

2. Степень выраженности клинических проявлений НДМП зависит от степени тяжести уродинамических нарушений, обусловленных, в свою очередь, топикой и характером поражения нервной системы.

3. При высоких уровнях поражения ЦНС (церебральный, цервикальный) наряду с поражением мочевого пузыря отмечаются сочетанные дис-

функции и других висцеральных органов и систем – ЖКТ, билиарной и сердечно-сосудистой систем.

4. Организация ранней комплексной диагностики, профилактики и этапного лечения НДМП у детей позволяет уменьшить количество неэффективных оперативных вмешательств, предупредить различные осложнения и хронизацию заболеваний мочевыводящих путей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Билялов М.Г. Роль вегетативной нервной системы в генезе нейрогенной дисфункции мочевого пузыря по типу незаторможенности у детей и ее коррекция. Автореф. дисс. канд. мед. наук. Казань, 1998: 20.

2. Державин В. М., Вишневский Е.Л., Гусарова Т.Н. Диагностика и лечение нейрогенного мочевого пузыря у детей с миелиодисплазией. Метод. рекомендации. М., 1993:15.

3. Лаптев А.А. Нейродисфункция тазовой диафрагмы в генезе расстройств функции органов коло-мочевыделения у детей при миелиодисплазии. Автореф. дисс. докт. мед. наук. М., 1998: 48.

4. Морозов В.И. Последствия перинатальных поражений

нервной системы в детской хирургии: Автореф. дисс. докт. мед. наук. Уфа, 2005: 46.

5. Ратнер А.Ю. Поздние осложнения родовых повреждений нервной системы. Казань: КГУ, 1990: 308.

6. Рудакова Э.А. Дисфункции мочевого пузыря у детей раннего возраста. Автореф. дисс. докт. мед. наук. М., 1995: 28.

7. Albright L., Pollath E., Adelson P.D. Principles and Practice of Pediatric Neurosurgery. New York: Thime Medical Publishers Inc. 1999: S291–320.

8. Джавад-Заде М.Д., Державин В.М. Нейрогенные дисфункции мочевого пузыря. М.: Медицина, 1998: 210.

© Коллектив авторов, 2007

О.А. Чугунова, А.И. Макулова, В.И. Лифшиц, О.В. Зайцева,  
Д.В. Зверев, Х.М. Эмирова

## ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У НОВОРОЖДЕННЫХ И ДЕТЕЙ ПЕРВЫХ МЕСЯЦЕВ ЖИЗНИ

ГОУ ВПО «Российский государственный медицинский университет Росздрава», Московский государственный медико-стоматологический университет, МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, Москва

Целью нашей работы была разработка алгоритма лечения острой (ОПН) и хронической почечной недостаточности (ХПН) у новорожденных и детей первых месяцев жизни. В работу включены 40 детей, из них 27 новорожденных с ОПН и 13 детей с врожденными пороками развития мочевой системы, осложнившимися ХПН. Консервативную терапию (без заместительной почечной терапии) получали 18 детей с ОПН и 9 – с ХПН, перитонеальный диализ (ПД) получали 4 ребенка с ОПН и один – с ХПН, продолженную вено-венозную гемодиализацию (ПВВГДФ) получали 5 детей с ОПН и 3 детям с ХПН потребовалась смена вида диализной терапии (ПВВГДФ и ПД). Своевременно начатое лечение новорожденных и детей первых месяцев жизни с ОПН позволяет снизить летальность, а при развитии ХПН – пролонгировать жизнь ребенка и улучшить качество жизни, избежав многих грозных осложнений, таких как гипертрофия левого желудочка, анемия, остеодистрофия, гипотрофия из-за хронического нарушения нутритивного статуса, и обеспечить успех трансплантации почки.

The aim of present study was to outwork algorithm of acute renal failure (ARF) and chronic renal failure (CRF) treatment in neonates and infants in first months of life. Authors examined 40 children, including 27 neonates with ARF and 13 infants with congenital renal malformations complicated by CRF. 18 children with ARF and 9 children with CRF were treated without renal replacement therapy (RRT), 4 patients with ARF and 1 with CRF received peritoneal dialysis (PD), 5 children with ARF received continuous venovenous hemodiafiltration (CVVHDF) and 3 patients with CRF needed in change of dialysis type (CVVHDF and PD). Early RRT in neonates and infants with ARF permitted to reduce mortality, to elongate the life and to improve life quality in cases of CRF development, to escape such severe complications as left ventricle hypertrophy, anemia, osteodystrophy, malnutrition due to chronic disorders of nutritive state; and to provide sufficient renal transplantation.

Новорожденные дети имеют ряд морфофункциональных особенностей, предрасполагающих к развитию почечной недостаточности (ПН). Несмотря на значительное развитие современных медицинских технологий, позволяющих проводить заместительную почечную терапию (ЗПТ) даже детям с очень низкой массой тела, летальность от ПН в этой возрастной группе остается очень высокой, достигая, по данным некоторых авторов, 40–90% [1, 2].

В литературе практически не встречается публикаций, посвященных развитию хронической ПН (ХПН) у новорожденных, также имеются лишь единичные работы, отражающие частоту встречаемости, лечение и катамнестическое наблюдение детей, перенесших ренальную острую ПН (ОПН) в неонатальном периоде [3].

Частота развития ОПН в периоде новорожденности отличается в зависимости от причины в различных возрастных группах: среди новорожденных с очень низкой массой тела при рождении ОПН наблюдается в 6–8% случаев; у детей, перенесших операцию на сердце, – в 9–38%; у детей с асфиксией – в 47–58% [4–9]. В периоде новорожденности встречаемость ОПН, требующей проведения диализа, составляет 1:5000 живорожденных. Данных о частоте ХПН у новорожденных в литературе практически не описано в связи с тем, что большинство детей наблюдаются у специалистов с другими диагнозами (гипоплазия, поликистоз почек, уретерогидронефроз и др.). Следует отметить, что для периода новорожденности более характерна неолигурическая ОПН [7, 10, 11].

По данным отделения реанимации ДГКБ св. Владимира г. Москвы, до середины 90-х годов среди новорожденных, поступавших в реанимационное отделение с хирургической патологией (гастрошизис, язвенный энтероколит, атрезия пищевода, диафрагмальная грыжа, сепсис), ОПН выявлялась у 34% больных и в основном у детей с олигурией. После введения 100% биохимического скрининга частота выявления ОПН среди новорожденных с хирургической патологией достигла 92%.

Среди этиологических факторов выделяют преренальные (преимущественно снижение почечной перфузии) – 85%, ренальные – 12% и постренальные – 3%. Также необходимо подчеркнуть роль некоторых препаратов, широко применяемых в современной неонатологии, – нестероидных противовоспалительных средств (НПВС), аминокликозидов, фуросемида, эналаприла [12–17].

До настоящего времени не разработаны четкие критерии начала ЗПТ при ОПН и ХПН, нет алгоритмов мониторинга и лечения. Малоизученным остается катамнез детей, перенесших органическую ОПН в периоде новорожденности, а также наблюдение и ведение детей первых месяцев жизни с ХПН.

Данная работа посвящена вопросам динамического наблюдения и лечения новорожденных и

детей первых месяцев жизни с тяжелым повреждением почечных функций вследствие острого поражения или пороков развития органов мочевой системы (ОМС), в том числе генетически детерминированных.

Цель работы: разработать алгоритм диагностики и лечения ОПН и ХПН у новорожденных и детей первых месяцев жизни.

#### Материалы и методы исследования

В исследование вошли 40 новорожденных детей с ПН, находившихся с декабря 2004 г. по апрель 2007 г. в ДГКБ св. Владимира. Наблюдались 27 новорожденных с ОПН и 13 детей с врожденными пороками развития (ВПР) ОМС, осложнившимися ХПН. Распределение детей по полу, нозологии (ОПН, ХПН) и лечению представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

#### Распределение больных с ПН по полу

Пол	ОПН	ХПН
Мальчики	16 (59,2%)	9 (69,2%)
Девочки	11 (40,8%)	4 (30,8%)
Итого	27	13

Таблица 2

#### Распределение больных с ПН по использованным методам ЗПТ

ПН	Без диализа	ПД	ПВВГДФ/ ПВВГДФ+ПД
ОПН	18 (66,7%)	4 (80%)	5 (62,5%)
ХПН	9 (33,3%)	1 (20%)	3 (37,5%)
Итого	27	5	8

Диагностические мероприятия включали в себя следующие исследования: общий анализ мочи, клинический и биохимический анализы крови, коагулограмма, кислотно-основное состояние (КОС) крови, ультразвуковое исследование (УЗИ) почек с доплерографией сосудов.

#### Результаты и их обсуждение

В 1-ю группу наблюдения вошли дети, не получавшие ЗПТ: 18 новорожденных с ОПН и 9 – с ХПН. Это были дети от матерей с отягощенным акушерско-гинекологическим анамнезом и массой тела при рождении от 2,0 до 4,02 кг. Оценка по шкале Апгар при рождении составила  $6,7 \pm 1,22 / 7,6 \pm 0,82$  балла. В раннем неонатальном периоде 13 пациентов были оперированы по поводу множественных ВПР (атрезии пищевода, ануса), язвенно-некротического энтероколита, перфорации желудка, поперечно-ободочной кишки. Только в 3 случаях ОПН развилась после перенесенной операции, в остальных – в течение первых 2–3-х су-

ток жизни. У 5 новорожденных были диагностированы сепсис, внутриутробная инфекция.

В этой группе наблюдения состояние пациентов расценивалось как крайне тяжелое, требовавшее проведения ИВЛ, кардиотонической поддержки. Имелись тяжелые нарушения свертывающей системы, ишемически-гипоксическое поражение ЦНС различной степени тяжести, метаболические нарушения.

Олигурия развивалась в среднем на 4-е сутки жизни, при этом анурия менее суток отмечалась у 37% детей. В среднем на 4–6-е сутки определялось повышение содержания креатинина в сыворотке крови. Следует подчеркнуть, что максимальный уровень креатинина у одного выжившего ребенка, получавшего консервативное лечение, равнялся 453 мкмоль/л. Динамика азотемии представлена на рис. 1.

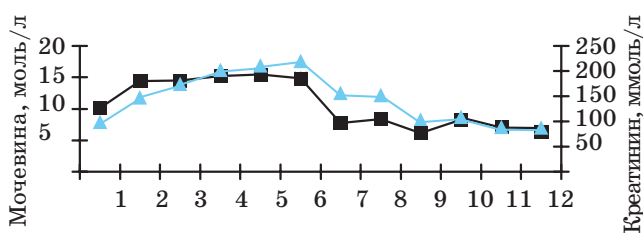


Рис. 1. Динамика уровня мочевины и креатинина у ребенка из 1-й группы наблюдения, не получавшего ЗПТ. Здесь и на рис. 2: ▲ — мочевина, ■ — креатинин.

Длительность олигоанурии составляла от 2 до 9 суток ( $3,9 \pm 1,9$  сут). Электролитные нарушения в виде гиперкалиемии выявлены у 22% детей, гипонатриемии — у 50%, метаболический ацидоз — у 93% (из них некомпенсированный — у 42,8%).

Протеинурия в остром периоде наблюдалась у 73% детей и колебалась в пределах сотых — десятых грамма в 1 л, в единичных случаях — до целых ( $1,19$  г/л).

Проводимая терапия включала лечение основного заболевания, не исключая хирургическую коррекцию основного заболевания и осложнений, использование антибактериальной терапии с учетом нефротоксичности препаратов, коррекцию анемии, ацидоза, гиперкалиемии и ДВС-синдрома.

В 2 случаях, несмотря на консервативное лечение, состояние детей прогрессивно ухудшалось, но от ЗПТ решено было воздержаться, учитывая множественные ВПР, тяжелое поражение ЦНС и желание родителей. Оба ребенка погибли на 3-и сутки от начала ОПН.

Также в 1-ю группу (без ЗПТ) вошли 8 пациентов с ВПР почек, мочевыводящих путей, приведших к возникновению ХПН. Критериями включения в исследование были следующие: гиперазотемия, снижение скорости клубочковой фильтрации (СКФ) и прогностически неблагоприятные ВПР (агенезия одной почки и гипоплазия другой,

уретерогидронефроз и дисплазия почечной ткани). Все дети наблюдались амбулаторно в центре гравитационной хирургии крови и гемодиализа ДГКБ св. Владимира с рождения или первых месяцев жизни. Сроки наблюдения к настоящему моменту составили от 2 недель до 2 лет. В настоящее время дети не нуждаются в проведении ЗПТ; только один ребенок погиб, так как ЗПТ не проводилась в связи с множественными ВПР.

Основными проблемами, с которыми можно столкнуться в ведении этих детей, являются нарушение нутритивного статуса, задержка темпов роста, развитие анемии, артериальной гипертензии. Коррекция анемии рекомбинантным эритропоэтином проводилась у 57% детей, гипотензивные препараты назначались в 71% случаев. Все пациенты получали терапию, направленную на профилактику остеодистрофии под контролем уровня кальция, фосфора, щелочной фосфатазы (ЩФ), паратгормона. Данная категория детей требует повышенного внимания со стороны врачей и родителей.

2-ю группу наблюдения составили дети, которым проводилась ЗПТ: 9 новорожденных с ОПН и 4 ребенка с ХПН. Масса тела при рождении у детей с ОПН колебалась от 870 г до 3 кг. 3 детей были недоношенными, причем один из них рожден на 26-й неделе гестации. Оценка по шкале Апгар равнялась  $5,6 \pm 2,3/7,0 \pm 1,6$  баллов.

В этой группе у детей с ОПН анурия развивалась на 1–7-е сутки жизни. В 7 случаях до этого пациенты перенесли эпизод гипоксии (реанимационные мероприятия, фето-плацентарная трансфузия, асфиксия в родах), еще в 2 случаях ОПН была диагностирована в раннем неонатальном периоде после операции по поводу язвенно-некротического энтероколита, перфорации поперечно-ободочной кишки и некроза задней стенки желудка.

У всех детей отмечались признаки полиорганной недостаточности, также наблюдались респираторный дистресс-синдром, гипоксически-ишемическое поражение ЦНС, внутрижелудочковые кровоизлияния разной степени тяжести, тяжелые нарушения гемокоагуляции. Все новорожденные находились на ИВЛ, получали дофамин в кардиотонических дозах, 2 детей — адреналин. В этой группе до начала ЗПТ была предпринята попытка консервативного ведения детей с ОПН.

Основными показаниями к началу ЗПТ были следующие: анурия более суток; олигурия, осложненная гипергидратацией, гиперкалиемией, декомпенсированным метаболическим ацидозом (66,6%); невозможность проведения терапии в полном объеме.

В настоящее время из методов ЗПТ у детей в основном используется перитонеальный диализ (ПД) и различные модификации продолженных процедур: продленная вено-венозная гемодиализация (ПВВГДФ), продленная вено-венозная гемофильтрация (ПВВГФ).

Каждый метод имеет свои достоинства и недостатки. Поскольку ПД технически проще и дешевле, он применялся нами и на территории других стационаров, где не было возможности наладить круглосуточный пост специалиста. Данный вид ЗПТ обеспечивает гемодинамическую стабильность, но не всегда с его помощью удается добиться достаточной ультрафильтрации и быстрой нормализации гомеостаза, что может ограничить использование метода у больных в критическом состоянии. Абсолютными противопоказаниями к применению ПД являются гнойный перитонит, ранние сроки после лапаротомии, негерметичность брюшной полости.

Проведение продолженных методов ЗПТ (ПВВГДФ, ПВВГФ) требует специальной аппаратуры, обученного персонала, и данный вид ЗПТ существенно дороже. Существуют специальные экстракорпоральные контуры с маленьким объемом заполнения – около 50 мл, хотя, по данным литературы, есть упоминания о контурах с объемом 20–30 мл [18]. Для проведения процедуры необходимо обеспечить адекватный сосудистый доступ, что в ряде случаев, особенно у маловесных детей, не всегда представляется возможным. Также проводится постоянная гепаринизация, что может усугубить нарушения гомеостаза. В нашем исследовании выбор метода ЗПТ определялся в каждом случае индивидуально и зависел от массы тела ребенка, возможности обеспечения сосудистого доступа с адекватным кровотоком, тяжести расстройств в системе гомеостаза, а в некоторых случаях – от организации проведения процедуры на базе отделения, где находился ребенок. Последнее обстоятельство позволяло избежать крайне опасной для новорожденных в критическом состоянии транспортировки. В 2 случаях из-за очень маленькой массы тела детей (870 г, 1050 г) был выбран ПД как единственно возможный вариант ЗПТ. Показанием к выбору ПВВГФ в 2 случаях была невозможность проведения ПД из-за операции на брюшной полости и перитонита, в остальных наблюдениях – в связи с крайней степенью тяжести больного и наличия септических осложнений.

Продолжительность проведения ПД колебалась от 3 до 14 дней. Для осуществления этого ме-

тода ЗПТ пациентам имплантировался в брюшную полость перитонеальный катетер Тенкхоффа 210 («Fresenius», Германия). У одного новорожденного с массой тела при рождении 870 г в брюшную полость был установлен 2-ходовый диализный катетер диаметром 6,5 Fr. В дальнейшем каждые 30–60 мин производился обмен диализного раствора в брюшной полости из расчета 10 мл/кг с помощью систем PD-Paed System («Fresenius», Германия). Через несколько дней объем залива увеличивали до 20 мл/кг. После восстановления диуреза и нормализации показателей азотемии диализ прекращали и катетер удаляли.

Продолжительность ПВВГДФ была от 1 до 12 суток. Процедура проводилась на аппарате «Prisma» фирмы «Гамбро», сет M-10. Параметры подбирались индивидуально: скорость кровотока составляла 15–30 мл/мин, скорость потока диализата и замещающего раствора – 100–200 мл/ч. Скорость ультрафильтрации зависела от потребности конкретного ребенка и могла достигать 300–350 мл/сут, не вызывая при этом гемодинамических расстройств. Процедура проводилась под постоянной гепаринизацией – 10–25 ед/кг/ч.

В 3 случаях длительность ПВВГДФ была минимальной – от 1 до 3 суток. В связи с тяжелым поражением ЦНС (ядерная желтуха, коматозное состояние) процедура была остановлена. Все 3 детей погибли.

У 2 детей ПВВГДФ проводилась 11 и 12 суток. В течение первых часов процедуры удавалось стабилизировать состояние, снизить кардиотоническую поддержку. Объем ультрафильтрата при необходимости мог составить более 350 мл/сут, что позволяло проводить лечение в полном объеме. После восстановления диуреза, нормализации биохимических показателей процедура прекращалась. На рис. 2 представлена динамика показателей мочевины и креатинина на фоне проведения ПВВГДФ.

У 3 детей с ХПН диализ был начат в раннем неонатальном периоде в связи с развитием анурии в течение первых нескольких суток после рождения, нарастанием азотемии. При УЗИ почек выявлены ВПР ОМС: кистозная дисплазия паренхимы

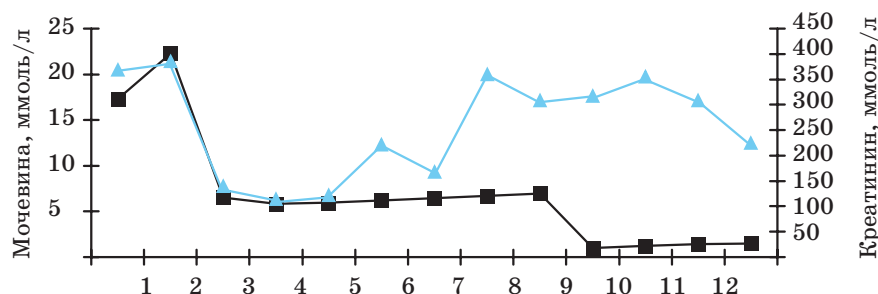


Рис. 2. Динамика уровня мочевины и креатинина у ребенка из 2-й группы наблюдения на фоне ПВВГДФ.

почек, гипоплазия почек, двусторонний уретерогидронефроз. ЗПТ начиналась в 2 случаях на 3-и сутки жизни, в одном – на 7-е сутки. Уровень креатинина в плазме колебался от 108 до 648 мкмоль/л (в среднем 318,1 мкмоль/л), мочевины – от 5,5 до 18 ммоль/л (в среднем 11,3 мкмоль/л). У всех детей отмечалась олигоанурия. На фоне проводимого лечения состояние 2 детей из 3 стабилизировалось. Один ребенок погиб в раннем неонатальном периоде (тяжелый ДВС-синдром, профузное легочное кровотечение), остальные 2 детей – в более поздние сроки. Так, у пациента с поликистозом почек и подсадкой стволовых клеток к концу неонатального периода в возрасте 2 месяцев была проведена односторонняя нефрэктомия из-за увеличения почек, уменьшения объема брюшной полости, невозможности эффективного проведения ПД. Ребенок погиб в послеоперационном периоде. Другой пациент погиб в возрасте 3 месяцев от хирургических осложнений после операции на брюшной полости.

Также нами в течение 1,5 лет наблюдался ребенок с ХПН, поликистозом почек, урогенитальным синусом, гидроколюсом. С рождения до 6 месяцев показаний к ЗПТ не было, проводилось консервативное лечение. В дальнейшем с 6 месяцев до 1,5 лет в связи с развитием терминальной стадии ХПН проводилась ЗПТ (ПД, ГД, ПВВГДФ). В возрасте 1,5 лет ребенку успешно произведена аллотрансплантация почки.

### Заключение

Таким образом, своевременно начатое лечение новорожденных и детей первых месяцев жизни с ОПН позволяет снизить летальность, а при развитии ХПН – пролонгировать жизнь ребенка и улучшить качество жизни, избежав многих грозных осложнений, таких как гипертрофия левого желудочка, анемия, остеодистрофия, гипотрофия вследствие хронического нарушения нутритивного статуса.

Согласно полученным данным, был разработан алгоритм диагностики и лечения ПН у новорожденных и детей первых месяцев жизни.

**В группу риска по развитию ОПН** необходимо включать детей с указанием в анамнезе на эпизоды гипоксии и артериальной гипотензии, по реализации ХПН – маловодие во время беременности, любые ВПР ОМС, приводящие к гибели нефрона. Особенного внимания требуют дети, рожденные от матерей, принимавших во время беременности ряд препаратов (барбитураты, НПВС, ингибиторы ангиотензинпревращающих ферментов и др.). У новорожденных из группы риска необходимо мониторировать диурез, азотемию, электролиты, КОС. Всем новорожденным требуется проведение УЗИ ОМС с оценкой почечного кровотока.

При выявлении ОПН необходимы устранение причины ПН (согревание, восполнение объема циркулирующей крови), консервативные мероприятия, направленные на восстановление почечного кровотока, при отсутствии эффекта в течение суток – проведение ЗПТ.

**Алгоритм ведения детей после перенесенной ОПН** включает мониторинг артериального давления, физического развития (рост, масса тела), контроль диуреза. Необходимо контролировать показатели общего анализа крови (целевой уровень гемоглобина 120 г/л) и общего анализа мочи – 1 раз в 14–30 дней и при интеркуррентных заболеваниях; биохимического анализа крови (К, Na, Ca, P, общий белок, мочевины, креатинин, щелочная фосфатаза) – 1 раз в 1–3 мес; УЗИ почек с исследованием почечного кровотока – 1 раз в 6 мес; исследование скорости клубочковой фильтрации (СКФ) по модифицированной формуле Шварца\* – 1 раз в 3 мес.

**Алгоритм ведения детей с ХПН** включает мониторинг артериального давления и физического развития (рост, масса тела), контроль диуреза, оценку нутритивного статуса. Необходим контроль показателей общего анализа крови (целевой уровень гемоглобина 120 г/л) и общего анализа мочи – 1 раз в 30 дней и при интеркуррентных заболеваниях, биохимического анализа крови (К, Na, Ca, P, общий белок, мочевины, креатинин, щелочная фосфатаза) – 1 раз в 1–2 мес. С целью адекватной и своевременной коррекции нарушений фосфорно-кальциевого обмена рекомендуется контроль уровня паратгормона 1 раз в 2 мес. Для оценки темпов роста и соответствия паспортного возраста костному необходимо проведение рентгенографии костей кисти, определение уровней соматотропного гормона, гормонов щитовидной железы (Т<sub>4</sub>) и ТТГ с последующей консультацией эндокринолога. УЗИ почек с доплерографическим исследованием почечного кровотока следует проводить 1 раз в 6 мес, определение СКФ по модифицированной формуле Шварца – 1 раз в 2 мес.

При выявлении нарушений необходима их коррекция, включающая использование рекомбинантного эритропоэтина, гипотензивных препаратов, кальция карбоната, метаболитов витамина D, коррекцию диеты, лечение гормоном роста и др.

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что выявление групп риска детей по развитию ПН необходимо с целью ее своевременной диагностики и проведения адекватного лечения. Своевременное начало ЗПТ обеспечивает благоприятный прогноз у новорожденных и детей первых месяцев жизни с ПН. Ранняя коррекция нарушений, сопровождающих течение ХПН у детей первых месяцев жизни, позволяет обеспечить успех трансплантации почки.

\* Модифицированная формула Шварца:

$$\text{СКФ} = \frac{\text{Длина тела (см)}}{\text{Креатинин сыворотки крови (мкмоль/л)} \cdot 0,0113} \cdot \text{K},$$

где K – возрастной коэффициент пересчета, равный 0,33 у недоношенных новорожденных в возрасте до 2 лет, 0,45 у доношенных новорожденных в возрасте до 2 лет, 0,55 у детей в возрасте 2–14 лет.

## 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