

НАУЧНЫЙ ВЗГЛЯД НА МОТОРИКУ ЧАШЕЧНО-ЛОХАНОЧНОЙ СИСТЕМЫ И ПАТОГЕНЕЗ ОБСТРУКТИВНООСТРОЙ СПАСТИЧЕСКОЙ СТЕНОРЕНИИ СОСУДОВ КОРЫ

Н.И. Славянов

ГУ «Институт урологии НАМН Украины»

Несмотря на значительное количество исследований, на новые технические возможности, пока еще нельзя говорить о полной расшифровке механизмов уродинамики [1].

Деление сосудов в воротах почки на передние, задние, верхние и нижние в разных комбинациях определяется характером внедрения краниального отдела мочеточника в нефрогенную ткань [2].

Наиболее выражено соответствие между внутриорганными ветвями почечной артерии и почечными чашечками [3].

Характер внедрения краниального отдела мочеточника в нефрогенную ткань определяет деление сосудов в воротах почки, обеспечивает анатомо-функциональную конгруэнтность в синусе почки ЧЛС, выходящих из паренхимы вен и разветвлений почечной артерии с целью воздействия ЧЛС, при наполнении и опорожнении, на сосуды-кровоток для адаптации функциональных параметров, для обратной связи мочетока с кровотоком.

Если бы артерии самостоятельно входили в верхний конец почки, вены выходили из нижнего конца, а ЧЛС самостоятельно проникала в синус, то не было бы согласованного обратного воздействия ЧЛС на сосуды, не было бы обратного влияния мочетока на кровоток. Форникальные образования, чашки при глубокой систоле-диастоле лоханки не могли бы вызывать целенаправленную компрессию, декомпрессию, сочетанную компрессию-декомпрессию сосудов межфорникальной зоны при «физиологических кризах» при тугом заполнении ЧЛС (полиурии, обструктивном уростазе в том числе при внезапной обструкции) и адаптировать функциональные параметры адекватного очищения плазмы крови, ультрафильтрата.

В физиологических условиях форникальная компрессия сосудов межфорникальной зоны при тугом заполнении ЧЛС вызывает к периферии от места компрессии вазодилатацию, а в русле почечной артерии — повышение системного дав-

ления и в целом — усиление кровотока, изменение корково-юкстамедуллярного соотношения, адаптацию функциональных параметров почки, а сочетанная форникально-чашечная компрессия-декомпрессия сосудов межфорникальной зоны при внезапных обструкциях мочевых путей и глубокой систолы-диастолы лоханки вызывает неравномерность почечного кровотока с ускоренной ауторегуляцией гемодинамики и одновременного противостояния фаз спазмодилатации сосудов (приступ боли) наружной зоны коркового вещества с повышением системного давления в русле почечной артерии, потенцирующего острую спастическую стенорению с усилением приступа почечной колики и резким снижением кровотока-диуреза.

Гидростатическое давление ЧЛС на почечные сосочки сопровождается активизацией простагландинов, вазодилатацией прямых сосудов и усилением кровотока юкстамедуллярного круга, кроме того, реверсивное диуретическое давление на *m. densa ЮГА aa. afferens* адаптирует кровоток наружного слоя коркового вещества соответственно гидростатическому давлению в ЧЛС. При отсутствии гидростатического давления в ЧЛС и реверсивного (диуретического) давления на *m. densa ЮГА aa. afferens* наружного слоя коркового вещества и форникальной компрессии сосудов межфорникальной зоны почечный кровоток вообще и кровоток в наружной зоне коркового вещества осуществляется автономно, т.е. автономность кровотока реализуется при слабо заполненных или незаполненных чашках, при отсутствии гидростатического давления в них. Совместное вхождение ЧЛС и сосудов в синус почки обеспечивает обратную связь мочетока с кровотоком.

Интактность сосудов межфорникальной зоны в условиях незаполненности чашек обеспечивает автономность почечного кровотока и функциональность параметров почки в режиме антидиуреза.

Современный менталитет уродинамики целиком и полностью векторный и направлен

из почки в мочевой пузырь. И мочевые пути воспринимаются как принимающие и выводящие мочу: мочевыводящие пути. Но природа при своем творении и эволюции биосистем сделала «ретроградный маневр» и систола лоханки сокращается в сторону почки и нагнетает мочу в чашки против течения: диуреза. Систола лоханки в сторону почки и нагнетание мочи в чашки раскрывает функциональную обратную связь мочеточка с кровотоком. Сокращения функционального сфинктера конуса с дивергентной систолой лоханки-мочеточника одновременны и с нагнетанием мочи в диаметрально противоположном направлении: лоханка сокращается в сторону почки и дивергентно нагнетает мочу в чашки-мочеточник, но функциональный сфинктер конуса перекрывает проксимальный цистоид мочеточника с повышением форникального давления и автономного отведения болюса мочи в мочевой пузырь. Дивергентность одновременной систолы лоханки-мочеточника с нагнетанием мочи в диаметрально противоположном направлении: лоханка нагнетает мочу в чашки, а перекрытый мочеточник – в мочевой пузырь, онтогенезом унаследованный от филогенеза функциональный принцип обратной связи мочеточка с кровотоком. Ибо систолическое нагнетание мочи в чашки при тугом заполнении ЧЛС может сопровождаться форникальной компрессией и диастолической декомпрессией разветвлений почечных сосудов межфорникальной зоны и этим самым вызывать неравномерность почечного кровотока. Форникальная компрессия сосудов межфорникальной зоны сопровождается вазорелаксацией периферического артериального русла с понижением давления от места компрессии и повышением системного давления сопротивления в русле почечной артерии и усилением кровотока. Декомпрессия сосудов межфорникальной зоны в диастолическую фазу сопровождается внезапным освобождением и устремлением системного кровотока в периферические сосуды почечной артерии, возникновением эффекта одновременности фаз противостояния спазма-дилатации сосудов наружного слоя коркового вещества и повышением давления сопротивления системному кровотоку, потенцирующего спазм-дилатацию – спастическую стенозацию периферических сосудов коркового вещества и интенсивность приступа почечной колики с резким снижением кровотока-диуреза. Кроме того, не лишено основания гидростатическое давление ЧЛС на почечные сосочки с эффектом активизации простагландинов и вазодилатации прямых сосудов с усиле-

нием кровотока мозгового вещества и реверсивное диуретическое давление на *m. densa*, являющейся морфоструктурой ЮГА *aa. afferens*, адаптирующих кровотоков наружной зоны коркового вещества соответственно гидростатическому давлению в ЧЛС.

«Ретроградным маневром» обладает мочеточник в виде антиперистальтики, наполняющей ЧЛС мочой и несущей информацию для сосудов почки о непроходимости просвета мочеточника и невозможности свободной уродинамики при интенсивном кровотоке в условиях внезапной обструкции. Конусная дивергентная систола лоханки-мочеточника нагнетает мочу в диаметрально противоположном направлении: систола лоханки дивергентно нагнетает мочу в чашки-мочеточник, но перекрытый функциональным сфинктером конуса проксимальный цистоид мочеточника (для усиления форникального давления) автономно отводит болюс мочи в мочевой пузырь и одновекторный диастолический отлив мочи из чашек в лоханку-мочеточник завершает полный цикл моторики ЧЛС. Если конусная систола лоханки-мочеточника сочетанна и дивергентна с диаметрально противоположной уродинамикой в чашки и мочевой пузырь, то диастола лоханки-мочеточника сочетанна одновекторной уродинамикой из чашек в лоханку-мочеточник – мочевой пузырь. В диастолическую фазу лоханки-мочеточника с увеличением объема и падением давления в них происходит беззатратный «слив» мочи из тонически сокращающихся чашек в лоханку и возникает единый одновекторный непрерывный поток мочи из чашек в лоханку-мочеточник в мочевой пузырь. Диастолическая фаза лоханки-мочеточника наиболее благоприятна для оттока мочи из чашек и диуреза из сосочковых протоков Беллини, ибо диастола лоханки-мочеточника сопровождается увеличением объема и падением давления в полостной системе лоханки и вакуумном цистоиде мочеточника.

Так совершается полный цикл моторики ЧЛС-мочеточника, рассчитанный, с одной стороны, на прием и незатратную эвакуацию мочи в мочевой пузырь, а с другой – на обратную связь с кровотоком.

Систола лоханки функционирует дивергентно по принципу: систолический прилив мочи в чашки с одновременным отведением болюса мочи в мочевой пузырь и моно векторный диастолический отлив мочи из чашек в лоханку – в вакуумный цистоид мочеточника.

Моторика ЧЛС рассчитана на отведение мочи в мочевой пузырь дважды за полный сис-

толо-диастолический цикл: в дивергентную систолическую фазу лоханки-мочеточника и новекторную диастолическую фазу лоханки-мочеточника.

Можно поверить в происхождение жизни из воды: волны, приливы, отливы в миниатюре наследуются организмом.

Инициальные рефлексогенные зоны сокращения сосредоточены в конусе лоханки, верхней и нижней чашках (resp. краниальной и каудальной) в папилло-форникальной зоне, очевидно, с момента внутриутробного формирования их из Вольфового канала. Кроме автономного возникновения сокращения конуса с дивергентной систолой лоханки-мочеточника, рефлексогенная зона конуса реагирует на внезапность изменения гидродинамического давления в ЧЛС. И в этом смысле перистолы верхней или нижней чашки, энергично нагнетая мочу в диастолическую лоханку и проксимальный сегмент мочеточника, внезапно изменяет давление в лоханке, является побудителем сокращения конуса с дивергентной систолой лоханки-мочеточника. Сокращение конуса с дивергентной систолой лоханки-мочеточника, побуждаемого нагнетанием мочи перистолой чашки, является сопряженным чашечно-конусным сокращением с дивергентной систолой лоханки-мочеточника. Перистолы чашек, нагнетающие мочу в лоханку — резервные стимуляторы сокращения конуса с дивергентной систолой лоханки-мочеточника помимо собственного автоматизма конуса.

Таким образом, существует автономная конусная и сопряженная чашечно-конусная систола лоханки-мочеточника, побуждаемая перистолой верхней или нижней чашки, нагнетающей мочу в диастолическую лоханку и проксимальный цистоид мочеточника и незамедлительно вызывающей сокращение конуса с дивергентной систолой лоханки-мочеточника.

Туго заполненная ЧЛС и мочеточник находятся в рецептивной рефрактерной фазе, функционально релаксированы и не сокращаются. Более того, активные сокращения лоханки при тугом заполнении мочевых путей (например, при полиурии) противопоказаны провоцированием форникально-чашечной компрессии-декомпрессии сосудов межфорникальной зоны, инициации неравномерности почечного кровотока и возникновением патогенеза обструктивно-острой спастической стенозирования (ООСС) сосудов наружной зоны коркового вещества. Равномерно нарастающее пролонгированное гидростатическое давление не стимулирует рефлексогенные зоны ЧЛС к сокращению лоханки-мочеточника.

Мое высказывание дает любознательному читателю возможность оценить, опираясь на профессиональную эрудицию, подробности интерпретации уродинамики в прошлом, сопоставляя с настоящей, действительной.

Обструктивно-острая спастическая стенозирования сосудов коркового вещества почки — патогенез ургентного снижения кровотока, диуреза, предотвращающего альтерацию форниксов, инкорпорацию мочи, ускоренную компрессию-ишемию паренхимы при внезапной обструкции мочевых путей.

Возникший пролонгированный анурический или олигурический обструктивный уростаз-эктазия чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) и дилатация мочеточника — удерживает внутрисинусной компрессией артериального и венозного русел адаптированный режим кровотока-диуреза с уростатическим «выдавливанием» конкремента в мочевой пузырь.

Обструктивно-острая спастическая стенозирования сосудов коркового вещества почки — это приступ внезапной боли в области поясницы, в боку-подреберье, отражающий механизм одновременности фаз противостояния (в режиме *rapide*) спазма-дилатации артериальных сосудов и артериол наружной зоны коркового вещества (иннервированных ноцирецепторами — *aa. Interlobulares superficialis* и *aa. afferens*, усиленных суперсенситивным юстагломерулярным аппаратом ЮГА) с повышением давления в русле почечной артерии, потенцирующего острую спастическую стенозирования периферических сосудов и усиление приступа почечной колики со снижением кровотока и установлением олигурического, анурического режима диуреза. Интенсивность почечного кровотока не может оставаться прежней в условиях внезапной обструкции мочевых путей. Должно состояться равновесие интенсивности кровотока-диуреза с помощью механизма обструктивно-острой спастической стенозирования.

В условиях внезапной обструкции мочевых путей и уростаза глубокая систола-диастола лоханки вызывает форникально-чашечную компрессию-декомпрессию сосудов межфорникальной зоны и неравномерность почечного кровотока. Ускоренная ауторегуляция неравномерности почечного кровотока сопровождается наложением фаз противостояния спазма-дилатации сосудов наружной зоны коркового вещества с повышением давления в русле почечной артерии, потенцирующего спастическую стенозирования периферических сосудов с острым приступом почечной колики. Устанавливается быстрое сни-

жение интенсивности кровотока-фильтрации наружной зоны коркового вещества и изменение корково-юкстамедуллярного соотношения почечного кровотока с реципрокным усилением кровотока глубоких слоев коры и юкстамедуллярного круга при многих внезапных обструкциях, в особенности при внезапной обтурации конкрементом просвета мочевых путей.

В унисон изменяются в сторону резкого снижения все функциональные параметры адекватного очищения плазмы крови почкой: избирательная фильтрация плазмы, очистительная реабсорбция ультрафильтрата, секреция, диффузия и функция осмотического градиента и концентрации противоточной умножительной системы (ПУС) мозгового вещества.

В условиях неравномерности почечного кровотока и ускоренной ауторегуляции, возникающая обструктивно-острая спастическая стенозирования (приступ почечной колики) на стороне внезапной обструкции мочевых путей резко снижает кровоток-фильтрацию наружного слоя коркового вещества, функция почек адекватно очищения плазмы крови, ультрафильтрата переключается на режим олигурии, анурии и снижения функциональных параметров осмотического градиента и концентрации (на режим «не навреди»). Артериальное русло контралатеральной здоровой почки аналогично реагирует на боль, ангиотензин-II и насыщенность крови катехоламинами, но безболезненной спастической стенозирования в связи с равномерностью сужения сосудов и равномерностью снижения почечного кровотока. Тошнота, рвота способствуют дегидратации организма и снижению диуреза, рефлекторный метеоризм на стороне почечной колики вызывает компрессию почки и мочевых путей и тем самым снижает почечный кровоток. В мочевых путях на стороне внезапной обструкции формируется пролонгированный олигурический, анурический обтурационный уростаз. Пролонгированной эктазией ЧЛС устраняется сочетанная систола-диастола лоханки, т.е. устраняется форникальная сочетанная компрессия-декомпрессия сосудов межфорникальной зоны и неравномерность почечного кровотока. На спастическую стенозирования артериального русла наслаивается прогрессивная компрессионная стенозирования эктазированной ЧЛС с вовлечением обструктивного наслаивания продольно-параллельной компрессии артериального русла венозным коллектором, канальцевой системой, лимфостазом; устанавливается равномерность реального почечного кровотока-фильтрации и функциональных параметров в условиях

прогрессивной внутривисочечной компрессии, устраняется механизм возникновения приступа болей внутри артериального русла почки и стабилизируется охранительный режим кровотока-диуреза — анурии, олигурии, предотвращающий повреждение форниксов-инкорпорацию мочи и ускоренную прогрессивную компрессионную ишемию морфологических структур почки.

С диссоциацией катехоламинов в крови, выделенных в кровь симпатико-адреналовой системой на болевой эффект, восстанавливается кровоток и диурез контралатеральной здоровой почки. Обструктивно-острая спастическая стенозирования сосудов коркового вещества почки — защитная реакция обратной связи мочетока с кровотоком: резкое снижение кортикального кровотока на внезапную обструкцию мочевых путей предотвращает повреждение форниксов и последующую инкорпорацию мочи, а также ускоренную прогрессивную компрессионную ишемию внутривисочечных морфологических структур.

Каждой морфологической структуре почки надо поставить вопрос: зачем, для какой цели эволюцией «мобилизована и призвана». Ибо все в организме целесообразно. Например, с какой целью в почечное углубление — синус, помещены совместно чашечно-лоханочная система и разветвления почечных сосудов — конечно, для реализации обратной связи мочетока с кровотоком. Обратная отрицательная связь мочетока с кровотоком передается в почечном синусе — местах соприкосновения форникально-чашечных образований с разветвлениями почечных сосудов в межфорникальной зоне. Кроме того, обратная связь мочетока с кровотоком осуществляется через гидростатическое давление ЧЛС на почечные сосочки с активизацией простогландинов и вазодилатацией прямых сосудов с усилением кровотока и реверсивное диуретическое давление на *m. densa* ЮГА *aa. afferens*, адаптирующих интенсивность кровотока-фильтрацию наружной зоны коркового вещества соответственно гидростатическому давлению в ЧЛС. Поэтому ЮГА развит в кортикальных нефронах наружной зоны коры, а в глубоких слоях коры и юкстамедуллярных нефронах слабо развит или отсутствует? «Юкстагломерулярный аппарат (ЮГА) располагается в области сосудистого полюса мальпигиевых телец, относящихся преимущественно к нефронам наружной зоны коры» [4].

Обструктивно-острой спастической стенозирования (приступа болей) наружной зоны коркового вещества достаточно, чтобы охватить «пламенем» содержимого реакции обструктивно-ос-

трой спастической стенорении все сосуды коры. Не потому ли корковый почечный кровоток, как наибольшая по объему организменная фракция, резко снижается или отключается в экстремальных случаях? И одновременно снижается диурез до олигурии, анурии, чтобы не навредить ни почке — резко выраженной прогредиентной компрессионной ишемией паренхимы, ни мочевым путям — разрывом форниксов, ни организму — инкорпорацией мочи.

Спастическая стенорения сосудам юкстамедуллярного круга не свойственна. С увеличением интенсивности почечного кровотока юкстагломерулярный кровоток нарастает. Почему аа. efferens юкстамедуллярных нефронов шире аа. afferens? В том числе и для транзитного «сбрасывания» кровотока, прежде всего, наружной зоны коркового вещества в экстремальных случаях и направление системного кровотока (при обструктивно-острой спастической стенорении, шоковых состояниях и т. д.) на юкстамедуллярный круг аа. rectaespirae, аа. rectaevegae, а в кортикальных нефронах, наоборот, аа. afferens шире и соотносится с аа. efferens — как 2:1 для формирования эффективного фильтрационного давления в физиологических условиях и резкого снижения трансгломерулярного кортикального кровотока за счет спастической стенорении в экстремальных случаях и в особенности при обструктивно-острой спастической стенорении. Какие морфологические структуры в почке сосредоточивают ноцицепторы эволюционно целенаправленной реакции. Нет сомнения, структуры ауторегуляции почечного кровотока в физиологических условиях, а в экстремальных — выступают ноцицепторами: ЮГА аа. afferens, аа. Interlobulares superficialis — сквозные артерии, исходящие из дугообразных артерий и пронизывающих почку с выходом на субкапсулярную зону коркового вещества, а не структуры, удерживающие орган в его анатомических границах: капсула почки, а также канальцевая система, венозный коллектор (перечисленные морфоструктуры почке и мочевым путям не угрожают, угрожает интенсивный кровоток в условиях внезапной обструкции мочевых путей, ибо интенсивности кровотока соответствует интенсивность диуреза), а потому боль сосредоточивается только в артериальном русле интенсивного кровотока: в ЮГА аа. afferens и аа. interlobularesuperficialis наружной зоны коркового вещества, где в клинической практике обнаруживается положительный симптом Пастернацкого и диффузные очаги инфарктов, не всегда осложняющиеся апостематозом, но образу-

ющие склеротические втяжения на поверхности почек, которые находят на операциях или при вскрытиях. Кроме того, остается объективно нераспознанной гематурия: микро- и макрогематурия, которая появляется одновременно или вслед за почечной коликой (ООСС), свидетельствующей о разрыве микрососудов в фазу одновременного спазма-дилатации на фоне системного кровотока.

Через обратную связь наполненная мочой ЧЛС функционально противостоит артериально-венозному руслу-кровотоку, адаптируя интенсивность почечного кровотока-фильтрацию и корково-юкстамедуллярное соотношение в физиологических условиях, а в экстремальных: при внезапных обструкциях мочевых путей через механизм обструктивно-острой спастической стенорении резко снижает интенсивность трансгломерулярного кровотока — организменной фракции — до режима олигурии (кровоток почки 200 мл/мин; фильтрация 20 мл/мин; диурез 250 мл/сут) и анурии (кровоток почки 80 мл/мин; фильтрация 8 мл/мин; диурез 100 мл/сут). Низкая фильтрация — 8 мл/мин сопровождается полной реабсорбцией жидкой фракции ультрафильтрата без экскреции мочи, без контрастирования мочевых путей, но с пролонгированным нефроэффектом за счет избирательной фильтрации и полной реабсорбции жидкой фракции ультрафильтрата и депонирования контраста в канальцевой системе, свидетельствующих о наличии трансгломерулярного кровотока, фильтрации и экстрагломерулярного кровотока, артериальные ветви которого отходят от общей артерии и артерий и артериол трансгломерулярного кровотока.

Полную реабсорбцию жидкой фракции ультрафильтрата демонстрирует на экскреторных урограммах так называемая «немая» почка: пролонгированной нефрограммой на отсроченных минутах (60, 90, 120) без контрастирования мочевых путей. Исследование фиксирует сохранность функции адекватного очищения плазмы крови от контраста слабо выраженной избирательной фильтрацией, очистительной реабсорбцией жидкой фракции ультрафильтрата с пролонгированным депонированием контраста в канальцевой системе без экскреции — контрастирования мочевых путей.

От приступа к приступу боль (почечная колика) становится все интенсивнее. Почему? От первых приступов к последующим внутрипочечные артериальные сосуды ауторегуляции почечного кровотока: аа. Interlobulares superficialis, ЮГА аа. afferens наружного слоя коркового ве-

щества, сосредоточившие в своих структурах сенситивную ноцирецепцию, становятся особенно чувствительными к повторным спазмам-дилатации, усиливается к боли нейро-эндокринная реакция организма с выбросом катехоламинов в кровь, потенцирующих обструктивно-острую спастическую стеноз сосудов коркового вещества и болевой синдром на фоне повышения перфузирующего системного давления в артериальном русле почки.

С восстановлением почечного кровотока и сохранением систолы-диастолы лоханки при слабовыраженном уростазе обструктивно-острая спастическая стеноз может повторяться неопределенное количество раз, когда мелкий конкремент, кристаллы солей, обтекаясь, продвигаются в мочевой пузырь и задерживаются по ходу на разном уровне, обжимаемые мочеточником. Уростаз и возникающая антиперистальтика наполняют ЧЛС, изменяя внутрисполостное давление, активизируют моторику. Глубокая систола-диастола лоханки вызывает форникальную компрессию-декомпрессию сосудов межфорникальной зоны и неравномерность почечного кровотока с ускоренной ауторегуляцией гемодинамики и возникновением фаз противостояния спазма-дилатации периферических сосудов с повышением давления в русле почечной артерии, потенцирующей острую спастическую стеноз. Чаще всего это бывает при отхождении солей, мелких конкрементов, при контрактности мочевых путей, когда сохраняется уродинамика и систола-диастола лоханки при нормальном или интенсивном почечном кровотоке (нормурия, полиурия).

Таким образом, в клинической практике встречаются:

1) обструктивно-острая рецидивирующая спастическая стеноз (recidiva acuta stenorenia spastica obstructio) при отхождении солей, мелких конкрементов, контрактности мочевых путей и т. д., при которых возможно пристеночное обтекание обструкции. При этом возникает умеренно выраженный уростаз, но сохраняется систола-диастола лоханки, антиперистальтика мочеточника дополнительно туго заполняет ЧЛС. При активной дивергентной систоле лоханки-мочеточника происходит нагнетание мочи в чашки, форникальная компрессия сосудов межфорникальной зоны с декомпрессией в диастолическую фазу лоханки. Возникающая неравномерность почечного кровотока с ускоренной ауторегуляцией гемодинамики противостоянием одновременности фаз спазма-дилатации на фоне перфузии системного кровотока сопровож-

дается острой спастической стеноз сосудов наружной зоны коркового вещества. При отсутствии эктазии ЧЛС и сохраненной уродинамике кровотока наружной зоны коркового вещества восстанавливается и очередная систола-диастола лоханки с нагнетанием мочи в чашки может вызвать форникально-чашечную компрессию-декомпрессию сосудов межфорникальной зоны и неравномерность почечного кровотока, провоцирующей острую спастическую стеноз. При сохраненной систоле-диастоле лоханки в условиях пристеночного обтекания конкремента, туго заполненной ЧЛС и восстановленном кровотоке коркового вещества острая спастическая стеноз может повторяться много раз, пока не состоится: а) глубокая спастическая стеноз сосудов коры с захватом крупных разветвлений почечной артерии с олигурическим режимом диуреза и безопасной дилатацией мочевых путей с выдавливанием конкремента или б) герметичная обтурация мочевых путей с выраженной эктазией ЧЛС, устраняющей систолу-диастолу лоханки и вызывающей компрессионную стеноз внутривисочечных сосудов с равномерностью почечного кровотока;

2) обструктивно-острая одноразовая спастическая стеноз (solitaria acuta stenorenia spastica obstructio) при крупных конкрементах, вызывающих герметичность уростаза с выраженной эктазией ЧЛС и дилатацией мочеточника в ближайшие минуты, часы обструкции, устраняющих систолу-диастолу лоханки и сочетанную компрессию-декомпрессию сосудов межфорникальной зоны и вызывающих эктазированной ЧЛС только компрессию артериального русла, стабилизирующей равномерность почечного кровотока.

Говоря о герметичности уростаза, надо иметь в виду отсутствие сократительной реакции лоханки, мочеточника. Герметичность уростаза бывает выраженной и при отхождении солей, мелких конкрементов, зажатые, они могут вызывать обструкцию мочеточника без пристеночного обтекания и с эктазией ЧЛС и мочеточника, устраняющих систолу-диастолу лоханки, а следовательно, сочетанную форникально-чашечную компрессию-декомпрессию сосудов межфорникальной зоны и неравномерность почечного кровотока.

Симпатоадреналовая система алергизируется повторными приступами обструктивно-спастической стеноз (почечной колики).

«Содержание адреналина в крови в начале развития шока может увеличиться в 30, а норадреналина – в 10 раз» [5].

Очередной приступ боли обструктивно-острой спастической стенозении усугубляет функциональные параметры обоих органов и общее состояние, приводит к олигурии, анурии. Аллергизированная артериальная сеть наружного коркового вещества с каждым повторением механизма обструктивно-острой спастической стенозении на стороне обтурации мочевых путей становится болезненней к спазму-дилатации на фоне повышения давления сопротивления в русле почечной артерии, потенцирующего спастическую стенозению и приступ почечной колики. Кровоток-фильтрация коркового вещества резко снижается, усиление юкстамедуллярного кровотока устраняет эффект противоточной умножительной системы, осмотический градиент ультрафильтрата мозгового вещества уравнивается с осмотическим градиентом провизорной мочи. Сниженный объем фильтрации и низкая скорость пассажа ультрафильтрата сопровождается полной реабсорбцией жидкой фракции и пролонгированным депонированием контраста и непороговых ингредиентов метаболизма в канальцевой системе. Клинически обнаруживается анурия, что свидетельствует об аналогичной реакции на боль и катехоламины артериального русла контралатеральной здоровой почки, но без болевого синдрома за равномерностью сужения русла почечной артерии и равномерности снижения почечного кровотока. Аналогичная реакция артериального русла здоровой почки при остро-обструктивной спастической стенозении на одной из сторон подсказывает путь патогномичной врачебной помощи. Прессоры на раннем этапе, спазмолитики, когда сформируется уростаз, эктазия ЧЛС, устраняющая систолу-диастолу лоханки, стабилизирующей кровоток прогредидентной внутрпочечной компрессией артериального русла.

Экскреторная урография во время обструктивно-острой спастической стенозении или в ближайшее время после нее демонстрирует отсроченную нефрограмму с отсутствием контрастирования мочевых путей, т.н. «немую» почку или поздний уростаз с дилатацией мочевых путей и слабым до уровня стояния конкремента контрастированием, демонстрирующим снижение функции осмотического градиента и концентрации.

Частота приступов обструктивно-острой спастической стенозении связана с отсутствием герметичной обтурации просвета мочевых путей и пристеночным обтеканием мелкого конкремента, контрактильности мочеточника в условиях прохождения солей, приема контрацепти-

вов и других лекарственных препаратов, повышающих тонус мочеточника в условиях интенсивного диуреза, при этом формируется умеренный физиологический уростаз, который, однако, не устраняет антиперистальтику и систолу — диастолу лоханки, вызывающих форникально-чашечную компрессию — декомпрессию сосудов межфорникальной зоны и неравномерность почечного кровотока, в особенности при внезапной обструкции мочевых путей. Периодически возникающая систола-диастола лоханки, туго наполненной ЧЛС, дополнительно нагнетает мочу в чашки в систолическую фазу, увеличивая их объем и давление в форникальных образованиях, что является причиной внезапной компрессии-декомпрессии сосудов межфорникальной зоны и неравномерности почечного кровотока. К периферии от места компрессии в артериальном русле давление падает и наступает вазорелаксация с усилением кровотока, а в русле почечной артерии и ее крупных разветвлениях нарастает давление. С началом диастолы лоханки форникальная компрессия сосудов межфорникальной зоны прерывается в связи с отливом мочи из чашек в диастолическую лоханку и падением давления в чашках. Освобожденный системный кровоток с повышенным давлением устремляется к периферическим сосудам, вызывая одновременно противостояние фаз спазма-дилатации и повышение давления сопротивления в русле почечной артерии, потенцирующего острую спастическую стенозению — почечную колику и резкое снижение кровотока-диуреза.

Таким образом, систола-диастола лоханки в условиях тугого заполнения ЧЛС может вызывать форникальную компрессию-декомпрессию сосудов межфорникальной зоны и неравномерность почечного кровотока. Ускоренная ауторегуляция гемодинамики вызывает одновременность противостояния фаз спазма-дилатации сосудов наружной зоны коркового вещества с повышением давления в русле почечной артерии, потенцирующего спазм-дилатации аа. *Interlobulares superficialis et aa. afferens* с ЮГА и усиление приступа почечной колики. Момент одновременности спазма-дилатации сосудов наружной зоны коркового вещества с повышением давления сопротивления в русле почечной артерии, потенцирующего острую спастическую стенозению есть момент истины: почечной колики. От повтора приступов обструктивно-острой спастической стенозении алгезия (греч. *algēsis* — ощущение боли) [6] достигает апогея непереносимости, мощностю растущего напора крови со стороны магистрального просвета по-

чечной артерии усиливает гемодинамическое давление при возникшем спазме периферических сосудов, потенцируя острую спастическую стенорению сосудов наружной зоны коркового вещества с усилением приступа боли и резким снижением кровотока-диуреза. Поэтому случается гематурия во время или вслед за приступом обструктивно-острой спастической стенорении (почечной колики) как следствие возникновения субкапсулярных диффузных мелкоочаговых кровотокающих инфарктов коры, которые асептичны вначале, а затем могут инфицироваться, переходя в апостематоз, или разрывов мелких сосудов корковой зоны с появлением в моче эритроцитов (микрогематурия, гематурия). «Натруженное» артериальное русло коркового вещества при поколачивании в области поясницы болезненно. Положительный симптом Пастернацкого – патогномичный симптом обструктивно-острой спастической стенорении, демонстрирующий болезненность артериального русла коркового вещества. Протеино-эритроцитарная диссоциация в анализах мочи свидетельствует о гематуриях, возникающих в связи с нарушением целостности сосудистой стенки [7].

Важно в этих условиях не только упреждать возникновение болей, но и не сделать боли инструментальными манипуляциями, усугубляющими обструктивную спастическую стенорению аллергизированного артериального русла и реакцию симпат-адреналовой системы, которые могут привести к кортикальному некрозу.

Хочется высказать мысль: если организм прилагает великие внутриорганные усилия и нейро-эндокринной системы, чтобы вызвать острую спастическую стенорению артериального русла и снизить интенсивность трансгломерулярного кровотока-диуреза, предотвращая альтерацию форниксов и инкорпорацию мочи и прогрессивную ишемию морфологических структур почки, то неужели нельзя сделать тоже самое без всяких драматических усилий: набрать адреналин или норадреналин, малоиспользуемый в лечебных учреждениях вазопрессин (АДГ) и другие прессоры с физиологическим раствором в шприц и ввести внутривенно.

И болевой синдром снимается мгновенно, ибо сдерживание напора кровотока после инъекции прессоров приходится на спазмированные более крупные сегменты или ветви почеч-

ной артерии и таким образом освобождаются от сдерживания напора кровотока иннервированные ноцицепторами периферические концы сосудов коркового вещества. Эта процедура как раз является патогномичной, как и холод на область поясницы. И прессоры и холод сужают сосуды артериального русла коркового вещества, снижают кровоток трансгломерулярной организменной фракции и тем самым уменьшают диурез до олигурии, анурии.

Выводы

Реакции морфофункциональных структур почки при обструктивно-острой спастической стенорении во время «физиологических кризов» благоприятствуют анатомофункциональные особенности почки и мочевых путей.

1. Совместное нахождение сосудов и ЧЛС в ограниченном пространстве синуса почки.

2. Адренергическая симпатическая иннервация артериального русла почки склонна к спастической стенорении при увеличении давления свободного кровотока. А в условиях чашечно-форникальной компрессии сосудов межфорникальной зоны и прогрессивного внутрипочечного давления устанавливаются вазодилатация и усиление кровотока-диуреза.

3. Сокращение лоханки в сторону почки и нагнетание мочи в чашки систолой лоханки.

4. Форникально-чашечная компрессия-декомпрессия почечных сосудов межфорникальной зоны с инициацией неравномерности почечного кровотока.

5. Ускоренная ауторегуляция гемодинамики с возникновением фаз противостояния одновременно спазма-дилатации сосудов наружного слоя коры с повышением давления в русле почечной артерии, потенцирующей спастическую стенорению сосудов с эффектом приступа болей наружной зоны коркового вещества.

6. Адекватное обструкции мочевых путей снижение кровотока-диуреза.

7. Предотвращение повреждения форникальных образований, инкорпорации мочи и ускоренной ишемии паренхимы почки.

8. Анурический, олигурический режим диуреза в условиях обструкции мочевых путей целесообразно адаптирует гемодинамику и дилатирует мочевые пути с вытеснением конкремента наружу.

Список литературы

1. Голигорский С.Д., Киселева А.Ф. Гидронефротическая трансформация. — Киев, Здоровье, 1975. — 66 с.
2. Айвазян А.В. Гемостаз при операциях на почке. — М.: Наука, 1982. — 13 с.
3. Справочник по нефрологии / Под ред. проф. И.Е. Тареевой. — М.: Медицина, 1986. — 327 с.
4. Физиология почки. — Л.: Наука, 1972. — 18 с.
5. Руководство для врачей скорой помощи. — Л.: Медицина, 1990. — 171 с.
6. Словарь физиологических терминов. — М.: Наука, 1987. — 21 с.
7. Практическая нефрология. — Киев, 1973. — 271 с.

Реферат

НАУКОВИЙ ПОГЛЯД НА МОТОРИКУ ЧАШКОВО-МИСКОВОЇ СИСТЕМИ І ПАТОГЕНЕЗ ГОСТРОЇ ОБСТРУКТИВНОЇ СПАСТИЧНОЇ СТЕНОРЕНІЇ СУДИН КОРИ ТА МОТОРИКУ ЧАШКОВО-МИСКОВОЇ СИСТЕМИ

М.І. Славянов

У статті висвітлено сучасний погляд на патогенез гостро-обструктивної спастичної стеноренії — ниркової кольки, ургентного зниження ниркового кровотоку-діурезу, який запобігає альтерації форніксів, інкорпорації сечі при раптовій обструкції сечових шляхів. Показана двоєдина мета чашково-мискової системи: функціональна адаптація очищення плазми-крові, ультрафільтрату з транспортом адекватно очищеної крові, насиченої транзитним киснем, з венозного колектора нирки у загальну систему кровотоку і екскреція відходів очищення ультрафільтрату в сечові шляхи.

Ключові слова: гостра спастична стеноренія.

Адреса для листування

Н.И. Славянов

E-mail: coincidence2309@gmail.com

Summary

DISCLOSURE OF PATHOGENESIS OF ACUTE OBSTRUCTIVE SPASTIC STENORENIA AND MOTILITY OF THE PYELOCALICEAL SYSTEM

M.I. Slavianov

This article presents a modern view of the pathogenesis of acute obstructive spastic stenorenial renal colic, urgent decline in renal blood flow-diuresis, which prevents alteration of fornixes, incorporation of urine in sudden urinary tract obstruction. Article also shows dual purpose of pyelocaliceal system: functional adaptation of plasma-blood depuration, ultrafiltrate with transporting of adequately depurated blood, saturated by transit oxygen, from kidney's venous collector to the overall blood flow and excretion of waste of ultrafiltrate depuration to the urinary act.

Keywords: obstructive spastic stenorenial.