

УДК 616.61-005-07:616.613-003.7-001.32-07

**ДІАГНОСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ НИРКОВОГО
КРОВОТОКУ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ЕКСТРАКОРПОРАЛЬНОЇ
УДАРНО-ХВИЛЬОВОЇ ЛІТОТРИПСІЇ КАМЕНІВ НИРОК**

В.М.Корягин¹, Є.А.Квятковський², Т.О.Квятковська³,

М.В.Агафонов¹

¹Дніпропетровський обласний діагностичний центр

(голов. лікар – С.М.Корнилова)

²9-та міська клінічна лікарня м. Дніпропетровська

(голов. лікар – В.І. Баштовий)

Дніпропетровська державна медична академія

кафедра оперативної хірургії та топографічної анатомії

(зав. – д-р мед. наук, проф. Е.Г.Топка)

Відомо, що під час екстракорпоральної ударно-хвильової літотрипсії (ЕУХЛ) каменів нирки та верхньої третини сечоводу відбувається пошкодження судинного апарату нирки, а саме спазми судин, крововиливи, набряк [1,2]. У подальшому, головним чином у хворих з підвищеним рівнем артеріального тиску, це може стати причиною вторинних гіпертензійних реакцій [3,4]. Простежена зміна артеріального тиску до і після ЕУХЛ у хворих з його різним вихідним рівнем та доведено, що ЕУХЛ може стати провокуючим фактором ризику, пов'язаним з порушенням резерву компенсаторних реакцій організму [4]. При вивченні стану ниркового кровотоку після ЕУХЛ методом ультразвукової доплерометрії встановлено, що у 39% із 79 хворих з підвищенням індексу резистентності (ІР) ниркової артерії більше за 0,69 через 20±3 місяці виникала артеріальна гіпертензія [5]. Підвищення ІР на другу добу після ЕУХЛ при обстеженні 25 хворих відзначали і інші автори [6]. Безпосередньо після ЕУХЛ підвищення ІР

виявлене дослідниками [7], які також спостерігали збільшення пульсаційного індексу (ПІ), зменшення швидкості кровотоку та систоло-діастолічного співвідношення (С/Д). Водночас висловлена думка, що підвищення ПІ, яке спостерігалось після ЕУХЛ, пов'язане з премедикацією опіатами [8]. Зменшення частоти ускладнень після літотрипсії може бути досягнуто відповідним відбором хворих, профілактикою та метафілактикою гіпертензії, удосконаленням літотрипторів, а також технікою та тактикою проведення літотрипсії [4, 7, 9].

Зважаючи на те, що не по усім аспектам виникнення ускладнень після ЕУХЛ дослідники дійшли одностайного висновку, представляє інтерес подальше вивчення динаміки змін ниркового кровотоку до і після сеансів літотрипсії, а також застосування одержаних даних для коректування тактики проведення ЕУХЛ. Методом вибору для дослідження ниркової гемодинаміки ми вважаємо ультразвуковий метод кольорового доплерівського картування (КДК) та доплерометрії ниркових артерій як неінвазивний, нешкідливий, високоінформативний та придатний для динамічного спостереження.

Метою дослідження було визначення змін ниркового кровотоку за даними доплерометрії ниркових артерій та з'ясування можливості коректування тактики проведення повторних сеансів ЕУХЛ з урахуванням компенсаторних можливостей внутрішньониркового судинного русла.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження ниркового кровотоку проведене 25 хворим на уролітіаз віком 28-60 років. Серед них було 15 жінок і 10 чоловіків. У 18 випадках камені були в нирках, та в 7 – у верхній третині сечоводу. Розмір конкрементів коливався від 8 мм до 15 мм. Контрольну групу склали 27 осіб, серед яких було 17 здорових чоловіків та 10 жінок. Для проведення ЕУХЛ використовували

літотриптор Lithostar Multiline Siemens (Німеччина), який відноситься до четвертого покоління літотрипторів. Ступінь напруги генератора коливалася від 2,0 до 4,0 умовних одиниць. Кількість ударних хвиль на один сеанс становила 3-4 тис. ЕУХЛ проводили в положенні хворого на спині після премедикації (баралгін, кетанов). Ультразвукове обстеження виконували за допомогою апарату “Siemens Sonoline Sienna” (Німеччина). Починали з оглядового дослідження нирки у режимі сірошкального зображення, потім виконували КДК та доплерометрію ниркових артерій. Визначали максимальну швидкість кровотоку в систолу (Ш/К_{макс.}, м/с), мінімальну швидкість кровотоку в діастолу (Ш/К_{мін.}, м/с), ПІ, ІР, С/Д. Статистичну обробку отриманих даних виконували за критерієм Стюдента при рівні значущості 5% з використанням програми Microsoft Excel.

Результати та їх обговорення. Одержані результати дослідження ниркової гемодинаміки за добу до ЕУХЛ та через добу після літотрипсії представлені у таблиці 1. До ЕУХЛ у нирках з каменем відзначалося вірогідне підвищення ПІ, ІР ($p < 0,05$) та С/Д ($p < 0,01$) по відношенню до контрлатеральної нирки та відносно до показників, одержаних при дослідженні контрольної групи ($p < 0,001$). Значення ІР ($0,69 \pm 0,01$), який відзначається як найбільш вагомий показник, було близьким до загальноприйнятої норми $0,68 \pm 0,03$ [10], що свідчило про задовільний кровотік у нирках хворих, яким була рекомендована літотрипсія. У контрлатеральних нирках хворих на сечокам'яну хворобу також спостерігалось невелике підвищення ПІ, ІР та С/Д у порівнянні з нормою.

Через добу після ЕУХЛ у нирці, що підлягала дії ударних хвиль, простежувалося зростання усіх вимірюваних доплерометричних показників, але вірогідним було лише збільшення ПІ. ІР, який становив у середньому $0,71 \pm 0,01$, хоча достовірно не відрізнявся ($p > 0,05$), його

значення свідчило про перевищення так званого “cut-off” (0,7) – межі патологічних змін кровотоку [10]. По відношенню до показників контрольної групи у нирці на стороні, де була проведена літотрипсія, спостерігалось вірогідне підвищення ПІ, ІР та С/Д.

Таким чином, деяке порушення ниркового кровотоку, що мало місце у хворих з каменями нирки, після ЕУХЛ збільшувалося, про що свідчило перевищення показниками, які не залежать від кута сканування (ПІ, ІР, С/Д), критичних значень по відношенню до норми. Але враховуючи, що достовірною була лише зміна ПІ у порівнянні з вихідними значеннями до ЕУХЛ, можна вважати, що вплив ударних хвиль на нирку з використанням літотриптора четвертого покоління при задовільному вихідному стані ниркового кровотоку не призводить до суттєвого порушення компенсаторного резерву судинного русла.

У 5 хворих через добу після ЕУХЛ спостерігався больовий синдром та підвищення артеріального тиску до 160-170 мм рт. ст., при ультразвуковому обстеженні нирок визначалася “кам’яна доріжка”, яка свідчила про невідходження фрагментів каменів. При доплерометрії ниркових артерій спостерігалось вірогідне підвищення ПІ, ІР, та С/Д по відношенню до контрлатеральної нирки (табл. 2) та до норми. Враховуючи значне порушення ниркового кровотоку, хворим даної групи повторний сеанс літотрипсії було відкладено до покращення показників. Була призначена спазмолітична, гіпотензивна, антибактеріальна та протизапальна терапія. Динамічне спостереження ниркового кровотоку через дві доби після ЕУХЛ (табл. 2) виявило значне зниження показників. Статистично достовірним було зниження ІР ($p < 0,05$), що свідчило про активну компенсаторну реакцію судинного русла та суттєве поліпшення ниркового кровотоку. У двох хворих з цієї групи ІР та ПІ наблизилися до вихідних значень, тому повторний сеанс літотрипсії було проведено у той же день – через дві доби після ЕУХЛ.

Іншим хворим повторний сеанс було відкладено на третю добу після ЕУХЛ. При умові відстрочення повторних сеансів, у цих хворих ускладнень безпосередньо після повторної літотрипсії не спостерігалось.

Ми вважаємо, що метод доплерометрії ниркових артерій дає змогу оцінити ступінь ризику при відборі хворих для ЕУХЛ, а динамічне спостереження за нирковим кровотоком після окремих сеансів літотрипсії дозволяє змінювати тактику проведення ЕУХЛ, підбираючи оптимальні інтервали між сеансами. Важливе значення для подальшого стану нирки має проведення повторних сеансів літотрипсії після відновлення ниркового кровотоку у межах близьких до вихідних значень його доплерометричних параметрів, що знизить ризик виникнення у нирці необоротних процесів.

Висновки

1. Ультразвуковий метод доплерометрії ниркових артерій є оптимальним для динамічного спостереження ниркового кровотоку при ЕУХЛ з метою профілактики виникнення артеріальної гіпертензії.

2. Через добу після ЕУХЛ спостерігається підвищення ПІ, ІР та С/Д ниркових артерій, що свідчить про погіршення ниркового кровотоку.

3. Повторні сеанси ЕУХЛ необхідно проводити після покращення ниркового кровотоку з урахуванням даних ультразвукової доплерометрії ниркових артерій, що має органозберігаюче значення та є профілактикою виникнення або прогресування артеріальної гіпертензії.

4. Вихідний рівень ниркового кровотоку та динамічне спостереження за його змінами між сеансами літотрипсії є важливими моментами у підборі хворих до ЕУХЛ та визначення часу проведення повторних сеансів літотрипсії з урахуванням компенсаторних можливостей судинного русла нирок.

Список літератури

1. Ackaert K.S.J.W., Schroder E.H. Effects of extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) on renal tissue // Urol. Res., 1989. – 17. – N1. – P.3-7.
2. Люлько А.В., Баранник С.И., Постолов Ю.М. Дистанционная литотрипсия. – Днепропетровск: ОП ДКД, 1997. – 207 с.
3. С.Г. Троценко, М.А.Гринев, В.Р.Пепенин. Оптимизация почечного кровотока под влиянием адренопозитивной анестезии // Дистанционная литотрипсия в лечении моче- и желчекаменной болезни: Труды межобластной научно-практической конференции с международным участием. – Днепропетровск, 1994. - С.117-118.
4. Ризик виникнення артеріальної гіпертензії після проведення дистанційної літотрипсії / Дзяк Г.В., Люлько О.В., Бараннік С.І., Черниловський А.В. // Праці VIII пленуму асоціації урологів України. – Київ. – 1998. – С.58-61.
5. Blood pressure changes after extracorporeal shock wave nephrolithotripsy: prediction by intrarenal resistive index / Knapp R., Frauscher F., Helweg G. et al. // European Radiology. – 1996. – V.6, N5. – P.665-669.
6. Examen mediante US Doppler color en enfermos tratados con ESWL / Pareja Vilches M., Moreno-Torres Herrera C., Mijan Ortiz J.L. et al. // Archivos Espanoles de Urologia. – 1993. – V. 46, N8. – P.707-710.
7. Changes in renal blood flow after treatment with ESWL in patients with renal stones / Katuoka T., Kasahara T., Kobashikawa K., Masuyama T. // Japanese J. of Urology. – 1993. - V.84, N5. – P. 851-856.
8. Examination of intrarenal blood flow by Doppler ultrasound before and after extracorporeal shock wave lithotripsy for urolithiasis / Johansson

- M., Sorensen U., Jonsson O. et al. // Scandinavian J. of Urology and Nephrology. – 1997. – V.31, N1. – P. 27-30.
9. Амбулаторна екстракорпоральна ударно-хвильова літотрипсія каменів нирок та сечоводів / Боржієвський Ц.К., Вітковський В.Ф., Боржієвський А.Ц., Загоруйко Р.Р. // Урологія. 2001. - № 3. – С. 12-15.
- 10.Круглов Б.А., Игнашин Н.С. Ультрасонография в диагностике обструктивных уропатий // Урология и нефрология. – 1998. - №4. – С.48-51.

Таблиця 1

Показники ниркового кровотоку перед ЕУХЛ та через добу після ЕУХЛ за даними доплерометрії ниркових артерій ($M \pm m$)

Групи дослідження	Нирка з каменем					Контрлатеральна нирка				
	ПІ	ІР	Ш/Кмакс. м/с	Ш/Кмін. м/с	С/Д	ПІ	ІР	Ш/Кмакс. м/с	Ш/Кмін. м/с	С/Д
Хворі до ЕУХЛ	1,21±0,03 p1<0,05	0,69±0,01 p1<0,05	0,69±0,05 p1>0,05	0,22±0,02 p1>0,05	3,36±0,12 p1<0,01	1,12±0,30	0,66±0,01	0,55±0,05	0,19±0,02	2,98±0,08
Хворі через добу після ЕУХЛ	1,33±0,04 p2<0,01 p3<0,05	0,71±0,01 p2<0,01 p3>0,05	0,74±0,08 p2>0,05 p3>0,05	0,22±0,02 p2>0,05 p3>0,05	3,79±0,19 p2<0,01 p3>0,05	1,15±0,03 p4>0,05	0,67±0,01 p4>0,05	0,58±0,03 p4>0,05	0,20±0,02 p4>0,05	3,16±0,09 p4>0,05
Контрольна група	1,04±0,02 p5<0,001 p6>0,001	0,63±0,01 p5<0,001 p6<0,001	0,84±0,08 p5>0,05 p6>0,05	0,28±0,14 p5>0,05 p6>0,05	2,72±0,06 p5<0,001 p6<0,001					

Примітки: p1 – між нирками з каменем та контрлатеральними нирками перед ЕУХЛ;
 p2 – між нирками з каменем та контрлатеральними нирками після ЕУХЛ;
 p3 – нирки з каменем до і після ЕУХЛ;
 p4 – контрлатеральні нирки до і після ЕУХЛ;
 p5 – між нирками з каменем перед ЕУХЛ та контрольною групою;
 p6 – між нирками з каменем після ЕУХЛ та контрольною групою.

Таблиця 2

Показники ниркового кровотоку у хворих з ускладненнями у перші дві доби після ЕУХЛ ($M \pm m$)

Час дослідження	Нирка з каменем					Контрлатеральна нирка				
	ПІ	ІР	Ш/Кмакс. м/с	Ш/Кмін. м/с	С/Д	ПІ	ІР	Ш/Кмакс. м/с	Ш/Кмін. м/с	С/Д
Через 1 добу після ЕУХЛ	1,59±0,08 p1<0,01	0,78±0,01 p1<0,01	0,81±0,13 p1>0,05	0,31±0,08 p1>0,05	5,02±0,35 p1<0,01	1,27±0,04	0,68±0,02	0,55±0,07	0,25±0,06	3,30±0,20
Через 2 доби після ЕУХЛ	1,42±0,05 p2<0,01 p3>0,05	0,73±0,02 p2<0,05 p3<0,05	0,80±0,11 p2>0,05 p3>0,05	0,33±0,06 p2>0,05 p3>0,05	4,00±0,30 p2<0,05 p3>0,05	1,23±0,03 p4>0,05	0,67±0,01 p4>0,05	0,64±0,03 p4>0,05	0,28±0,02 p4>0,05	2,98±0,11 p4>0,05

Примітки: p1 – між нирками з каменем та контрлатеральними нирками через 1 добу після ЕУХЛ;

p2 - між нирками з каменем та контрлатеральними нирками через 2 доби після ЕУХЛ;

p3 – нирки з каменем через 1 та 2 доби після ЕУХЛ;

p4 – контрлатеральні нирки через 1 та 2 доби після ЕУХЛ.