

ЛИТЕРАТУРА

1. Байбарина Е.Н. Нарушения функций почек при критических состояниях у новорожденных детей. Автореф. дис. докт. мед. наук. М., 1999: 33.
2. Karłowicz M.G., Adelman R.D. Acute renal failure in the neonate. Clin. in Perinatology. 1992; 19 (1): 139–158.
3. Lesly Rees. Management of infant with end-stage renal failure. Nephrol. Dial. Transplant. 2002; 17:1564–1567.
4. Aggarwal A., Kumar P., Chowdhary G., et al. Evaluation of renal functions in asphyxiated newborns. J. Trop. Pediatr. 2005; 51(5): 295–299.
5. Baskin E., Saygili A., Harmanci K. et al. Acute renal failure and mortality after open-heart surgery in infants. Ren. Fail. 2005; 27 (5): 557–560.
6. Brumariu O., Munteanu M., Cucer F. Acute renal failure in newborn. Case presentation. Rev. Med. Chir. Soc. Med. Nat. Iasi. 2004; 108 (1): 199–202.
7. Gupta B.D., Sharma P., Bagla J. et al. Renal failure in asphyxiated neonates. Indian Pediatr. 2005; 42 (9): 928–934.
8. Joao Egidio Romao Jr., Miguel G. Fuzissima. Outcome of Acute Renal Failure Associated with Cardiac Surgery in Infants. Arq. Bras. Cardiol. 2000; 75:318–321.
9. Karin E. Rainey, Robert J. et al. Successful Long-term Peritoneal Dialysis in Very Low Birth Weight Infant with Renal Failure Secondary to Feto-Fetal Transfusion Syndrome. Pediatrics. 2000; 106: 849–851.
10. Чугунова О.Л. Поражение органов мочевой системы в перинатальном и неонатальном периоде (новые технологии в диагностике, оценке эффективности в лечении и прогнозе). Автореф. дис. докт. мед. наук. М., 2001: 57.
11. Чугунова О.Л. Клинические особенности, ранняя диагностика и лечение заболеваний почек у новорожденных детей. Автореф. дис. канд. мед. наук. М., 1995: 26.
12. Akima S., Kent A., Reynolds G.J. et al. Indomethacin and renal impairment in neonates. Pediatr. Nephrol. 2004; 19 (5): 490–493.
13. Alpert S.A., Noe H.N. Furosemide nephrolithiasis causing ureteral obstruction and urinoma in a preterm neonate. Urology. 2004; 64(3): 583–589.
14. De Hoog M., Mouton J.W., Van den Anker. Vancomycin: pharmacokinetics and administration regimens in neonates. J. Clin. Pharmacokinet 2004; 43 (7): 417–440.
15. Dutta S., Narang A. Enalapril-induced acute renal failure in a newborn infant. Pediatr. Nephrol. 2003; 18 (6): 570–572.
16. Murki S., Kumar P., Dutta S., Narang A. Fatal neonatal renal failure due to maternal enalapril ingestion. J. Matern. Fetal. Neonatal. Med. 2005; 17 (3): 235–237.
17. Папаян А.В., Стяжкина И.С. Неонатальная нефрология. С-Пб: Питер, 2002: 448 с.
18. Rokshana Shroff, Elizabeth Wright. Chronic hemodialysis in infants and children under 2 years of age. Pediatr. Nephrol. 2003; 18: 378–383.

© Коллектив авторов, 2007

Д.В. Зверев, А.И. Макулова, В.И. Лифшиц, Х.М. Эмирова,
О.В. Зайцева, Е.С. Хохлов, Т.Ю. Абасеева

ВЫБОР МЕТОДА ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ ПОЧЕЧНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ОСТРОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ДЕТЕЙ

Московский государственный медико-стоматологический университет,
Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского,
Детская городская клиническая больница св. Владимира, Москва

При лечении детей с острой почечной недостаточностью (ОПН) возможно использование следующих видов заместительной почечной терапии (ЗПТ): перитонеальный диализ (ПД), гемодиализ (ГД), постоянная вено-венозная гемодиализация (ПВВДФ). На основе анализа результатов лечения 122 детей с ОПН продемонстрирован принцип выбора варианта диализа. Определены основные факторы, на которых базируется выбор ЗПТ: цель диализа, общее состояние больного, наличие осложнений. Показаны преимущества и недостатки, присущие каждому виду диализа. Наиболее частой причиной органической ОПН в детском возрасте является гемолитико-уремический синдром. Для обеспечения 80% детей с ОПН диализом достаточно иметь в отделении реанимации возможность проведения ПД. ПВВДФ – метод выбора лечения ОПН у новорожденных детей при наличии синдрома полиорганной недостаточности.

Next types of renal replacement therapy (RRT) can be used in treatment of a child with acute renal failure (ARF): peritoneal dialysis (PD), hemodialysis (HD) and continuous venovenous hemodiafiltration (CVVHDF). Authors demonstrated approach to the choice of dialysis type based on the analysis of treatment results in 122 children with ARF. Main factors determined RRT choice are: aim of dialysis, general state of patient, current complications. Authors analyze advantages and defects of every type of dialysis. Main ARF origin in childhood is hemolytic uremic syndrome (HUS), and equipment for PD in intensive care unit is sufficient for provision of 80% children with ARF by RRT. CVVHDF is the method of choice for ARF treatment in neonates in cases of multiple organ failure.

Острая почечная недостаточность (ОПН) – полиэтиологичный синдром, характеризующийся острым нарушением почечных функций, приво-

дящих к расстройству гомеостаза. В настоящее время в связи с развитием эфферентных методов лечения, совершенствованием терапевтических

Таблица 1

Показатели летальности среди больных с ОПН в зависимости от возраста и методов ЗПТ

Метод ЗПТ	0–6 мес	6 мес – 4 года	4–12 лет	12–16 лет	Всего больных	Умерло	Летальность, %
ГД	0	23	7	15	45	5	Суммарно при ГД–10,4
ГД–ПД	0	3	0	0	3	0	
ПД	9	38	0	0	47	5	Суммарно при ПД–11,8
ПД–ГД	0	7	1	0	8	0	
ПД–ПВВГДФ	2	0	0	0	2	2	
ПД–ПВВГДФ–ГД	0	1	0	0	1	0	Суммарно при ПВВГДФ–31,25
ПВВГДФ	5	1	1	2	9	5	
ПВВГДФ–ГД	0	3	0	0	3	0	
ПВВГДФ–ПД	1	3	0	0	4	0	
Итого	17	79	9	17	122	17	
Летальность	9/53%	3/3,8%	3/33,3%	2/11,7%	17/13,9%	17	13,9

возможностей судьба многих пациентов с ОПН кардинально изменилась. Современная терапия ОПН носит в основном поддерживающий и заместительный характер. За последние 5–7 лет в России произошло бурное развитие и распространение диализных методов лечения ОПН у детей. Если до 2000 г. на всю Россию было 5 детских специализированных диализных отделений, то на сегодняшний день их более 20. В настоящее время большинство отделений реанимации детских областных больниц обладают возможностью проведения заместительной почечной терапии (ЗПТ). На современном этапе при лечении ребенка с ОПН могут быть использованы различные виды ЗПТ, включая перитонеальный диализ (ПД), гемодиализ (ГД), постоянную вено-венозную гемодиализацию (ПВВГДФ).

Цель работы – оценка различных видов ЗПТ, применяемых при лечении ОПН у детей: выбор варианта ЗПТ с учетом цели диализа, имеющихся ресурсов в лечебно-профилактическом учреждении (ЛПУ), общего состояния больного, осложнений, преимуществ и недостатков, присущих каждому виду диализа.

Материалы и методы исследования

В Центре гравитационной хирургии крови и гемодиализа ДГКБ св. Владимира г. Москвы за 2002–2006 гг. ЗПТ проводилась 122 пациентам с ОПН. Около 80% обследуемых с ОПН были в возрасте до 4 лет (табл. 1). Это объясняется этиологическими особенностями ОПН у детей. Для новорожденных характерна ОПН на фоне гипогидратации, гипоксии, сепсиса и как составная часть синдрома полиорганной недостаточности (СПОН). В раннем детском возрасте наиболее частой при-

чиной органической ОПН является гемолитико-уремический синдром (ГУС). У более старших детей ОПН развивается на фоне разнообразных причин (гломерулонефрит, шок, СПОН, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС), тромботическая тромбоцитопеническая пурпура).

Согласно проведенному анализу, для нашего центра, являющегося единственным подразделением по лечению ОПН у детей в Московском регионе, характерен следующий состав больных в зависимости от причины ОПН (табл. 2).

По нашим данным, ГУС является основной причиной развития ОПН у детей (n=90). Причем прогноз при ГУС можно считать в достаточной мере управляемым, так как он напрямую зависит от раннего начала ЗПТ, а СПОН у детей с типичной формой ГУС развивается, как правило, при несвоевременной диагностике и позднем направлении на лечение [1]. У новорожденных ОПН является составной частью СПОН или осложняет течение сепсиса, и исход заболевания не всегда зависит от степени коррекции ОПН [2].

Результаты

В зависимости от преобладания тех или иных проявлений ОПН выбирается вид диализа [3]. У детей раннего возраста (от 6 мес до 4 лет), у которых среди причин ОПН превалировал ГУС, применялись все три метода ЗПТ (см. табл. 1). В этой группе чаще использовался ПД (n=50). Чем меньше был возраст больного, тем большее предпочтение отдавалось ПД. Дети старше года получали ГД (n=40). Все дети, получавшие ПВВГДФ (n=9) в этой возрастной группе, имели СПОН.

Показания к началу диализной терапии у ребенка с ОПН часто трактуются очень широко и

Таблица 2

Показатели летальности в зависимости от причин ОПН

Этиология ОПН	Количество детей	Летальность
ГУС	90/73,8%	2/2,2%
СПОН	5/3,3%	3/60%
ГЛПС	1/0,8%	0/0%
ОГН	5/4,1%	0/0%
ХГН	2/1,6%	0/0%
Интерстициальный нефрит	2/1,6%	0/0%
ОПН у новорожденных	10/8,2%	7/70%
ОПН, сахарный диабет	1/0,8%	1/100%
ОПН, гепаторенальный синдром	1/0,8%	1/100%
ОПН неясной этиологии	1/0,8%	1/100%
ОПН на фоне ХПН	2/1,6%	2/100%
ОПН после химиотерапии	1/0,8%	1/100%
ОПН на фоне вирусной инфекции	1/0,8%	0/0%
Итого	122/100%	17/13,9%

ОГН – острый гломерулонефрит, ХГН – хронический гломерулонефрит.

опираются как на клиническое состояние больного, так и на показатели биохимического анализа крови:

- 1) анурия более суток;
- 2) при олигурии: а) гипергидратация с симптомами отека легких, неконтролируемая артериальная гипертензия, сердечная недостаточность, анасарка; б) гиперкалиемия ($>7,5$ ммоль/л); в) быстрый прирост показателей азотемии (креатинин >120 мкмоль/л); г) метаболический ацидоз ($BE \leq 12$ ммоль/л);
- 3) невозможность обеспечить полноценное лечение и питание.

В нашем исследовании как первый метод ЗПТ ГД был применен у 48 детей, также еще 12 детей по различным причинам были переведены с других методов ЗПТ на ГД. Мы проводили ГД на аппарате искусственная почка 4008S (фирма «Фрезениус», Германия) и диализаторах F4-F5, в зависимости от возраста больного. У 3 больных ГД в дальнейшем был заменен ПД. Доля ГД среди других методов ЗПТ составила 41,25%, а в младшей группе (до 4 лет) – $\frac{1}{3}$ процедур (табл. 1). Летальность среди больных на ГД составила 11,5%.

ПД как первый метод терапии использовался у 58 детей, как продолжение терапии – еще у 5 детей, что составило 38,5% от всех методов ЗПТ, а в младшей возрастной группе – 63,5%. С уменьшением возраста больных доля ПД среди методов

ЗПТ возрастала. Летальность среди детей, получавших ПД, составила, 10,6%.

ПВВГДФ в качестве альтернативного метода ЗПТ применен у 16 больных, еще у 3 детей ПВВГДФ использован в связи с несостоятельностью других методов ЗПТ. Доля ПВВГДФ среди других диализных методов составила 13,3%, летальность – 31,25%. Оценивая летальность в этой группе больных, необходимо отметить, что у большинства из них проведение других методов ЗПТ не представлялось возможным.

В нашей клинике имеется опыт проведения диализа новорожденным и детям раннего возраста: у 8 пациентов применяли ПД, у 5 – ПВВГДФ, у 2 детей использовали оба метода. Контингент больных был крайне тяжелый. У 10 новорожденных ОПН была составной частью СПОН, из них выжили 3. У 4 детей в возрасте от 2 до 6 мес причиной ОПН был ГУС, из них выжили 3. Один ребенок с врожденным поликистозом, взятый на ПД с рождения, погиб через 3 месяца (после нефрэктомии).

Обсуждение

Причины развития ОПН в детском возрасте не только сильно отличаются от таковых у взрослых, но они различны даже в отдельных возрастных группах. Особенности этиологической структуры ОПН зависят и от специализации лечебного учреждения. Так, с учетом контингента больных, находящихся в НИИОнк., НИИССХ, ожоговом центре ДГКБ №9 доля больных с ГУС среди детей с другими причинами ОПН в популяции снизилась с 74% до 50% и ниже. Однако летальность среди этих крайне тяжелых больных в целом остается достаточно высокой и, по данным Ярустовского М.Б. и др. [4], достигает 63%. Поскольку высокие медицинские технологии получают все более широкое распространение в стране, вероятно, что и больные с ОПН будут становиться более сложными и трудными для лечения, чем в прошлом. Это окажет существенное влияние не только на потребность в диализе для лечения детей с ОПН, но также и на конечный результат ведения этих больных.

Более высокая летальность отмечается у детей с ОПН на фоне сепсиса, после операции на сердце, при СПОН и позднем поступлении на диализ. Другими важными негативными факторами прогноза при ОПН являются артериальная гипотензия и потребность в вазопрессорной терапии, ИВЛ, а также ранний возраст больного [5]. Отмечена прямая зависимость между уменьшением сроков от манифестации ОПН до начала ЗПТ и снижением летальности. Если в 80-е годы среднее время от дебюта ГУС до начала диализа составляло 3–4 суток и летальность была около 12–15%, то в настоящее время – соответственно 2 дня и до 2,2%.

При установлении диагноза «органическая почечная недостаточность» необходимо раннее на-

чало диализа, не дожидаясь появления уремических осложнений. Такой подход позволяет не снижать активность проводимой общей терапии больному. Ребенок продолжает получать требуемый объем питания, инфузионной и медикаментозной терапии. Наиболее доступный клинический критерий оценки органической ОПН – это анурия, т.е. отсутствие мочи более суток. При олигурической форме ОПН критерии тактики лечения остаются те же: интенсивность общей терапии должна быть максимальной и, если это требует диализной поддержки, то, значит, необходимо начать диализ.

Факторами, влияющими на выбор вида диализа, являются следующие: комплексная оценка состояния больного (возраст, антропометрические показатели, состояние гемодинамики, наличие дыхательной недостаточности, степень сохранности сознания, наличие судорог, выраженность гипергидратации, азотемии, электролитных нарушений) и нарушения, которые необходимо корригировать у больного в первую очередь при помощи ЗПТ. На основании этих данных производится оценка имеющихся в отделении возможностей для проведения различных видов ЗПТ, преимуществ и недостатков этих методик в каждом конкретном случае.

Гемодиализ. Сущность метода заключается в удалении азотистых шлаков и жидкости из крови путем диффузии и ультрафильтрации через полупроницаемую мембрану диализатора во время экстракорпорального кровообращения. В целом техника проведения ГД достаточно полно описана в специальной литературе [6, 7] При проведении ГД у детей имеются определенные особенности в технике процедуры.

Основные особенности проведения ГД при ОПН у детей. У детей младшего возраста трудно осуществить временный сосудистый доступ, т.е. провести катетеризацию магистральных сосудов катетерами с широким просветом, обеспечивающими необходимый и беспрепятственный поток крови. И хотя в настоящее время доступны двухходовые катетеры с диаметром 6,5 Fr, получение адекватного потока (70–80 мл/мин) для проведения ГД через такой катетер невозможно. Поэтому у детей младшего возраста предпочтительнее проведение ГД по системе «единственная игла» – «single-needle», т.е. по маятниковой системе. Невысокая суммарная скорость кровотока приводит к снижению клиренса шлаков, что является положительным моментом при первых сеансах ГД. «Высокоэффективный диализ» на первых этапах лечения ОПН часто приводит к синдрому «нарушенного равновесия». Дети очень чувствительны к кровопотере, тем более на фоне анемии, которая наблюдается практически всегда при ГУС. Поэтому экстракорпоральный контур не должен быть более 10% ОЦК. В качестве замещения при заполнении контура возможно использование компо-

нентов крови, плазмы, альбумина, кристаллоидов. Во время ГД у детей отмечается лабильная гемодинамика как реакция на выведение ультрафильтрата. Для профилактики нарушений гемодинамики ультрафильтрация должна проходить отдельно от процедуры ГД. Дети плохо переносят ацетатный диализ, поэтому в педиатрии необходимо применять бикарбонатный диализат. Учитывая необходимость малых скоростей перфузии крови, во избежание тромбоза диализатора, гепаринизация должна проводиться в относительно больших дозах, чем у взрослых (50 ед./кг/ч).

При проведении ГД детям (особенно младшего возраста) необходимы постоянный многопараметровый мониторинг и врачебное наблюдение. Это очень важно в практической работе, так как появление и развитие серьезных осложнений во время процедуры ГД происходят очень быстро, при отсутствии жалоб со стороны ребенка.

Преимущества ГД: высокая скорость очищения и ультрафильтрации, возможность регулирования состава диализата и проведения изолированной ультрафильтрации.

Недостатки ГД: сложность создания сосудистого доступа; необходимость специализированного оборудования и персонала; проблема биосовместимости диализных мембран; трудность в назначении медикаментозной, инфузионной терапии и питания из-за объемных ограничений в междиализном периоде, высокая вероятность развития осложнений, связанных с сосудистым доступом (инфицирование, тромбоз, стеноз), возможность кровотечения, кровоизлияния, тромбоэмболии и развитие синдрома «нарушенного равновесия».

Показаниями к переводу пациента с ГД на ПД являются следующие: невозможность обеспечения адекватного сосудистого доступа (или проблемы с обеспечением адекватного кровотока), плохая переносимость процедуры, прогрессирование сердечно-сосудистой дисфункции, высокая опасность кровотечения и кровоизлияния, некорректируемая артериальная гипертензия.

Перитонеальный диализ. Процесс проведения ПД заключается во введении в брюшную полость определенного количества диализного раствора. Под действием диффузии и ультрафильтрации происходит транспорт веществ и воды из капилляров брюшины в брюшную полость, что и определяет течение ПД. При этом перитонеальная мембрана ведет себя как полупроницаемая мембрана, т.е. она полностью проницаема для воды и веществ с малой молекулярной массой, но менее проницаема для крупных молекул. Удаление из организма шлаков и избытка воды происходит, когда диализат сливается из брюшной полости. Сразу после слива диализата брюшная полость вновь заполняется свежим диализным раствором, и цикл повторяется.

Для проведения острого ПД требуется перитонеальный катетер, соединительная система и пакеты с

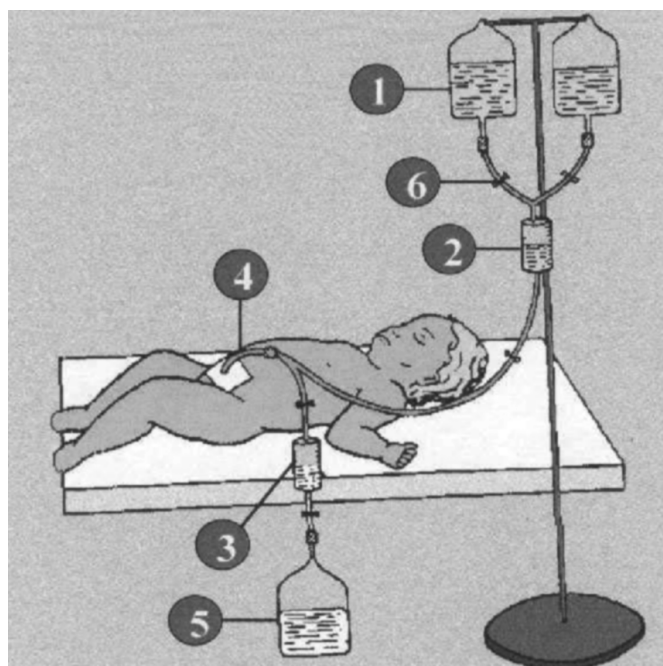


Рис. 1. Система для проведения ПД у детей.

1 – пакеты с диализным раствором, 2 и 3 – измерительные цилиндры, 4 – перитонеальный катетер, 5 – пакет для сбора использованного диализата, 6 – зажимы.

диализным раствором. В педиатрии для проведения ПД используется набор для острого ПД (рис. 1), который состоит из системы трубок, двух пакетов с диализным раствором, измерительных цилиндров (2, 3) и мешка для сбора использованного диализата.

Нами применялась система Paed Pad (фирма «Фрезениус», Германия). Объем заливаемого диализного раствора отмеряется в верхнем цилиндре и вводится в брюшную полость. После определенной экспозиции диализат сливается из брюшной полости. Объем его измеряется в нижнем цилиндре и сливается в сборный мешок, и цикл повторяется. Сама процедура проводится медсестрой круглосуточно до восстановления функции почек [7].

Преимущества ПД: непрерывный характер процесса очищения крови и ультрафильтрации без резких перепадов осмотически активных компонентов крови; постановка перитонеального катетера и проведение ПД – простая процедура, возможная в любом ЛПУ. Данный вид ЗПТ не оказывает выраженного влияния на гемодинамику, что позволяет применять его у больных с артериальной гипотензией и даже с СПОН, когда проведение ГД невозможно; ПД не требует обеспечения сосудистого доступа, общей антикоагуляции, и поэтому незаменим у больных с опасностью кровотечения. Перитонеальный раствор, содержащий глюкозу, является источником дополнительной энергии и таким образом поддерживает нутритивный статус больного. Следует отметить низкую себестоимость лечения по сравнению с экстракорпоральными методами и возможность проведения в любом ЛПУ.

Недостатки ПД: низкий клиренс азотистых шлаков и электролитов, незначительная скорость ультрафильтрации ограничивают эффективное использование ПД в критических ситуациях, требующих быстрого купирования угрожающих жизни синдромов; невозможность проведения ПД у больных с гнойным перитонитом, в ближайшем послеоперационном периоде после лапаротомий, при негерметичной брюшной полости. Необходимо осторожное и ограниченное использование ПД у больных с сопутствующей дыхательной недостаточностью, так как увеличение внутрибрюшного давления может привести к ухудшению функции дыхания. Возможно развитие ряда осложнений: подтекание диализата из брюшной полости помимо катетера, блокада катетера, затекание диализного раствора в грыжевые мешки и плевральную полость, инфицирование места выхода катетера, перитонит, гипергликемия.

Показаниями к переводу пациента с ПД на ГД являются следующие: плохая переносимость процедуры, невозможность доступными режимами достигнуть адекватного ПД, осложнения ПД в виде некупирующегося и/или рецидивирующего перитонита (особенно грибковой этиологии), острый гидроторакс, подтекание диализата помимо катетера, блокада катетера.

Продолженная вено-венозная гемодиализация. В основе процедуры лежит гемофильтрация (ГФ) – конвективный транспорт раствора через полупроницаемую мембрану (гемофильтр). ГФ обеспечивает непрерывное проведение очищения крови и удаление жидкости (ультрафильтрацию), с последующим замещением удаленного фильтрата замещающим раствором (субституатом). Таким образом моделируется функция нефрона – клубочковая фильтрация с последующей реабсорбцией в канальцах. Конвективным путем при ГФ удаляются в большей степени среднемолекулярные фракции олигопептидов. Для интенсификации клиренса низкомолекулярных веществ, процедура ГФ дополняется низкопоточным ГД, и в этом случае процедура называется ПВВГДФ [9]. ПВВГДФ обеспечивает постепенный, управляемый и постоянный характер удаления жидкости, что делает ее идеальным видом ЗПТ для многих пациентов с сердечно-сосудистой недостаточностью и артериальной гипотензией. У врача нет необходимости ограничивать в жидкости пациентов, что значительно расширяет возможности в назначении питания и инфузионной терапии по сравнению с использованием прерывистого ГД. Клиренс веществ при ПВВГДФ ниже, чем при ГД, но так как процедура продолжается непрерывно в течение суток, суммарный клиренс креатинина и мочевины при ПВВГДФ значительно выше, чем при ГД или ПД (рис. 2, 3).

Преимущества: незначительное воздействие на гемодинамику, постепенность коррекции вод-

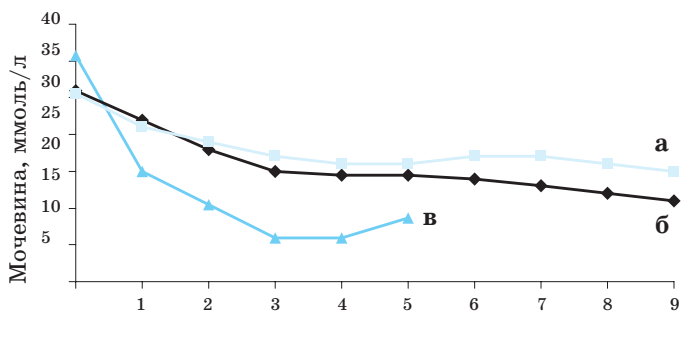


Рис. 2. Динамика уровня мочевины в крови у больных с ОПН, получавших ПД, ГД и ПВВГДФ.

Здесь и на рис. 3: а – ГД, б – ПД, в – ПВВГДФ.

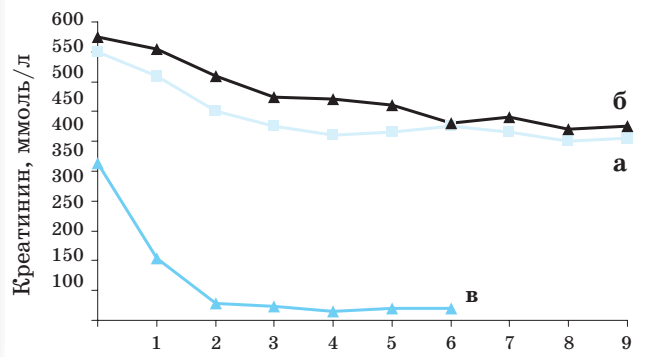


Рис. 3. Динамика уровня креатинина в крови у больных с ОПН, получавших ПД, ГД и ПВВГДФ.

но-электролитного баланса, возможность обеспечения энергетических и белковых потребностей; не требует системы водоподготовки и специального персонала.

Недостатки: необходимость в гепаринизации, катетеризации центральной вены, достаточно сложной аппаратуры и высокая стоимость процедуры.

Показаниями к применению ПВВГДФ были следующие: крайняя тяжесть состояния больного, сердечно-сосудистая недостаточность, невозможность применить другие методы ЗПТ, ОПН у новорожденных с сепсисом, СПОН и после операций на брюшной полости.

Если ведущим симптомом является гипергидратация, особенно с выраженными клиническими проявлениями (анасарка, артериальная гипертензия, отек легких, мозга), но без явлений тяжелой сердечной недостаточности, возможно, методом выбора является прерывистый ГД. При декомпенсации сердечной деятельности безопаснее проведение ПВВГДФ. Умеренные отеки легко купируются проведением ПД, а при достаточном упорстве персонала (частые смены диализата – каждые 30 мин) и использовании диализата с высоким содержанием глюкозы, с его помощью возможно у ребенка с массой тела 10 кг за сутки забрать 1–1,5 л избыточной жидкости.

При выраженной азотемии и сохранном общем состоянии больного методом выбора является ГД, но и в этой ситуации возможны разнообразные вариации. Если у больного преобладают неврологические симптомы, связанные с уремической энцефалопатией (заторможенность вплоть до комы, судорожная готовность или судороги), вероятно, безопаснее проведение ПД или, при выраженной неврологической симптоматике, – ПВВГДФ для избежания синдрома нарушенного равновесия.

В детской практике одним из важных критериев при выборе вида диализа является возраст, а, точнее, масса тела больного. Чем меньше возраст и масса тела больного, тем труднее создание сосудис-

того доступа для проведения адекватного ГД и тем больше показаний к проведению ПД. Это ограничение в меньшей степени затрагивает ПВВГДФ, так как при проведении этой процедуры достаточно потока в 20–25 мл/мин, который достигим даже у новорожденных с малой массой тела (2200 г), – через венозный двухходовый катетер диаметром 6Fr.

Считается, что изолированное поражение почек у больных с органической ОПН встречается редко, и зачастую течение заболевания характеризуется повреждением большинства органов и систем, что приводит к СПОН с нарушением витальных функций. Т.е. ОПН, как правило, выступает как составная часть СПОН. Однако, как отмечалось выше, основной причиной ОПН у детей является ГУС, и при ранней диагностике и начале лечения у большинства больных удастся избежать серьезных внепочечных повреждений. И, если пока не доказано, что ранняя диализная терапия влияет на степень повреждения почек, то совершенно очевидно, что она способствует стабилизации общего состояния ребенка, не позволяет развиваться внепочечным осложнениям и тем самым непосредственно влияет на исход заболевания. Лучшие долгосрочные результаты получены при ранней диагностике ОПН и начале ЗПТ. В связи с этим необходимо максимально приблизить возможность начала ЗПТ к месту первичной диагностики ОПН.

В настоящее время путь больного проходит через детское инфекционное отделение – районное отделение реанимации, затем городское или областное отделение, после чего – специализированное. На это уходит иногда до 2–3 суток. Отсутствие возможности начать ЗПТ на ранних этапах приводит к ухудшению состояния больного не только вследствие естественного течения патологического процесса, но и усугубляется неправильными действиями врачей, которые вынуждены предпринимать отчаянные попытки по консервативному разрешению ОПН. Это приводит к неоправданно интенсивной инфузионной терапии и введению огромных доз диуретиков, что в конечном счете ведет к развитию отека мозга или лег-

ких, сердечно-сосудистой недостаточности и тяжелому кортикальному некрозу.

Из наших наблюдений видно, что наиболее подвержены развитию ОПН дети младшего возраста (84%). Оценивая результаты лечения, можно сказать, что ПД и ГД в младшей возрастной группе при неосложненной ОПН достаточно эффективны и дают одинаковый конечный результат.

Если обеспечить возможность раннего начала диализа на уровне районной или в крайнем случае областной больницы, то большинству детей с ОПН, развившейся на фоне ГУС, достаточно проведения ПД как основного метода ЗПТ.

Проведенные нами в 2000 г. исследования в катамнезе показали, что при легкой и среднетяжелой формах ГУС восстановительный период продолжается 1–2 года, а при тяжелых формах, при которых анурия длится до 3 недель, полное восстановление почечных функций продолжается до 4–6 лет. При исследовании факторов риска прогрессирования нефропатии после перенесенного ГУС нами установлено, что неблагоприятными в отношении формирования артериальной гипертензии и ХПН являются длительность анурии бо-

лее 7 дней, анемии – более 30 дней, уровень протеинурии более 0,3 г/л.

Выводы

1. Наиболее подвержены развитию ОПН дети младшего возраста, основной причиной которой является ГУС.

2. Выбор метода ЗПТ определяется возрастом и клиническим состоянием ребенка (наличием отеков, сердечно-сосудистой недостаточности, артериальной гипо- или гипертензии, неврологических нарушений).

3. ПВВГДФ – метод выбора при лечении детей с ОПН и СПОН, а также у новорожденных с ОПН на фоне сепсиса.

4. Большинству детей с ГУС и изолированной ОПН для лечения достаточно проведение ПД как наиболее простого, доступного и дешевого метода ЗПТ.

5. Раннее начало диализа при «органической почечной недостаточности» позволяет продолжить общую терапию и питание в требуемом объеме, тем самым стабилизировать общее состояние больного и улучшить прогноз заболевания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зверев Д. В. Клиника и лечение гемолитико-уремического синдрома у детей. Автореф. дисс. канд. мед. наук. М., 1986.
2. Чугунова О.Л., Макулова А.И., Лифшиц В.И. и др. Лечение почечной недостаточности у новорожденных и детей первых месяцев жизни. Педиатрия. 2007; 6: 40–45.
3. Joseph T. Flynn Choice of dialysis modality for management of pediatric acute renal failure. *Pediatr. Nephrol.* 2002; 17: 61–69.
4. Ярустовский М.Б., Григорьянц Р.Г., Абрамян М.В. и др. Заместительная почечная терапия у детей после радикальной коррекции сложных врожденных пороков сердца. *Нефрология и диализ.* 2004; 6 (1): 77–85.
5. Gong W.K., Tan T.H., Foong P.P., et al. Eighteen years experience in pediatric acute dialysis analysis of predictors of outcome. *Pediatr. Nephrol.* 2001; 16: 212–215.
6. Руководство по диализу. Под ред. Д.Т. Даугирдас, П.Дж. Блейк, Тодд С: Пер. с англ. 3-е изд. М., 2003.
7. Fischbach M., Edefonti A., Schroder C., Watson A. Hemodialysis in children: general practical guidelines. *Pediatr. Nephrol.* 2005; 20: 1054–1066.
8. Зверев Д.В., Долецкий А.С., Музуров А.Л. Хирургические аспекты перитонеального диализа. *Трансплантология и иск. органы.* 1995; 3–4: 96–101.
9. Bellomo R. Continuous hemofiltration as blood purification in sepsis. *New Horizons.* 1995; 3: 732–737.

© Коллектив авторов, 2006

С.В. Мальцев, А.И. Сафина, А.В. Галеева

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ ПИЕЛОНЕФРИТОВ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Казанская государственная медицинская академия дополнительного профессионального образования
Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию, г. Казань, РФ

Авторы провели микробиологическое исследование мочи у 274 детей и подростков в возрасте от 2 мес до 17 лет, страдающих острым (33%) и хроническим (67%) пиелонефритом. Определялась также чувствительность выделенных микроорганизмов к антибактериальным препаратам. Авторы рекомендуют использовать в качестве стартовых препаратов для лечения пиелонефрита цефалоспорины III и IV поколений, Нетилмицин и фторхинолоны (у детей старше 14 лет) с последующей коррекцией терапии с учетом выделенного возбудителя и его чувствительности к антибактериальным препаратам.