

DOI: 10.15690/pf.v14i5.1792

## ОТ РЕДАКЦИИ:

## А.А. Модестов

Ведущий рубрики — главный научный сотрудник научного отдела Организация сестринского дела в педиатрии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач Российской Федерации

Автор статьи А.М. Милованова работает медицинской сестрой в отделении нефрологии ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России. В 2016 г. она ознакомилась с опытом работы медицинских сестер отделения нефрологии и трансплантации Университетского госпиталя города Хельсинки — одного из передовых центров, оказывающих медицинскую помощь детям с различными тяжелыми состояниями, в том числе с терминальной почечной недостаточностью. Представляем опыт медицинских сестер в сфере проведения перитонеального диализа, который довелось наблюдать в Университетском госпитале, как пример организации работы среднего медицинского персонала в отделении заместительной почечной терапии.

## А.М. Милованова\*

Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей, Москва, Российская Федерация

## Роль медицинской сестры в проведении перитонеального диализа при хронической почечной недостаточности у детей

## Контактная информация:

Милованова Анастасия Михайловна, медицинская сестра нефрологического отделения ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России

Адрес: 119991, Москва, Ломоносовский проспект, д. 2, стр. 1, тел.: +7 (499) 134-04-49, e-mail: anastasia.elrune@gmail.com

Статья поступила: 21.09.2017 г., принята к печати: 26.10.2017 г.

Заместительная почечная терапия — единственный метод лечения терминальной стадии хронической почечной недостаточности до осуществления трансплантации почки, если таковая возможна. В последние годы у детей возросла частота применения амбулаторного перитонеального диализа, проводимого как в стационаре, так и в домашних условиях. Эффективность диализа и минимизация осложнений, в первую очередь перитонита, зависят не только от выбранной врачом программы, но и во многом от правильного выполнения процедуры и соблюдения правил асептики и антисептики лицами, осуществляющими диализ (медицинской сестрой и матерью). Статья знакомит с основными принципами диализа: демонстрируя роль медицинской сестры в проведении процедуры, автор обосновывает необходимость совершенствования знаний в области заместительной почечной терапии, чтобы грамотно и доступно объяснить матери суть диализа и научить ее самостоятельному выполнению процедуры.

**Ключевые слова:** почечная недостаточность, диализ, гемодиализ, перитонеальный диализ, дети, медицинская сестра.

(Для цитирования: Милованова А.М. Роль медицинской сестры в проведении перитонеального диализа при хронической почечной недостаточности у детей. *Педиатрическая фармакология*. 2017; 14 (5): 411–414. doi: 10.15690/pf.v14i5.1792)

Медицинская сестра — незаменимый помощник врача в осуществлении ухода за пациентами, проведении манипуляций, обучении родителей. Роль медицинской сестры отделения диализа сочетает в себе все перечисленные обязанности, однако особенно важна ее компетенция в обучении родителей и контроле правильности выполнения перитонеального диализа на дому.

Терминальная хроническая почечная недостаточность представляет собой конечную стадию хронической болезни почек, при которой скорость клубочковой фильтрации снижается ниже 15 мл/1,73 м<sup>2</sup>/мин. Это состояние значительного снижения функции почек требует заместительной почечной терапии и в последующем — трансплантации почки. Частота терминаль-

ной хронической почечной недостаточности в детском возрасте составляет 4–7 случаев на 1 млн детского населения [1, 2]. Следовательно, в нашей стране примерно на 30 млн детского населения ежегодно должно выявляться около 120–210 детей, нуждающихся в заместительной почечной терапии [3].

До появления в середине прошлого века различных методов заместительной почечной терапии пациенты с терминальной хронической почечной недостаточностью были обречены. Теперь, благодаря применению диализа в педиатрической клинике, дети получили возможность дождаться трансплантации почки, а с применением аппаратного перитонеального диализа — жить полноценной жизнью, практически без ограничений и неудобств.

\* — статья подготовлена при поддержке научного отдела Организация сестринского дела в педиатрии ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России

Процесс диализа — это движение молекул через полупроницаемую мембрану в двух направлениях. Когда кровь соприкасается с искусственной мембраной вне тела, процесс называется гемодиализом или гемофильтрацией; когда обмен молекул происходит через перитонеальную мембрану — это перитонеальный диализ.

Любой вид заместительной почечной терапии является сложной манипуляцией и требует слаженной совместной работы врача и медицинской сестры, а также индивидуального подхода к каждому конкретному пациенту.

Врач определяет необходимость заместительной почечной терапии при хронической почечной недостаточности, учитывая не только выраженность гиперазотемии (уровень креатинина крови более 500 мкмоль/л, снижение скорости клубочковой фильтрации ниже 15 мл/1,73 м<sup>2</sup>/мин), но и невозможность консервативной медикаментозной терапии таких симптомов, как олигурия/анурия, артериальная гипертензия, гиперволемиа, метаболический ацидоз, электролитные нарушения и их клинические проявления, а также клинические проявления уремии — тошнота, рвота, анорексия, головная боль, потеря веса, летаргия [4].

Принцип перитонеального диализа основан на обмене так называемых средних молекул, характеризующих объем выделительной функции, а также воды и электролитов опосредованно через перитонеальную мембрану, представляющую собой гетерогенную полупроницаемую структуру тканевых элементов, состоящую из эндотелия, базальной мембраны капилляра, интерстициальной ткани и мезотелиальной клеточной поверхности брюшины. Через микроскопические поры перитонеальной мембраны осуществляется транспорт растворенных веществ по механизму диффузии в соответствии с концентрационным градиентом. Возможен также перенос жидкости по механизму ультрафильтрации, в основе которого — разность гидростатического либо осмотического давления.

По сравнению с гемодиализом, осуществляемым через кровь, перитонеальный диализ имеет ряд преимуществ: метод сравнительно прост в осуществлении обменов; отсутствует необходимость сосудистого доступа, что позволяет использовать его у детей с сердечно-сосудистыми заболеваниями и нестабильной гемодинамикой; регрессирование почечных функций

замедляется. Кроме того, метод не связан с кровью и не вызывает снижения показателей красной крови вследствие пусть небольшой, но кровопотери, связанной с распределением крови по проводящим линиям при гемодиализе. Перитонеальный диализ можно применять у детей любого возраста, начиная с периода новорожденности [5].

Несмотря на явные преимущества, перитонеальный диализ имеет и ряд недостатков, наиболее значимыми из которых являются технические сложности, связанные с необходимостью постоянного ухода за перитонеальным катетером, а в домашних условиях — в некоторых случаях с необходимостью перепланировки квартиры для осуществления автоматизированного диализа. Большое значение имеют косметические дефекты, особенно по достижении ребенком подросткового возраста. Недостатки, связанные с ограничением повседневной активности ребенка, теряют свою актуальность с появлением различных приспособлений для защиты катетера от воздействия неблагоприятных факторов, например воды, что делает возможными купание и занятие водными видами спорта.

Для перитонеального диализа принципиальны три важнейшие составляющие:

- жизнеспособная брюшная полость, покрытая функционирующей (способной осуществлять обмен) мембраной;
- катетер для доступа в перитонеальную полость, установленный чрескожным, хирургическим или перитонеоскопическим путем;
- диализирующая жидкость.

В настоящее время выпускают лактатсодержащие и бикарбонатные диализирующие растворы, отличающиеся основным анионом. В детской практике используют в основном бикарбонатные растворы, которые в меньшей степени негативно влияют на перитонеальную мембрану и вызывают меньше субъективно неприятных ощущений, связанных с более агрессивной по отношению к перитонеуму кислотностью. Контейнер с бикарбонатным раствором разделен на два отсека: раствор бикарбоната отделен от других электролитов, в том числе кальция и магния, способных вызвать преципитацию карбонатов.

Растворы также отличаются кислотностью, содержанием глюкозы, кальция и магния. Выбор раствора осуществляется врачом и зависит от индивидуальных

**Anastasiya M. Milovanova**

National Medical Research Center of Children's Health, Moscow, Russian Federation

## The Role of a Nurse in Conducting Peritoneal Dialysis for Chronic Renal Failure in Children

*Replacement renal therapy is the only method for treating the terminal stage of chronic renal failure before kidney transplantation, if such one is possible. In recent years, the frequency of outpatient peritoneal dialysis, conducted both in a hospital and at home, has increased for this purpose in children. The efficacy of dialysis and minimization of complications, especially peritonitis, depend not only on the program chosen by a doctor but also on the correct execution of the procedure and the observance of aseptic and antiseptic rules by persons performing dialysis (nurse and mother). The article introduces the basic principles of dialysis: demonstrating the role of a nurse in the procedure, the author justifies the need to improve knowledge in the field of renal replacement therapy in order to intelligently and easily explain the essence of dialysis to a mother and teach her how to perform the procedure independently.*

**Key words:** renal failure, dialysis, hemodialysis, peritoneal dialysis, children, nurse.

**(For citation:** Milovanova Anastasiya M. The Role of a Nurse in Conducting Peritoneal Dialysis for Chronic Renal Failure in Children. *Pediatricheskaya farmakologiya — Pediatric pharmacology*. 2017; 14 (5): 411–414. doi: 10.15690/pf.v14i5.1792)

особенностей каждого пациента — скорости обмена и состояния перитонеальной мембраны.

Различают два принципиальных метода осуществления перитонеального диализа:

- постоянный амбулаторный, для которого необходимы только соединительные трубки и контейнеры с растворами, а заполнение и опорожнение контейнеров осуществляется под действием гравитации;
- автоматизированный, при котором обмен осуществляется специальный аппарат — циклер, что значительно упрощает работу медицинского персонала.

Существующие виды перитонеального диализа отличаются длительностью циклов, их количеством в течение суток и преимущественным временем суток, во время которого осуществляются обмены. Следует отметить, что процедуры постоянного аппаратного, ночного прерывистого и приливного перитонеального диализа проводятся с применением циклеров в автоматическом режиме и требуют гораздо меньше манипуляций от медицинской сестры, однако все же наиболее популярной формой остается постоянный амбулаторный перитонеальный диализ (continuous ambulatory peritoneal dialysis, CAPD), обладающий такими преимуществами, как низкая стоимость и простота в использовании.

Перед осуществлением процедуры перитонеального диализа во избежание осложнений необходимо оценить пригодность раствора, а именно целостность упаковки, срок годности, его внешний вид. Дезинфекция рук, а также строгое соблюдение принципов асептики при присоединении системы к катетеру пациента также играют немаловажную роль. Четкая фиксация объемов залитой и выделенной жидкости важна для дальнейшего расчета водного баланса и оценки дозы диализа.

Возможность использования циклера для осуществления обменов упрощает работу медицинской сестры и сводит ее к правильному подключению пациента и отключению по окончании одного/нескольких циклов. Объемы введенной и выделенной жидкости, а также программа диализа каждого конкретного пациента фиксируется на индивидуальной диализной карте, которая вставляется в аппарат, что обеспечивает возможность проведения процедуры в домашних условиях родителями ребенка, прошедшими специализированное обучение.

**Рис. 1.** Циклер — аппарат для проведения автоматизированного перитонеального диализа

**Fig. 1.** A cycler is a device for carrying out automated peritoneal dialysis



Оценка адекватности перитонеального диализа осуществляется врачом с помощью проведения суточного анализа диализатора, суточной мочи (если у ребенка нет анурии) и сопоставления этих показателей с показателями анализа крови.

Как и при любой медицинской манипуляции, при проведении перитонеального диализа возможно появление осложнений. Наиболее частые из них — инфекционные осложнения (перитонит, инфицирование наружного выхода и туннеля катетера), недостаточная доза диализа, осложнения со стороны сердечно-сосудистой системы, а также патологические состояния, связанные с увеличением внутрибрюшного давления (грыжи).

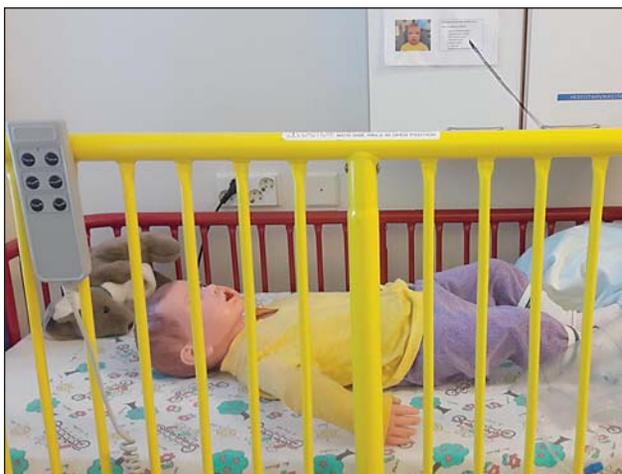
Безусловно, перитонеальный диализ является манипуляцией, значительно меняющей установленный уклад жизни пациента, однако существуют режимы, при которых циклы обмена растворов происходят преимущественно ночью, а днем ребенок ведет привычный образ жизни. В таком случае наиболее удобно проводить процедуру дома при условии полноценного обучения родителей данной манипуляции. В Финляндии такое обучение осуществляют медицинские сестры, используя при этом манекен и симуляционные комнаты, оснащенные необходимыми аппаратурой и материалами. В России сопоставимые возможности для обучения родителей уходу за ребенком имеются в симуляционном центре ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России (рис. 1, 2).

Таким образом, условия обучения приближены к настоящим: с родителями прорабатываются не только принципы осуществления процедуры перитонеального диализа, но и экстренные ситуации, требующие быстрого распознавания и госпитализации в стационар. При обучении родителей важны навык медицинской сестры проводить перитонеальный диализ, внимательность при осуществлении контроля знаний, полученных родителями, и умение предоставить содержательные ответы на многочисленные вопросы, что при формальном выполнении может послужить причиной серьезных ошибок родителей во время осуществления диализа на дому.

Для медицинской сестры, работающей в отделении заместительной почечной терапии, важны не только

**Рис. 2.** Манекен для обучения родителей перитонеальному диализу

**Fig. 2.** Mannequin for teaching peritoneal dialysis to parents



детальные знания последовательности действий при манипуляции, но и мотивация, нацеленность на результат, что способствует самосовершенствованию и развитию профессиональных навыков.

#### ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Не указан.

#### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Автор данной статьи подтвердила отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

#### ORCID

А.М. Милованова

<http://orcid.org/0000-0003-1615-2044>

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Амбулаторная нефрология* / Под ред. А.А. Баранова, Т.В. Сергеева. 2-е изд. испр. и доп. Серия: Амбулаторная педиатрия. — М.: ПедиатрЪ; 2016. — 198 с. [*Ambulatojnaya nefrologiya*. Ed by A.A. Baranov, T.V. Sergeeva. 2nd ed. Seriya: Ambulatojnaya pediatriya. Moscow: PediatrЪ; 2016. 198 p. (In Russ).]
2. *KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury* [Internet]. *Kidney International Supplements*. 2012;2(1):1–141. [cited 2017 Sep 13]. Available from: [http://www.kdigo.org/clinical\\_practice\\_guidelines](http://www.kdigo.org/clinical_practice_guidelines).
3. Панкратенко Т.Е., Музуров А.Л. Зверев Д.В., и др. Заместительная почечная терапия у детей раннего возраста с острой и хронической почечной недостаточностью // *Нефрология и диализ*. — 2012. — Т.14. — №1 — С. 48–56. [Pankratenko TE, Muzurov AL, Zverev DV, et al. Renal replacement therapy in babies with acute and chronic renal failure. *Nephrology and dialysis*. 2012;14(1):48–56. (In Russ).]
4. *Детская нефрология. Практическое руководство* / Под ред. Э. Лойманна, А.Н. Цыгина, А.А. Саркисяна. — М.: Литтерра, 2010. — 400 с. [*Detskaya nefrologiya. Prakticheskoe rukovodstvo*. Ed by E. Loimann, A.N. Tsygin, A.A. Sarkisyan. Moscow: Litterra; 2010. 400 p. (In Russ).]
5. Ahmad S. *Manual of clinical dialysis*. 2nd ed. Springer-Verlag US; 2009. doi: 10.1007/978-0-387-09651-3.

### АНОНС



**В издательстве «ПедиатрЪ» в свет выходит адаптированная для родителей книга из серии «Вакцинация для всех»**

**Ильина С.В., Намазова-Баранова Л.С., Баранов А.А.**  
**Вакцинация для всех: пособие для родителей.** М.: ПедиатрЪ, 2017

Эта книга для тех, кто хочет знать больше о том, как иммунная система человека защищает его от инфекций, о сходстве и различии иммунного ответа на инфекцию и на прививку, о контроле качества вакцин, о правовых последствиях отказа от прививок (не только в России, но и в других странах).

Перед вакцинацией ребенка его родителей, помимо глобальных вопросов необходимости прививок и их безопасности, волнует множество чисто практических моментов: как готовить ребенка к прививке, как наблюдать после нее, какие прививки нужно сделать перед поездкой в отпуск. В книге можно найти практические советы, как вести себя в случае возникновения у ребенка реакции на прививку, какую реакцию можно считать нормальной, а в каких случаях нужно обращаться за медицинской помощью. Кроме того, в книге содержится информация об инфекционных заболеваниях, предупреждаемых вакцинацией: риск заражения в настоящее время, опасности, связанные с болезнью, сроки и схемы прививок, противопоказания к ним и возможные побочные реакции.

**Если вы хотите знать о прививках больше —  
эта книга для вас!**