

## ВЛИЯНИЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ НЕФРОЛИТОТРИПСИИ НА ПОЧЕЧНУЮ ГЕМОДИНАМИКУ У БОЛЬНЫХ УРОЛИТИАЗОМ

*М.Э. Ситдыкова, Э.Р. Аутова, Э.Н. Ситдыков, А.П. Андреев*

*Кафедра урологии (зав. — проф. М.Э. Ситдыкова) Казанского государственного медицинского университета*

Первая успешная дистанционная нефролитотрипсия (ДЛТ) была выполнена в Мюнхене 7 февраля 1980 г. Это событие принципиально изменило подходы к лечению больных уролитиазом, позволив практически отказаться от применения открытых хирургических вмешательств. Однако по прошествии двух десятилетий следует признать, что она не стала “волшебной палочкой”, решающей все проблемы в лечении мочекаменной болезни. Уже вскоре в зарубежной, а затем и в отечественной литературе стали появляться сообщения не только о терапевтическом, но и о травматическом эффекте ударной волны. Исследователи [3, 8, 9] обнаружили изменения со стороны почечной паренхимы в виде полнокровия сосудов микроциркуляторного русла, отека интерстиция и окружающих почку тканей, венозного стаза с признаками деструкции эндотелия, тромбоза почечных сосудов, парциального некроза канальцев, субкапсулярных и периренальных гематом, причем выраженность повреждающего действия на канальцевую и сосудистую системы зависела от величины и плотности воздействующей энергии. Предположения о возможном нарушении почечной гемодинамики нашли подтверждение в работах [4, 6, 10], которые используя реносцинтиграфию с применением  $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA,  $^{99m}\text{Tc}$ -MAG3 и других изотопов непосредственно после сеанса литотрипсии обнаружили замедление кровотока в почке, подвергнувшейся воздействию ударной волны, и даже в контрлатеральной почке в случае использования высокоэнергетических импульсов.

Необходимость изучения состояния почечной гемодинамики у пациентов после ДЛТ побудила исследователей пользоваться ультразвуковой ангиографией как неинвазивным и безопасным методом [2]. Однако данные, приведенные авторами, довольно разноречивы. Так, Beduk Y. et al. [2], исследуя состояние почечного кровотока у 20 пациентов до и после нефролитотрипсии, не обнаружили достоверных различий в значениях систолического и диастолического индексов, а также индексов резистивности ( $R_i$ ) и пульсативности ( $P_i$ ). Другие исследователи [5, 7], напротив, обнаружили значительное снижение скорости почечного кровотока в зоне воздействия ударной волны на паренхиму непосредственно после ДЛТ. Kataoka T. et al. [5] отмечают также параллельное увеличение  $P_i$  и  $R_i$ , отражающих состояние внутривисцерального сосудистого сопротивления, в первые сутки после воздействия дистанционного импульса с тенденцией к снижению до исходных значений к 7-му дню. Pareja Vilchez M et al. [7] свидетельствуют о нормализации почечной гемодинамики лишь к 30-му дню после литотрипсии. Таким образом, вопрос о степени ДЛТ-индуцированного нарушения почечного кровотока и определяющих ее факторах остается пока открытым.

Нами изучено состояние почечной гемодинамики у 50 пациентов до и после лечения методом дистанционной пьезоэлектрической нефролитотрипсии (ДЭПЛ) на аппаратах “Пьезолит 2300” и “Пьезолит 2500.10” фирмы “Рихард Вольф” (Германия). Средний возраст больных составил 38 лет. Соотношение мужчин и женщин — 3:1. Все больные получили одинаковое количество импульсов — 4000 при варьированной в процессе литотрипсии мощности от 50 до 70 %. В группу не были включены пациенты с рецидивным литиазом, активным течением пиелонефрита, сопутствующей артериальной гипертензией. Состояние почечного кровотока оценивали с помощью УЗ-сканирующей системы “Panther 2002” фирмы “B & K” с использованием мультисигнального датчика частотой от 2,5 до 5,0 МГц в режиме цветового доплеровского и энергетического картирования.  $R_i$  и  $P_i$  измеряли в режиме импульсного доплера. Допплеросонографию выполняли до сеанса литотрипсии, непосредственно после нее, затем через 2—7 суток после лечения (см. табл.).

Как видно из приведенной таблицы, при измерении  $P_i$  и  $R_i$  почечных артерий до литотрипсии у пациентов без нарушения гемодинамики получены результаты, сравнимые по абсолютным значениям с таковыми при исследовании контрлатеральной почки (“здоровой”), и близкие к норме ( $P>0,05$ ).

В послеоперационном периоде обнаружено достоверное увеличение  $P_i$  и  $R_i$  у всех обследованных пациентов. Сравнительный анализ полученных результатов позволил выявить зависимость состояния почечной гемодинамики после ДЭПЛ от типа строения чашечнолоханочной системы. Наибольшее увеличение  $P_i$  и  $R_i$  отмечено нами в случае дезинтеграции конкрементов внутривисцеральных лоханок — соответственно до  $1,42\pm 0,05$  ( $P<0,001$ ) и  $0,78\pm 0,03$  ( $P<0,05$ ), что связано, как мы полагаем, с большим повреждающим воздействием ударной волны на паренхиму при данной локализации камня. Наименьшие приросты  $P_i$  и  $R_i$  выявлены при разрушении конкрементов внепочечных лоханок — соответственно до  $1,22\pm 0,03$  ( $P<0,01$ ) и  $0,72\pm 0,02$  ( $P>0,05$ ).

Мы наблюдали достоверное уменьшение значений индексов до исходных показателей через 2—7 суток после литотрипсии при условии сохраненного пассажа мочи, причем, как видно из приведенной таблицы, сроки восстановления гемодинамики зависели от типа строения лоханки, определяющего травматичность воздействия ударной волны. При пиелоектазии отмечены исходно высокие значения  $P_i$  и  $R_i$  — соответственно  $1,23\pm 0,06$  ( $P<0,05$ ) и  $0,72\pm 0,04$  ( $P>0,05$ ). В случае сохранения пиелоектазии после сеанса литотрипсии показатели  $P_i$  и  $R_i$  достигли после ДЭПЛ максимально высоких значений — соответственно  $1,59\pm 0,06$  ( $P<0,01$ ) и  $0,81\pm 0,03$  ( $P<0,05$ ) у всех пациентов данной группы независимо от типа строения чашечнолоханочной системы. Нормализация же почечной гемодинамики происходила лишь после снятия

обструктивного синдрома посредством катетеризации либо стентирования мочеоточника.

В случае полной дезинтеграции конкремента и восстановления проходимости мочевых путей, что чаще всего имело место при ампулярной лоханке, когда большинство образовавшихся фрагментов мигрировало в нижнюю чашечку, мы наблюдали достоверное уменьшение показателей по сравнению с исходными значениями в течение первых суток после ДЭПЛ —  $P_i$  до  $1,15 \pm 0,03$  ( $P < 0,05$ ) и  $R_i$  до  $0,7 \pm 0,02$  ( $P > 0,05$ ). У 5 пациентов показатели приблизились к норме, составив соответственно  $1,08 \pm 0,01$  и  $0,66 \pm 0,01$ .

В предыдущих наших исследованиях [1] отмечалось, что наличие пиелозктазии положительно отражается на эффективности литотрипсии, однако, как видим, сопровождается ухудшением почечного кровотока. Учитывая значительное нарушение почечной гемодинамики в случае сохранения пиелозктазии у пациентов этой категории после сеанса литотрипсии, мы считаем целесообразным дренирование верхних мочепроводящих путей и проведение последующих сеансов ДЭПЛ на фоне катетеризации либо стентирования.

ДЛТ-индуцированное нарушение почечной гемодинамики и сроки его восстановления зависят от типа строения чашечно-лоханочной системы: максимальное увеличение  $P_i$  и  $R_i$  отмечено у пациентов с внутрипочечным строением лоханки. Достоверное снижение значений индексов до исходных показателей происходит через двое суток после ДЭПЛ у пациентов с внепочечным строением чашечно-лоханочной системы и лишь через 7 суток у пациентов с внутрипочечным строением. С учетом варьирования сроков восстановления почечного кровотока в зависимости от типа строения чашечно-лоханочной системы необходимо проведение доплер-мониторинга с целью определения сроков очередного сеанса литотрипсии.

**Динамика показателей доплерографии**

Индексы	До ДЭПЛ	Непосредственно после ДЭПЛ			Через 2 сут после ДЭПЛ			Через 7 сут после ДЭПЛ		
		типы лоханки			типы лоханки			типы лоханки		
		внутрипочечная	внепочечная	смешанная	внутрипочечная	внепочечная	смешанная	внутрипочечная	внепочечная	смешанная
$P_i$	$1,1 \pm 0,02$	$1,42 \pm 0,05$	$1,22 \pm 0,03$	$1,28 \pm 0,02$	$1,21 \pm 0,01$	$1,09 \pm 0,01$	$1,13 \pm 0,02$	$1,07 \pm 0,02$	$1,02 \pm 0,01$	$1,04 \pm 0,01$
$R_i$	$0,66 \pm 0,04$	$0,78 \pm 0,03$	$0,72 \pm 0,02$	$0,74 \pm 0,02$	$0,71 \pm 0,03$	$0,66 \pm 0,02$	$0,68 \pm 0,02$	$0,64 \pm 0,02$	$0,63 \pm 0,01$	$0,63 \pm 0,02$

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ситдыкова М.Э., Аутова Э.Р., Ситдыков Э.Н. Материалы юбилейной научно-практической конференции, посвященной 100-летию клиники им. А.В. Вишневского. — Казань, 2000. — С. 215—217.
2. Beduk Y, Erden I. et al.//J. Endourol. — 1993. — Vol. 7.-P. 457-460.
3. Donahue L.A. et al.//J. Endourol. — 1989. — Vol. 142.-P. 809-811.
4. Dumont M., Machand L. et al.// Can Assoc. Radiol. - 1990. - Vol. 41. - P. 138-140.
5. Kataoka T., Kasahara T. et al.//Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi. —1993.—Vol. 84. — P. 851—856.
6. Kishimoto T., Witsen U. et al.// Eur. Urol. —1990- Vol. 18. - P. 290-298.
7. Pareja Vilchez M. et al.// Arch. Esp. Urol. — 1993. - Vol. 46. - P. 707-710.
8. Rigatti P., Colombo R. et al.// Eur. Urol. — 1989. — Vol. 16.-P. 207-211.
9. Saitoh T., Orikasa S. et al.// Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi. - 1992. - Vol. 83. - P. 23-32.
10. Shaub T., Witsen U. et al.// Rofo Fortsschr... Verfall. - 1992. - Vol. 157. - P. 338-343.

Поступила 22.01.01.

## EFFECT OF DISTANCE PIEZOELECTRIC NEPHROLITHOTRIpsy ON RENAL HEMODYNAMICS IN PATIENTS WITH UROLITHIASIS

*M.E. Sitdykova, E.R. Aitova, E.N. Sitdykov, A.P. Andreev*

### S u m m a r y

The renal hemodynamics is studied in 50 patients before and after treatment using the distance piezoelectric nephrolithotripsy method by ultrasound scanning system in conditions of colour doppler and energy mapping. The reliable decrease of the index values to the initial indices occurred in two days after lithotripsy in patients with extrarenal structure of the calicle and pelvis system and only in seven days in patients with intrarenal structure in conditions of retaining the urine passage. The necessity of doppler- monitoring for determination the terms of performing regular lithotripsy seance is stressed taking into account the variation of the terms of recovering renal hemodynamics.