

Нефрология «под микроскопом». Гиперкалиемия и заболевания почек



of Nephrology – ISN).

Статья посвящена проблеме гиперкалиемии в нефрологии и является продолжением предыдущей публикации – «Нарушения калиемии и заболевания почек» (Иванов Д.Д., 2017). На примере клинического случая о проблеме рассказывает международно признанный эксперт в области нефрологии – доктор медицинских наук, профессор **Дмитрий Дмитриевич Иванов**, заслуженный врач Украины, заведующий кафедрой нефрологии и почечнозаместительной терапии Национальной медицинской академии последипломного образования имени П.Л. Шупика, член 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 Pediatric Nephrology Association – ESPN/IPNA) и Международного общества нефрологов (International Society

Гиперкалиемия и заболевания почек

Гиперкалиемия в нефрологии сопровождается, как правило, прогрессирующую утрату функции при хронической почечной недостаточности. Этот вид электролитных расстройств возможен при острых состояниях, например при синдроме длительного сдавления или гемоллизе, в результате которых развивается острое повреждение почек (применяемый ранее термин – острая почечная недостаточность) (Иванов Д.Д., 2012). Таким образом, гиперкалиемия чаще характеризует приобретенные заболевания почек, в то время как врожденная наследственная патология почек обычно сопровождается гипокалиемией.

Вспомним, как происходит регуляция обмена калия почками (Иванов Д.Д., 2017) (табл. 1).

Таблица 1. 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

Если функция клубочковой фильтрации не страдает, гиперкалиемия может быть следствием снижения секреции калия при нарушениях регуляции в собирательных трубочках из-за низкой концентрации альдостерона или при нарушениях транспорта электролита в калиевых каналах (ROMK1, KCNK1, KCNJ10). Эти нарушения условно можно объединить в три состояния:

1. Низкая продукция альдостерона (истинная или вторичная): первичный или вторичный гипоальдостеронизм.
2. Дефект рецепторов к альдостерону (псевдогипоальдостеронизм).

3. Дефект калиевых переносчиков (самостоятельный либо в связи с натриевыми переносчиками) и нарушения межклеточного транспорта калия (Epstein M., Lifschitz M.D., 2016).

Первичный и вторичный гипоальдостеронизм обычно рассматривают в клинике эндокринных нарушений. Почечный псевдогипоальдостеронизм – нефрологическое заболевание.

Рассмотрим клинический пример псевдогипоальдостеронизма 2-го типа (синдром Гордона).

Клинический случай

Пациент, возраст 36 лет, обратился с жалобами на повышение артериального давления до 160–170/90–100 мм рт. ст. При рутинном биохимическом обследовании установлены гиперкалиемия (6,2 ммоль/л), гиперхлоремия (118 ммоль/л), гипернатриемия (149 ммоль/л), нормальный уровень креатинина в крови (расчетная скорость клубочковой фильтрации 96 мл/мин/1,73 м²). При дообследовании выявлен метаболический ацидоз и низкие значения ренина и альдостерона в крови.

Начальная терапия была направлена на снижение уровня натрия в крови (бессолевая диета, торасемид 10 мг/сут, поскольку отсутствовали отеки) и снижение уровня калия в плазме крови (полистирен сульфат натрия), назначен лерканидипин в дозе 10 мг 2 раза в сутки. Артериальное давление нормализовалось в течение последующих 7 дней, антигипертензивная терапия продолжена в начальной прописи. Вопрос

Фитониринг: возможности современных технологий в реализации потенциала природы

Основная задача фитониринга – решить проблему стандартизации фитопрепаратов по основным биологически активным веществам (БАВ) лекарственных растений, обуславливающим терапевтический 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	Фармакологические эффекты специального экстракта BNO 1040 препарата Канефрон® Н		
	Трава золототысячника	Корень любистка	Листья розмарина
Диуретический	+	+	+
Спазмолитический	+	+	+
Противовоспалительный	+	+	+
Антибактериальный	+	+	+
Нефропротекторный (антипротеинурический)	+	+	+
Антиаггезивный	+	+	+
Антиоксидантный	+	+	+
Антиноцицептивный	+	+	+

Таблиця 2. Характеристики ПТА в залежності від типу

Нозологія	Уровень электролитов в плазме крови			Ацидоз	Лабораторные показатели	Клиническая картина
	калий	хлор	натрий			
ПТА 1-го типа (дистальный) (нарушение экскреции H ⁺)	↓	↑	↓	+	pH мочи повышен (>5,5), гиперальдостеронизм	Мочекаменная болезнь
Неполный ПТА 1-го типа	↓	↑		-	pH мочи повышен (>5,5)	Мочекаменная болезнь
ПТА 2-го типа (проксимальный) (снижение реабсорбции бикарбоната и повышение его выведения с мочой)	↓	↑	↓	+	pH мочи низкий (<5,5)	
ПТА 3-го типа (сочетание ПТА 1-го и 2-го типа)				+		
ПТА 4-го типа (дистальный) — вследствие первичного или вторичного дефицита альдостерона или резистентности к нему	↑	↑		+	pH мочи=pH крови, низкий уровень ренина и альдостерона в крови	

о назначении ингибиторов ренин-ангиотензин-альдостероновой системы в последующем лечении не рассматривали из-за вероятного повышения уровня калия в крови. Дополнительные препараты выбора при недостаточной коррекции артериальной гипертензии — моксонидин и небиволол.

Возникло предположение о наличии у пациента псевдогипоальдостеронизма, проведено генетическое тестирование. Установлена мутация гена *WNK1*, характерная для этого синдрома.

Таким образом, псевдогипоальдостеронизм 2-го типа (синдром Гордона) характеризуется наличием артериальной гипертензии, гипернатриемии, гиперкалиемии, гиперхлоремии, низкой концентрации альдостерона в крови, метаболического ацидоза и обусловлен мутацией гена *WNK1* или *WNK4*, кодирующих серин-треониновые киназы, расположенные в дистальных отделах нефрона.

Пациент нуждается в пожизненной коррекции уровня натрия и калия в крови, что будет осуществляться посредством низконатриевой диеты с применением калиевых биндеров (англ. binder — связывающее вещество) — полистирена сульфата натрия, патиомера либо циклосиликата циркония, а также контроля метаболического ацидоза с помощью бикарбоната натрия.

Приведенный клинический случай демонстрирует необходимость проведения биохимических анализов крови при выявляемой артериальной гипертензии, не упуская из виду проведение анализа уровней электролитов и креатинина в крови. При дисэлектролитемии показано дальнейшее исследование ренин/альдостеронового соотношения, а при необходимости — кислотно-основного состояния. Дальнейший алгоритм диагностики может потребовать генетического тестирования.

Гиперкалиемия при других генетически обусловленных заболеваниях в нефрологии

Развитие гиперкалиемии возможно при других генетически обусловленных заболеваниях в нефрологии, например почечно-тубулярном ацидозе (ПТА), для 1–3-го типов которого характерна гипо-, а для 4-го — гиперкалиемия (табл. 2).

У пациентов с ПТА 1-го типа возможно развитие гиперкалиемии при формировании обструктивной уропатии и серповидно-клеточной анемии. Если второе состояние в наших широтах — скорее казуистика, то обструкция может возникнуть на фоне развивающейся мочекаменной болезни. Как следует из табл. 2, ПТА 1-го типа и неполный ПТА 1-го типа отличаются наличием/отсутствием метаболического ацидоза, но оба сопровождаются развитием мочекаменной болезни ввиду щелочной реакции мочи. Формирование оксалатно-кальциевых конкрементов усугубляет и без того нерадостную картину заболевания. Характерная для ПТА гипокалиемия может переходить в гиперкалиемию, то есть по сути повышение уровня калия в крови является приобретенным феноменом на фоне типичной для ПТА гипокалиемии.

Фактически 4-й тип ПТА развивается при прогрессирующем течении хронической почечной недостаточности, и гиперкалиемия имеет тот же механизм формирования, что при синдроме Гордона, только этот процесс возникает в результате нарастающего снижения функции почек. Именно поэтому при хронической болезни почек 4-й стадии следует с большой осторожностью назначать верошпирон и эплеренон, отменять их при 5-й стадии заболевания (но можно активно применять при 1–3-й стадии до этапа формирования ПТА 4-го типа).

Тактика снижения гиперкалиемии при ПТА 4-го типа аналогична назначенной пациенту в рассмотренном клиническом случае: калиевые биндеры, при полной утрате функции почек — почечно-заместительная терапия. На сегодняшний день уточняется роль фитопрепаратов в комплексном лечении при таких состояниях.

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. (2017) Нефрология «под микроскопом»: нарушения калиемии и заболевания почек. Укр. мед. часопис, 2(118): 74–75.
- Epstein M., Lifschitz M.D. (2016) Potassium homeostasis and dyskalemias: the respective roles of renal, extrarenal, and gut sensors in potassium handling ([http://www.kisupplements.org/article/S2157-1716\(16\)00007-1/pdf](http://www.kisupplements.org/article/S2157-1716(16)00007-1/pdf)).

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 «Бионорика», 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.