

# Нефрология «под микроскопом».

## Нарушения калиемии и заболевания почек



*Гипо- и гиперкалиемия — насколько часто эти состояния встречаются в клинической практике, с какими заболеваниями ассоциированы, каковы их проявления? По каким признакам можно вовремя их заподозрить и предупредить прогрессирование? Как подтвердить диагноз? Каковы сегодня подходы к лечению этих пациентов? С этими и другими вопросами редакция нашего журнала обратилась к международно признанному эксперту в области нефрологии — доктору медицинских наук, профессору Дмитрию Дмитриевичу Иванову, заслуженному врачу Украины, заведующему кафедрой нефрологии и почечнозаместительной терапии Национальной медицинской академии последипломного образования имени П.Л. Шупика, члену Европейской почечной ассоциации — Европейской ассоциации диализа и трансплантации (European Renal Association — European Dialysis and Transplant Association/ERA-EDTA), Европейского общества педиатров-нефрологов/Международной ассоциации педиатров-нефрологов (European Society for Paediatric Nephrology/International Society of Nephrology Association — EPSN/iPNA) и Международного общества нефрологов (International Society of Nephrology — ISN).*

international Pediatric Nephrology Association — EPSN/iPNA) и Международного общества нефрологов (International Society of Nephrology — ISN).

### Нарушения калиемии — что это за состояния?

Основным регулятором баланса калия в организме являются почки, выводящие около 80% его общего количества. Калий свободно фильтруется в клубочках, а затем около 65% его из первичной мочи реабсорбируется в проксимальных отделах извитых канальцев. Реабсорбция продолжается в восходящей части петли Генле (25–30%), а в дистальной части извитых канальцев остается лишь 10–15% исходного уровня калия (Таран О.І., 2015). Секреция калия происходит в кортикальных собирательных трубочках и собирательных трубочках внешней части мозгового вещества почек (таблица). Альдостерон (синтез которого, в свою очередь, стимулируется ренином) усиливает секрецию калия.

Таблица. Транспорт калия в почках

Выведение калия	Реабсорбция калия
Фильтрация в клубочках	Проксимальный извитой каналец
Секреция в собирательных трубочках (альдостерон)	Восходящая часть петли Генле
	Дистальные канальцы и собирательные трубочки

Заболевания почек обычно ассоциируют с гиперкалиемией. При снижении клубочковой фильтрации (острая и хроническая почечная недостаточность) повышение уровня калия >7 ммоль/л становится опасным по причине возможной остановки сердца в систолу (Иванов Д.Д., 2012). Уровень калия повышается при генетическом нарушении секреции в собирательных трубочках — синдроме Гордона (псевдогипоальдостеронизм 2-го типа), симптомокомплекс которого, помимо гиперкалиемии, включает гиперхлоремию, гипернатриемию, низкий уровень ренина и альдостерона, ацидоз и артериальную гипертензию.

Отметим, что гиперкалиемия развивается при всех состояниях, приводящих к массивному выходу калия из клеток (например гемолиз, синдром сдавления), когда почки не успевают адекватно вывести калий. Существует ряд заболеваний, при которых снижение секреции альдостерона или уменьшение чувствительности рецепторов к нему также приводит к гиперкалиемии.

В то же время гипокалиемия (уровень калия <3,5 ммоль/л) отмечается значительно чаще и представляет собой скрытую опасность. В клинической практике гипокалиемию выявляют при повышении концентрации катехоламинов (бронхиальная астма, инфаркт миокарда, сердечная недостаточность, синдром отмены при алкогольной, наркотической зависимости), инсулина (ятрогенная гиперинсулинемия, синдром восстановления питания), диарее. Все эти состояния характеризуются внепочечными механизмами развития и отражают перераспределение или потерю калия через пищеварительный тракт (в том числе при недостаточном поступлении через него в организм).

При почечной гипокалиемии, то есть потере калия через почки, его концентрация в моче составляет >20 мЭкв/л. Это характерно при синдроме Лиддла (низкий/нормальный уровень альдостерона), Кушинга (нормальный уровень альдостерона), первичном или вторичном альдостеронизме и почечных тубулопатиях, сопровождающихся нарушением реабсорбции калия (в проксимальном сегменте канальцев — почечно-тубулярный ацидоз 2-го типа, в дистальном — почечно-тубулярный ацидоз 1-го типа), синдроме Бартера и синдроме Гительмана (с гипомагниемией).

Таким образом, поддержание баланса калиемии осуществляется преимущественно почками, реагирующими на изменения содержания калия в крови при функциональных состояниях или по причине каких-либо заболеваний. Существенные изменения в поддержании нормокалиемии могут возникать при снижении клубочковой фильтрации <20 мл/мин и нарушении функционального состояния канальцевой системы.

### Фитониринг: возможности современных технологий в реализации потенциала природы

Основная задача фитониринга — решить проблему стандартизации фитопрепаратов по основным биологически активным веществам (БАВ) лекарственных растений, обуславливающих лечебный эффект. Эта концепция подразумевает идентификацию ключевых БАВ в растениях, выращивание последних в оптимальных условиях до получения собственного сырьевого фонда, разработку специальных инновационных производственных методов, позволяющих извлекать из растений ключевые БАВ в щадящих условиях. Заключительное звено концепции фитониринга — доказательная база: ни один фитониринговый препарат не выходит на рынок до получения исчерпывающих научных доказательств эффективности и высокой безопасности растительного лекарственного средства. Внутренние стандарты качества фитониринга от компании «Bionorica SE» существенно выше стандартов GMP.

#### Фармакологические эффекты специального экстракта BNO 1040 препарата Канефрон® Н

Эффект	Трава золототысячника	Корень любистка	Листья розмарина	
Диуретический	+	+	+	Уменьшение кристаллообразования, улучшение пассажа мочи, выведение мочевой кислоты
Спазмолитический	+	+	+	Расслабление мочевого пузыря, устранение спазма, нормализация уродинамики
Противовоспалительный	+	+	+	Уменьшение выраженности воспаления, жжения и боли
Антибактериальный	+	+	+	Противодействие размножению микроорганизмов и образованию бактериальных пленок
Нефропротекторный (антипротеинурический)	+	+	+	Торможение прогрессирования поражения почек
Антиаггезивный	+	+	+	Препятствие адгезии микроорганизмов к уротелию
Антиоксидантный	+	+	+	Предупреждение повреждения ткани почек свободными радикалами
Антиноцицептивный		+		Повышение порога болевой чувствительности при цистите и простатите

### Как классифицируют данные состояния?

Классификация нарушений калиемии представлена на рисунке.

#### Врожденные

##### Сопровождающиеся гипокалиемией:

- почечно-тубулярный ацидоз 1, 2, 3-го типа;
- синдром Бартера;
- синдром Гиттельмана;
- синдром Лидлла;
- первичный гиперальдостеронизм;
- псевдогипоальдостеронизм 1-го типа (ацидоз);
- псевдогиперальдостеронизм (алкалоз).

##### Сопровождающиеся гиперкалиемией:

- синдром Гордона (ранее ошибочно называемый псевдогипоальдостеронизм 2-го типа (ацидоз));
- первичный гипоальдостеронизм.

#### Приобретенные

##### Сопровождающиеся гипокалиемией:

- вторичный гиперальдостеронизм;
- псевдогипоальдостеронизм 3-го типа.

##### Сопровождающиеся гиперкалиемией:

- почечно-тубулярный ацидоз 4-го типа;
- хроническая почечная недостаточность (терминальная стадия);
- острое повреждение почек;
- вторичный гипоальдостеронизм.

Рисунок. Нарушения калиемии

### Как заподозрить нарушения калиемии и своевременно диагностировать болезнь?

Диагностику нарушений калиемии при врожденных синдромах обычно проводят параллельно с оценкой клинической картины заболевания, сопровождающейся полиурией и множеством электролитных нарушений. Диагностировать тубулопатию несложно, но определить ее тип представляет более сложную задачу для врача. Генетическая диагностика подозреваемого типа тубулопатии позволяет установить окончательный диагноз. При приобретенных нарушениях калиемии важно исследование альдостерон-ренинового соотношения и динамическое наблюдение пациента.

### Каково же лечение и прогноз для таких пациентов?

При врожденной гипокалиемии заместительную терапию калием проводят пожизненно. Гиперкалиемию корректируют при помощи диеты и применения ионообменных смол, например полистирена сульфата натрия. При приобретенных нарушениях обмена калия решение вопроса чаще лежит в плоскости лечения причинного заболевания [учитывая разнообразие клинических форм, рассмотрим один из примеров в рамках следующей публикации — *Прим. ред.*]. Помимо коррекции уровня калия, крайне важно сохранение функции нефрона, который при этих заболеваниях подвергается огромным перегрузкам.

Оставляя вне внимания влияние альдостерона и генетические дефекты рецепторов, становится понятным, что оптимизация калиемии за счет самостоятельной регуляции функции почек возможна при нормальном кровотоке в капиллярной системе нефрона (в клубочке и вдоль канальцев). Поэтому почти при всех заболеваниях почек назначают блокаторы рецепторов ангиотензина II и ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, улучшающие кровоток во всей капиллярной системе почек. Именно эти свойства блокаторов ренин-ангиотензиновой системы принято определять как ренопротекторные.

Среди фитотерапевтических препаратов только начинает формироваться доказательная база имеющихся средств поддержания нормального кровотока в нефроне. Такими свойствами в определенной мере обладает фитониринговый препарат Канефрон® Н (Иванов Д.Д. и соавт., 2005; Иванова М.Д. и соавт., 2015). Его влияние на клубочковую фильтрацию и канальцевую функцию на сегодняшний день доказано во многих исследованиях и продолжает интенсивно изучаться. Учитывая негативное влияние блокаторов рецепторов ангиотензина II и ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента на скорость клубочковой фильтрации при терминальной стадии хронической почечной недостаточности, возможно, фитониринговый подход станет прагматичным решением спорных вопросов регуляции калиемии.

### Список использованной литературы

- Иванов Д.Д. (2012) Острое повреждение почек. Мед. неотл. сост., 3(42) (<http://www.mif-ua.com/archive/article/29427>).
- Иванов Д.Д., Назаренко В.И., Кушниренко С.В. и др. (2005) Фитотерапия метаболического синдрома и сахарного диабета 2-го типа: возможности фитониринга. Здоров'я України XXI сторіччя, 17(126): 46–47.
- Иванова М.Д., Скалий Н.О., Иванов Д.Д. (2015) Применение препаратов группы блокаторов рецепторов ангиотензина в комплексной терапии пациентов с гипертонической болезнью и сахарным диабетом. Почка, 2(12) (<http://www.mif-ua.com/archive/article/40459>).
- Таран О.І. (2015) Пациенти з порушеннями обміну калію в практиці нефролога. Нирки, 1: 86–92.



Ведущий рубрики — комплексный фитопрепарат для лечения и профилактики инфекций мочевыводящих путей Канефрон® Н

Фитониринговый препарат Канефрон® Н обладает сбалансированным комплексом лечебных эффектов, воздействующих практически на все основные патологические процессы, лежащие в основе заболеваний почек и мочевыводящих путей. Доказанная эффективность и возможность долговременной терапии позволяют применять его в лечении и профилактике острых и хронических заболеваний почек и мочевыводящих путей различного генеза. Очевидно, что доказательная база и клиническая эффективность фитонирингового препарата не могут быть экстраполированы на препараты других производителей, состоящие из тех же ботанических видов растений.

#### Информация для профессиональной деятельности медицинских и фармацевтических работников

##### Канефрон® Н

Р.с. № UA/4708/01/01, UA/4708/02/01 от 22.12.2016 г.

**Состав.** 1 таблетка, покрытая оболочкой, содержит порошок высушенных лекарственных растений: травы золототысячника 18 мг, корня любистка 18 мг, листьев розмарина 18 мг; 100 г капель оральных содержат 29 г водно-спиртового экстракта (1:16) лекарственных растений: травы золототысячника 0,6 г, корня любистка 0,6 г, листьев розмарина 0,6 г. **Фармакотерапевтическая группа.** Средства, применяемые в урологии. **Код АТС.** G04B X50\*\*. **Показания.** Базисная терапия, а также как компонент комплексной терапии при острых и хронических инфекциях мочевого пузыря и почек; хронические неинфекционные заболевания почек; профилактика образования мочевых камней. **Побочные реакции.** Очень редко при повышенной чувствительности – аллергические реакции (сыпь, крапивница, зуд, гиперемия кожи), нарушения со стороны пищеварительного тракта (тошнота, рвота, диарея).

**Производитель:** «Bionorica SE» (Германия).

**Представительство в Украине:** ООО «Бйонорика», 02095, Киев, ул. Княжий затон, 9.

Тел.: (044) 521-86-00, факс: (044) 521-86-01, e-mail: office@bionorica.com

С полной информацией о препарате можно ознакомиться в инструкции по медицинскому применению.

