

© Салынов А.В., Аристархов В.Г., Жиборев Б.Н., 2004  
УДК 616.12-008.331.1-02:616.61-003.7-089-06

## ПАТОГЕНЕЗ КРИЗОВОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ ПОСЛЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ЛИТОТРИПСИИ В ПОЧКЕ

*А.В. Салынов, В.Г. Аристархов, Б.Н. Жиборев*

Рязанский государственный медицинский университет  
имени академика И.П. Павлова,  
Рязанская городская клиническая больница №11

**В статье представлен патогенез кризовой артериальной гипертензии после дистанционной литотрипсии в почке.**

Дистанционная литотрипсия (ДЛТ) в почке и мочеточнике относится к разряду оперативных вмешательств и как любая операция, сопровождается рядом осложнений.

В настоящее время дистанционная литотрипсия эффективно применяется во всём мире у больных мочекаменной болезнью и является основным методом лечения этого заболевания. С момента внедрения ДЛТ в лечебную практику ученые-медики всего мира стали исследовать не только положительный лечебный эффект ДЛТ, но и влияние ударно-волнового импульса на почку, окружающие ткани и органы в ближайшем и отдаленном периодах.

В зарубежной и отечественной литературе описаны случаи интенсивной макрогематурии, разрыва почечной паренхимы, образования внутри- и околопочечных гематом, петехиальных кровоизлияний в желудочно-кишечном тракте, повреждения висцеральной плевры, селезенки, поджелудочной железы и печени после ДЛТ. Так как в фокусе ударной волны обычно расположена почка, максимальные изменения наблюдаются именно в её тканях. Травма может быть различной степени тяжести от поврежденной слизистой оболочки лоханки до паранефральной гематомы [1].

При микроскопии ткани почки после ДЛТ исследователи 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 [1].

Описанные выше изменения в почечной паренхиме после операции ДЛТ поставили перед клиницистами задачу определить риск развития артериальной гипертензии (АГ) после литотрипсии в почке в результате воздействия ударной волны на почечную паренхиму.

Вопрос о существовании взаимосвязи между ДЛТ и повышением в дальнейшем АД широко дискутируется в литературе [2, 3]. Ряд авторов, как в России, так и за рубежом изучали течение АГ после ДЛТ. Публикуемые по этой теме результаты носят противоречивый характер. Согласно классической концепции рено-васкулярной гипертензии в случае воздействия ударной волны на почку можно было бы ожидать повышения уровня ренина. Экспериментальные данные подтверждают исходную концепцию, тогда как в отношении человека получены данные, не позволяющие сделать оконча-

тельный вывод о влиянии ударной волны на формирование реноваскулярной АГ. Прямой корреляции между количеством ударных импульсов, величиной их мощности и активностью секреции эндотелина и ренина в плазму при исследованиях не выявлено [2]. Влияние ДЛТ на прогрессирующее течение АГ оказалось статистически недостоверным [3].

По данным литературы, при исследовании центральной гемодинамики, ЧСС, АД, концентрации гормонов плазмы крови (альдостерон, Т<sub>3</sub>, Т<sub>4</sub>, кортизол и др.) доказано, что внутривенная сбалансированная анальгезия во время операции ДЛТ обеспечивает адекватную анестезиологическую защиту и исключает вероятность развития болевого симптома, как возможного этиопатогенетического фактора транзитного АГ.

Stromaier (2000 г.) сообщил о наблюдении за группой из 252 пациентов с МКБ, которым были проведены операция ДЛТ, уретеролитоэкстракция, нефролитотомия или произошло самостоятельное отхождение конкремента. За 24 месяца наблюдений артериальное давление повысилось у пациентов всех групп, независимо от локализации конкремента или вида лечения. В данном исследовании не наблюдалось отличий между операцией ДЛТ и другими инвазивными методами. Таким образом, можно предположить, что сопутствующий вторичный пиелонефрит на фоне уролитиаза является фактором риска развития АГ [4].

Анализируя собственный клинический опыт и наблюдая за пациентами до, во время и после операции ДЛТ, мы неоднократно отмечали случаи внезапного кризового подъема АД (180-220/100-120 мм Hg) в раннем послеоперационном периоде, который удалось снять при помощи лекарственных средств в течение 2-3 суток. Зная, что ударная волна может привести к различным травматическим

повреждениям, как самой почки, так и близлежащих с ней органов и тканей, в патогенезе развития кризового повышения АД после ДЛТ камня почки, нами была выдвинута гипотеза о возможной травме надпочечника ударными волнами.

**Цель исследования:** изучить влияние ДЛТ на функциональное состояние надпочечника; взаимосвязаны ли функциональные изменения надпочечника после ДЛТ с кризовой артериальной гипертензией; взаимосвязаны ли возникновение кризовой артериальной гипертензии и изменения функционального состояния надпочечника от места фокусировки ударных волн при ДЛТ камня почки и параметров их мощности.

#### **Материалы и методы**

Наша клиника располагает опытом более 4000 операций ДЛТ за период с 1992 по 2004 г. Литотрипсия проводилась всем больным на литотрипторе УРАТ-П (Россия) с электрогидравлическим типом генерации ударной волны более 2700 операций или на EDAP (Франция) с пьезоэлектрическим типом генерации – 1780 операций.

В исследуемую группу включены 74 пациента, обследованных по разработанной методике. Зафиксировано, что внезапное кризовое повышение АД в раннем послеоперационном периоде отмечается, как правило, после операции ДЛТ в проекции верхнего полюса почки и в области почечной лоханки.

Возраст больных, оперированных методом ДЛТ, варьировал от 30 до 60 лет. Критерием для включения в наблюдаемую группу являлось отсутствие гипертонической болезни в анамнезе и при объективном обследовании перед операцией. Методика обследования включала: общеклиническое обследование, стандартное измерение АД, радиоиммунное и хроматографическое исследование

уровня содержания в крови и моче гормонов надпочечника (кортикостероидов, катехоламинов и минералокортикоидов), ренина до и после ДЛТ и в течение первых 2 суток.

### Результаты и их обсуждение

В процессе исследования выявлена зависимость кризового повышения АД после ДЛТ от места приложения ударных импульсов, величины их мощности и их количества. Было зафиксировано, что после ДЛТ камня верхнего полюса синдром кризовой артериальной гипертензии был диагностирован у 12 из 14 больных, т.е. у 85,7%, а при локализации камня в лоханке наблюдался у 18 пациентов в 42,8% случаев. Анализ клиниче-

ских данных, динамики АД и концентрации гормонов надпочечника показал, что у больных с локализацией камня в верхней группе чашечек артериальная гипертензия сопоставима с вероятной травмой надпочечника ударной волной. Так, уровень альдостерона, адреналина, норадреналина и кортизола у больных после ДЛТ в зоне верхнего полюса почки возрастает от исходного значения, в среднем, на 45-49% в первые сутки. Концентрация ренина при этом практически не менялась. У пациентов с камнем мочеточника повышения концентрации исследуемых гормонов после ДЛТ не отмечено, как и повышения АД (диагр. 1).

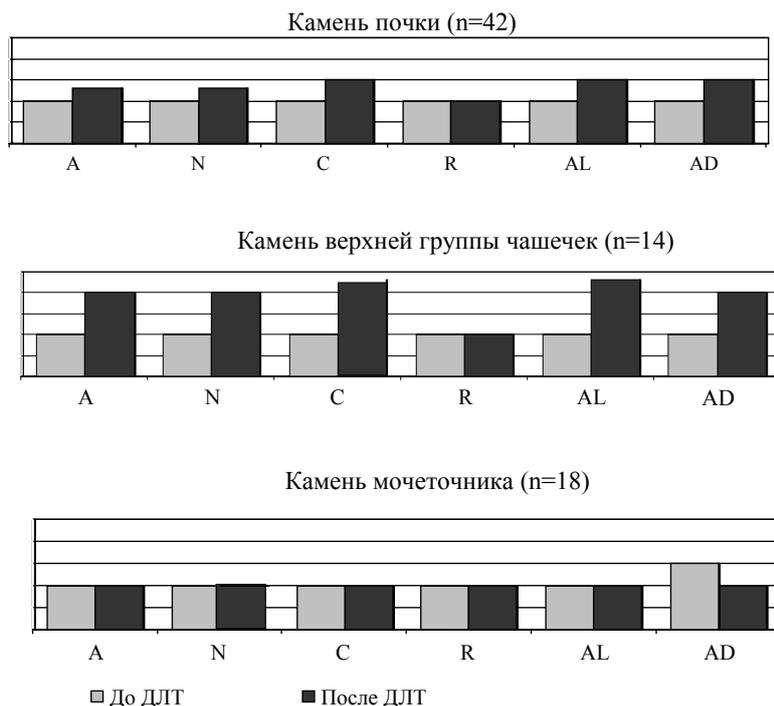


Диаграмма 1.

A – адреналин; N – норадреналин; C – кортизол; R – ренин; AL – альдостерон; AD – артериальное давление.

Анализ показателей АД и гормонального статуса исследуемой группы пациентов достоверно доказал повышение уровня содержания гормонов надпочечника в раннем послеоперационном периоде, что подтвердило гипотезу о возможной травме надпочечника при ДУВЛ в области верхнего полюса почки и камня лоханки.

### Выводы

Анализируя полученные данные, определены факторы риска, приводящие к травме надпочечника при операции ДУВЛ камня почки:

1. ДУВЛ в проекции верхней группы чашечек почки. Причина травмы надпочечника заключается в том, что фокус ударной волны устанавливается при литотрипсии на камень в момент полного выдоха, в период наиболее длительного нахождения диафрагмы в неподвижном состоянии, а, следовательно, и почки. Почка в этот момент находится в наивысшей точке, при вдохе она и надпочечник смещаются диафрагмой вниз. Надпочечник соответственно в период вдоха попадает непосредственно в зону действия ударной волны.
2. ДУВЛ крупных камней лоханки и средней группы чашечек. Причина травмы надпочечника заключается в том, что при внутривенной анальгезии дыхание больного за счет релаксации становится более глубоким и продолжительным, а движение диафрагмы с большей амплитудой. В связи с этим смещение почки может достигать 4-5 см и более. Надпочечник в данном случае попадает в зону действия ударной волны.
3. ДУВЛ в 11 межреберье. Ударная волна в этом случае воздействует в

проекции нахождения надпочечника.

4. Использование при операции ДУВЛ почек высокоэнергетических импульсов, что приводит к травме близлежащих тканей и органов, в том числе и надпочечника.

С целью профилактики травмы надпочечника при ДУВЛ почки необходимо:

1. Обязательная синхронизация подачи ударных импульсов с дыханием больного при операции ДУВЛ почек. Это гарантирует, что импульс ударной волны посылается всегда точно в камень в момент выдоха, что исключает травму надпочечника. В момент вдоха при экскурсии почки и надпочечника вниз, ударно-волновые импульсы не индуцируются.
2. Использование низкоэнергетических импульсов ударной волны, которые не влекут значительного повреждающего действия на почку и окружающие органы и ткани.
3. Использование антиоксидантов, препаратов улучшающих гемодинамику почки и микроциркуляцию (токоферол, трентал, эуфиллин и др.).
4. Необходим непрерывный контроль за цифрами АД (мониторинг) до, во время и после операции ДУВЛ (в течение 1-2 суток) с целью своевременного выявления описанного осложнения и принятия мер по адекватному лечению.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Дзеранов Н.К. Ошибки, опасности и осложнения в диагностике и лечении урологических заболеваний / Н.К. Дзеранов // Сб. науч. тр. - М., 2001. - С.85-95.
2. Трапезникова М.Ф. Современные аспекты нефролитотрипсии / М.Ф. Тра-

- пезникова, В.В. Дутов // Материалы пленума Всерос. о-ва урологов. - Саратов, 1998. - С.259-273.
3. Жукова И.Л. Возникновение и течение артериальной гипертензии в поздние сроки после электропезолитотрипсии / И.Л.Жукова, Ю.М. Захматов // Рос. мед. журн. - 1998. - №3. - С.26-29.
4. Stromaier W.L. Limitation of shockwave-induced renal tubular dysfunction by nifedipine / W.L. Stromaier, J. Koch., N. Balk // E. Urol. - 1994. - V.25, N2. - P.99-139.

**PATHOGENESIS OF INCREASE ARTERIAL HYPERTENSION AFTER EXTRACORPOREAL SHOCK WAVE LITHOTRIPSY OF KIDNEY STONES**

A.V. Salynov, V.G. Aristarhov, B.N. Jhiborev

**This work states pathogenesis of increase arterial hypertension after extracorporeal shock wave lithotripsy of kidney stones.**