз, тяжёлая анемия. Учитывая жизнеугрожающее состояние, ребенка интубировали и была начата принудительная механическая вентиляция, выполнена гемотрансфузия эритроцитарной взвеси. На фоне проводимого лечения возобновилось отхождение концентрированной мочи, достигнут темп диуреза около 3,5 мл/кг/ч. В желудке при поступлении отмечалось застойное отделяемое в виде желчи, по мере купирования было возобновлено энтеральное зондовое кормление. В динамике метаболический ацидоз сохраняется, несмотря на проводимые мероприятия. Для коррекции ацидоза несколько раз внутривенно вводили натрия гидрокарбонат, который также не оказал существенного эффекта. В биохимическом анализе крови можно отметить выраженное повышение мочевины до 20 ммоль/л и незначительное повышение креатинина 65,3 мкмоль/л, гипернатриемию 158 ммоль/л, гиперкалиемию 6,7 ммоль/л. Учитывая невозможность коррекции метаболического ацидоза консервативными мерами, принято решение о начале заместительной почечной терапии перитонеальным диализом в проточной модификации.

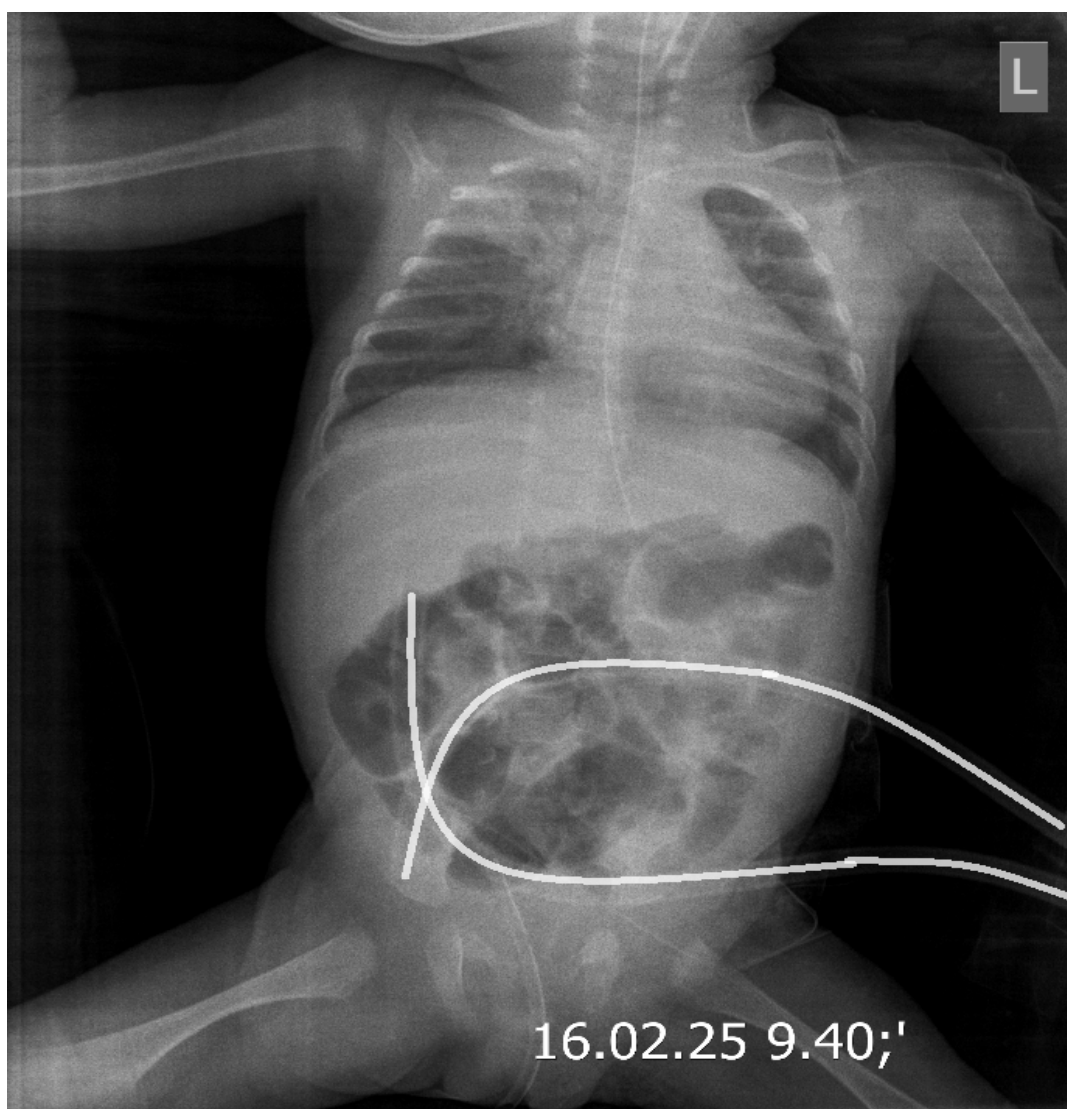


Рис. 1. Рентгенологический снимок ребёнка Ф. После имплантации перитонеальных дренажей (выделены белыми линиями)

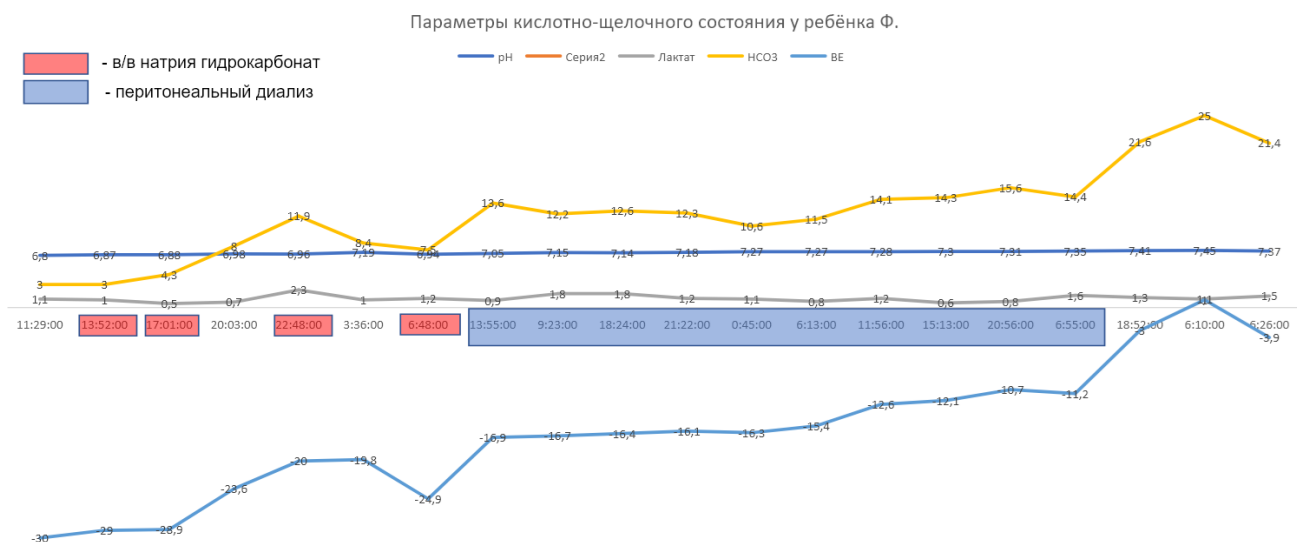


Рис. 2. Показатели кислотно-щелочного состояния у ребёнка Ф.

В условиях палаты отделения реанимации и интенсивной терапии новорожденных, в стерильных условиях, после обработки операционного поля в левом подреберье и левой пахово-подвздошной области при помощи троакара в верхний этаж брюшной полости и малый таз установлены дренажи из поливинилхлорида диаметром 12 Fr, герметично фиксированные к коже кистетным швом (нить полидиоксанон). Выполнена контрольная рентгенограмма, положение дренажей корректное (рис. 1).

Раствор для перитонеального диализа 1,5% через инфузионный насос вводился в брюшную полость по одному из дренажей с постоянной скоростью 8 мл/ч, дренаж для слива пассивный – в стерильный пакет. Сразу после начала инфузии получен светло-желтый диализат в количестве, эквивалентном объему заливаемого раствора. Значимой утечки не зафиксировано.

На фоне проведения процедуры отмечается постепенная и устойчивая нормализация кислотно-щелочного состояния, pH крови, концентрация бикарбоната и дефицит оснований. Стоит отметить, что несмотря на тяжесть нарушений, у ребёнка не отмечалось выраженной лактатемии, что было расценено как благоприятный прогностический фактор. Внутривенного введения гидрокарбоната натрия не требовалось. Динамика показателей КЩС представлена на рисунке 2.

Длительность процедуры составила 29 часов, после чего введение раствора было приостановлено на сутки. Учитывая стабильные показатели газового состава крови и положительную динамику состояния, катетер был успешно удален. Клинически состояние ребёнка улучшилось в виде восстановления адекватного спонтанного дыхания. Длительность искусственной вентиляции легких составила 1 сутки. Сознание прояснилось, ребёнок начал фиксировать взгляд, самостоятельно кормиться из бутылочки. Тоны кожного покрова стали бледно-розовыми, исчезли мраморный колорит и патологическая венозность. Спустя семь суток с момента поступления ребенок был переведен в отделение патологии новорожденных и недоношенных детей. Общая длительность госпитализации составила 22 дня, выписан домой с массой тела 2800 г в удовлетворительном состоянии. Заключительный диагноз: P92.3 – недокармливание новорождённого. Осложнения: кахексия; эксикоз; полиорганная недостаточность.

Выводы. Таким образом, своевременное подключение процедуры заместительной почечной терапии позволило справиться с тяжелым метаболическим ацидозом, некупируемым другими консервативными средствами. Учитывая анатомические особенности (размеры печени, объем свободной брюшной полости, предшествующее оперативное вмешательство, наличие кишечной стомы), приемлемо расположение перитонеальных катетеров на одной стороне брюшной полости. Использование перитонеального диализа в проточной модификации легко переносится пациентом, что позволяет постепенно отменить анальгетические препараты, перевести пациента на спонтанное дыхание и возобновить энтеральное кормление. Использование перитонеального диализа не ограничивается коррекцией отёчного синдрома и может использоваться для ускоренной элиминации из кровотока эндогенных токсических субстанций.

Литература/References

1. Rutledge AD, Griffin RL, Vincent K, Askenazi DJ, Segar JL, Kupferman JC, et al; Neonatal Kidney Collaborative. Incidence, Risk Factors, and Outcomes Associated With Recurrent Neonatal Acute Kidney Injury in the AWAKEN Study. *JAMA Netw Open*. 2024 Feb 5;7(2):e2355307. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.55307. PMID: 38329754; PMCID: PMC10853837.
2. Макулова А.И., Тукабаев Г.П., Золотарева Л.С., Топоркова А.О., Абасеева Т.Ю., Маштак Н.А. и др. Опыт проведения перитонеального диализа у новорожденных и детей первых месяцев жизни в условиях родовспомогательных учреждений и стационаров, не имеющих в своем составе диализных отделений // Неонатология: новости, мнения, обучение. 2023. Т. 11, № 1. С. 19–27. DOI: <https://doi.org/10.33029/2308-2402-2023-11-1-19-27>
3. Makulova A.I., Tukabaev G.P., Zolotareva L.S., Toporkova A.O., Abaseeva T.Yu., Mashtak N.A. i dr. Opyt provedeniya peritoneal'nogo dializa u novorozhdennykh i detey pervykh mesyatsev zhizni v usloviyakh rodovspomogatel'nykh uchrezhdeniy i statsionarov, ne imeyushchikh v svoem sostave dializnykh otdeleniy // Neonatologiya: novosti, mneniya, obuchenie. 2023. T. 11, № 1. S. 19–27. DOI: <https://doi.org/10.33029/2308-2402-2023-11-1-19-27>
4. Макулова А.И., Рехвиашвили М.Г. Способ проточного перитонеального диализа у недоношенных новорожденных. Патент Российской Федерации № RU 2 719 654 С1 от 21.04.2020.
5. Makulova A.I., Rekhviashvili M.G. Sposob protochnogo peritoneal'nogo dializa u nedonoshennykh novorozhdennykh. Patent Rossiyskoy Federatsii № RU 2 719 654 С1 от 21.04.2020.
6. Рехвиашвили М.Г., Макулова А.И., Чашухина А.Б., Брунова О.Ю., Кучеров Ю.И., Зайкова Н.М. и др. Опыт проведения проточного перитонеального диализа у ребёнка 1 месяца жизни с острым почечным повреждением и некротизирующим энтероколитом. *Детская хирургия*. 2020; 24(1): 45-49. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2020-24-1-45-49>.
7. Rekhviashvili M.G., Makulova A.I., Chashchukhina A.B., Brunova O.Yu., Kucherov Yu.I., Zaykova N.M. i dr. Opyt provedeniya protochnogo peritoneal'nogo dializa u rebenka 1 mesyatsa zhizni s ostrym pochechnym povrezhdeniem i nekrotiziruyushchim enterokolitom. *Detskaya khirurgiya*. 2020; 24(1): 45-49. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9510-2020-24-1-45-49>.
8. Xing Y, Sheng K, Liu H, Wu S, Wei H, Li R, Wang J, Li Z, Tong X. Acute peritoneal dialysis is an efficient and reliable alternative therapy in preterm neonates with acute kidney injury. *Transl Pediatr*. 2021 Apr;10(4):893-899. doi: 10.21037/tp-20-469. PMID: 34012838; PMCID: PMC8107877.