

УДК 616.613.-003.7-039.31:612.15:616.63]-073.432.19

**Комплексне дослідження ниркової гемодинаміки і
уродинаміки у хворих на ниркову кольку за даними
ультразвукової доплерометрії**

Є.А.Квятковський, В.Б.Хархота, Т.Л.Куцак, Т.О.Квятковська
9 міська клінічна лікарня м. Дніпропетровська (голов. лікар – В.І.-
Баштовий)

Територіальне медичне об'єднання «Онкологія»
м. Дніпропетровська (голов. лікар – В.Г.Ширінкин)
Дніпропетровська державна медична академія
Кафедра оперативної хірургії та топографічної анатомії
(зав. – д-р мед. наук, проф. Е.Г.Топка)

З впровадженням у клінічну практику ультразвукової діагностики арсенал діагностичних методів, які приміняються при обстеженні хворих на ниркову кольку, поповнився досить інформативним неінвазивним дослідженням. Метод розповсюджується в міру насичення лікувальних закладів ультразвуковою апаратурою. Враховуючи наслідки Чорнобильської катастрофи на Україні, проблема зменшення зайвого рентгенологічного опромінення, при досягненні таких самих діагностичних результатів, є вельми актуальною. Однак, “ рутинна “ ультразвукова томографія (УЗТ) має свої технічні і діагностичні межі. Нами УЗТ у хворих з симптомокомплексом ниркової кольки на базі 9 міської лікарні м. Дніпропетровська застосовується з 1985 року, обстежено більше 400 хворих [3, 9]. Із власного досвіду та даних інших авторів слід зазначити, що при УЗТ виникають складності з візуалізацією конкрементів у сечоводі, а також при діагностиці так званої “ білої “ нирки [11] , коли в

період ниркової кольки відбувається шунтування крові з одночасним зниженням або відсутністю клубочкової фільтрації та екскреції, у цьому випадку при звичайній УЗТ нирок відсутня картина уретеропієлоектазії. У 2-3 % випадків ниркова колька може супроводжуватись своєчасним виділенням індигокарміну із сечоводів. Це може спостерігатися при удвоєнні сечоводу або при нефроптозі, коли головним є розлад гемодинаміки з наступною дискінезією верхніх сечових шляхів [10]. Тому звичайна УЗТ не може відповісти на ряд питань клініцистів по тактиці ведення хворих на ниркову кольку.

З появою нових ультрасонографічних методів почалися спроби застосування їх для одержання найбільш широкої інформації у даній категорії хворих. Так, з метою оцінки гемодинаміки нирки при обструктивних уропатіях застосовано ультразвукову доплерометрію (УЗДМ) ниркових артерій та їх гілок [1, 4, 7, 8, 13, 14, 16, 17]. Для дослідження уродинаміки почали приміняти кольорове доплерівське картирування (КДК) в поєднанні з імпульсною доплерографією потоків сечі із термінальних відділів сечоводів [11, 12, 15].

В доступній літературі ми не зустріли робіт з комплексного застосування усіх вище вказаних методів для одночасної оцінки гемодинаміки з метою одержання найбільш повної інформації про зміни, які відбуваються при такому невідкладному стані урологічних хворих як ниркова колька.

Метою нашої роботи, розпочатої у 1998 році, було підвищення діагностичного значення ехографічного дослідження при обстеженні хворих з нирковою колькою шляхом комплексного дослідження стану гемодинаміки і уродинаміки за допомогою доплерометрії ниркових артерій і вен та КДК сечових викидів із термінальних відділів сечоводів.

Матеріал і методи дослідження. Досліджували 21 хворого з симптомом комплексом ниркової кольки у віці 24 – 60 років. Дослідження проводили на базі 9 міської лікарні м. Дніпропетровська та міського об'єднання « Онкологія » м. Дніпропетровська. Контрольну групу склали 13 чоловік. Обстеження хворих проводили в амбулаторних умовах. В роботі застосовували ультразвукові апарати Combizon 320-5, Doppler 300 з секторним датчиком 5 МГц та Logiq 400-MD з конвексним датчиком 3,5 МГц. Умовою підготовки хворих було попередження не сечитися на протязі 3 годин. Ємкість сечового міхура при цьому складала 180-200 мл. Така ємкість сечі у сечовому міхурі, на наш погляд, є оптимальною для дослідження викидів сечі із сечоводів, тому що за даних умов доплерографічні показники мають максимальне значення і найбільш зручна їх реєстрація. Дослідження проводили без перорального водного навантаження, так як дані, одержані при ньому [11], не можуть відображувати істинний характер уродинаміки.

Дослідження починали з проведення оглядової УЗТ нирок, надниркових залоз, сечового міхура та передміхурової залози у чоловіків, а

також аорти, ниркових артерій і вен, після чого виконували доплерографію ниркових артерій і вен. З одержаних на екрані доплерографічних кривих ниркових артерій визначали такі показники: максимальну швидкість кровотоку у систолу ($Ш\backslash K_{\text{макс}}$, м/с), мінімальну швидкість кровотоку в діастолу ($Ш\backslash K_{\text{мін}}$, м/с), систоло-діастолічне відношення швидкостей (C/D , %), пульсаційний індекс ($ПІ$, %), індекс резистентності ($ІР$, %). При дослідженні ниркових вен визначали максимальну швидкість кровотоку у венах ($Ш\backslash K_{\text{в макс}}$, м/с). КДК викидів сечі із термінальних відділів сечоводів визначали на протязі 10-15 хвилин. Вивчали такі кількісні показники спектрів швидкостей потоків сечі: кількість викидів сечі за 1 хв, максимальну швидкість потоку сечі ($см/с$), середню швидкість ($см/с$), час викиду сечі ($с$), час прискорення потоку ($с$), об'ємний потік ($мл/хв$). Статистичний аналіз матеріалу проводили з застосуванням критерію Стюдента при рівні значущості 5%. Використовували програму Excel 97.

Результати та їх обговорення. Одержані результати ниркової гемодинаміки і уродинаміки за даними ультразвукової доплерометрії представлені у таблицях 1 і 2.

При нирковій кольці за допомогою доплерометричних досліджень було виявлено зміни ниркової гемодинаміки. Відзначалося підвищення $ПІ$, $ІР$, C/D та зниження $Ш\backslash K_{\text{мін}}$ у порівнянні з контрлатеральною ниркою. Зміни $ІР$, C/D та $Ш\backslash K_{\text{мін}}$ були вірогідні при $p < 0,05$. У порівнянні

з контрольною групою спостерігалися аналогічні зміни ПІ, ІР, С/Д, при цьому ПІ та ІР були достовірно вищими ($p < 0,01$). Максимальна швидкість кровотоку у нирковій вені на стороні кольки зменшувалася у порівнянні з контрлатеральними нирками і контрольною групою. Зменшення відносно даних, отриманих при дослідженні контрлатеральних нирок, було більш значним і в середньому становило 35%, але не являлося вірогідним ($p > 0,05$). Одержані показники свідчать про зниження еластичності ниркових артерій, підвищення периферичного судинного опору, що приводить до зниження об'ємного ренального кровотоку та гіпоксії нирки. Зменшення $Ш/K_{vmax}$ ниркової вени на стороні ниркової кольки може свідчити про початок венної гіпертензії.

При дослідженні уродинаміки за допомогою КДК та ультразвукової доплерографії викидів сечі із отворів сечоводів у сечовому міхурі встановлено, що на стороні ниркової кольки усі кількісні показники зменшуються відносно показників норми і контрлатеральних нирок, за виключенням часу прискорення потоку сечового викиду у порівнянні з контрольною групою. Кількість викидів сечі була вірогідно зменшена відносно даних контрольної групи і контрлатеральних нирок ($p < 0,05$). Час викидів сечі на стороні кольки змінювався достовірно ($p < 0,01$) у порівнянні з контрлатеральною стороною. У більшості випадків ниркової кольки доплерографічний спектр мав вид пологої монофазної

кривої, у той час, як у нормі та з контрлатеральної сторони доплерографічний спектр мав форму одного або двох піків.

Недостовірність ряду показників УЗДМ викидів сечі, на наш погляд, обумовлена тим, що в усіх обстежуваних хворих з нирковою кількою камені сечоводу були невеликі – діаметром до 10 мм. Лише в одному випадку був виявлений конкремент нижньої третини лівого сечоводу діаметром 14 мм. У цього хворого кількість викидів сечі із сечоводу на стороні кільки склала 0,63 за 1 хв, час викиду сечі – 2,0 с, максимальна швидкість потоку – 12 см/с, середня швидкість – 8,2 см/с, час прискорення – 0,9 с, об'ємний потік – 34,9 мл/хв, у контрлатеральній нирці цього хворого відповідно: 1,4 викиду за 1 хв, 4,8 с, 52 см/с, 31 см/с, 3,1 с, 132 мл/хв. Одержані дані гемо- та уродинаміки дозволили нам прийти до висновку про тяжку обструкцію сечоводу і необхідність оперативного лікування. Хворому виконано лівосторонню уретеролітотомію. У інших хворих конкременти діаметром до 10 мм відходили самостійно в результаті консервативної терапії.

З метою візуалізації каменів сечоводу запропонована фармакоехографічна проба з лазиксом [2]. Однак, у випадках гострозастійної нирки застосування вказаної проби може погіршити стан хворого. З метою виключення гострозастійної нирки при нирковій кільці нами проводилась ультразвукова доплерометрія ниркових артерій [7] і лише після цього вирішувалось питання про правомірність проведення проби з

лазиксом. При виявленні гострозастійної нирки ($PI - 180\%$, $IR - 82\%$, $C/D - 640\%$ і більше, $PI/K_{min} - 0,12$ м/с і менше) фармакоехографічна проба протипоказана. Із 5 проведених нами фармакоехографічних проб, завдяки яким вдалося візуалізувати конкременти сечоводу, ні в одному випадку ми не спостерігали погіршення стану хворого.

Необхідно відзначити, що тенденція змін показників, які спостерігаються при УЗДМ ниркових артерій не є специфічною ознакою обструкції верхніх сечових шляхів. У цьому ми маємо спільну думку з іншими дослідниками [1]. Аналогічні зміни показників УЗДМ ниркових артерій ми спостерігали при різній патології [5, 6] і прийшли до висновку про ідентичність змін і залежність їх ступеня від тяжкості патологічного процесу. У зв'язку з цим важливо підкреслити необхідність збору анамнезу до проведення ультразвукового дослідження і можливість наявності змін УЗДМ ниркових артерій з обох сторін при гіпертензійному синдромі або діабетичній нефропатії.

На основі проведеного дослідження пропонуємо алгоритм обстеження хворих з нирковою колькою (схема 1). Алгоритм ультразвукового обстеження хворих з нирковою колькою складається із наступних етапів:

1. УЗТ нирок, сечоводів (в межах візуалізації), сечового міхура, передміхурової залози у чоловіків.

2. Ультразвукова доплерометрія обох ниркових артерій і вен. При цьому уточнюється наявність або відсутність гострозастійної нирки і ступінь порушення кровотоку в нирці.
3. Кольорове доплерівське картирування та імпульсна доплерографія потоків сечі із термінальних відділів сечоводів.
4. При відсутності значної обструкції сечових шляхів і гострозастійної нирки приймається рішення про можливість і доцільність проведення фармакоехографічної проби з лазиксом, що дозволяє уточнити локалізацію конкремента в сечоводі та провести диференціальну діагностику між обструктивними уропатіями та парапельвікальними кістами.

Діагноз формулюється на підставі ультразвукового дослідження з урахуванням уро- та гемодинаміки і виробляється тактика лікування хворого. Користування запропонованим алгоритмом дозволяє одержати найбільш повну картину стану нирок і сечових шляхів.

Підсумок

В результаті проведеної дослідницької роботи ми прийшли до висновку, що обстеження хворих з нирковою колькою слід починати з проведення оглядової УЗТ органів, після чого виконувати УЗДМ ниркових артерій і вен та КДК і імпульсну доплерографію викидів сечі із сечоводів. У разі необхідності, вирішувати питання про фармакоехографічну пробу з лазиксом. Якщо використання неінвазивних

ультрасонографічних методів не дає повної діагностичної картини, лише тоді слід застосовувати рентгенологічні та інструментальні методи дослідження. У хворих з нирковою кількою спостерігається підвищення ПІ, ІР, С/Д та зниження Ш\Кмін і Ш\Кв макс у порівнянні з нормою та контрлатеральними нирками при УЗДМ ниркових артерій і вен, зменшення кількості викидів сечі із термінальних відділів сечоводів, об'ємного потоку сечі, часу викидів сечі, максимальної та середньої швидкості викидів.

Застосування запропонованого алгоритму ультразвукового дослідження дозволяє своєчасно виробити тактику лікування хворих з нирковою кількою і уникнути зайвого рентгенівського опромінення при тих же або кращих діагностичних результатах. Приведений алгоритм ультразвукового дослідження може з успіхом застосовуватись при іншій патології верхніх сечових шляхів. Можливість неодноразового одержання якісної інформації при застосуванні даного алгоритму в період лікування хворого дозволяє проводити динамічне спостереження за ходом лікування. Одержану сонографічними методами інформацію необхідно сприймати у сукупності з клінічною картиною та іншими методами обстеження.

Комплексне дослідження гемо- і уродинаміки при нирковій кільці з застосуванням УЗТ, УЗДМ та КДК підносить діагностику даної пато-

логії на новий якісний рівень, підвищує її ефективність та оптимізує процес прийняття рішень з тактики лікування.

Таблиця 1

Доплерометричні показники ниркового кровотоку у хворих з нирковою колькою ($M \pm m$)

Групи дослідження	Ниркова колька						Контрлатеральна нирка					
	ПІ %	ІР %	Ш/К макс м/с	Ш/К мін м/с	С\Д %	Ш/К в макс м\с Вена	ПІ %	ІР %	Ш/К макс м/с	Ш/К мін м/с	С\Д %	Ш/К в макс м\с Вена
Хворі з нирковою колькою N – 21	134,4 ± 5,13 P1>0,05 P2<0,001	62,1 ± 1,35 P1 < 0,01 P2 < 0,01	0,99 ± 0,05 P1<0,05 P2>0,05	0,36 ± 0,02 P1<0,05 P2>0,05	277,0 ± 13,2 P1<0,05 P2 > 0,05	0,17 ± 0,02 P1 > 0,05 P2 > 0,05	124,8 ± 4,42 P2<0,01 P2>0,05	57,6 ± 1,08 P2>0,05	1,13 ± 0,06 P2<0,01	0,44 ± 0,03 P2<0,01	240 ± 5,90 P2<0,01	0,23 ± 0,03 P2>0,05
Контрольна група N – 13	108,1 ± 2,03	57,7 ± 0,59	0,97 ± 0,02	0,36 ± 0,01	267,7± 9,2	0,18 ± 0,01	108,1 ± 2,03	57,7 ± 0,59	0,97 ± 0,02	0,36 ± 0,01	267,7± 9,2	0,18 ± 0,01

P1 - між нирками з кількою і контрлатеральними нирками.

P2 - між нирками з кількою і контрольною групою.

Таблиця 2

Доплерометричні показники сечовідних викидів у хворих з нирковою кількою ($M \pm m$)

Групи дослідження	Ниркова кілька						Контрлатеральна нирка					
	Кількість викидів за 1 хв	Час викиду с	Швид - кість потік у макс. см/с	Швид - кість потік у серед. см/с	Об'ємний потік мл/хв	Час прискорення потік у с	Кількість викидів за 1 хв	Час викиду с	Швид - кість потік у макс. см/с	Швид - кість потік у серед. см/с	Об'ємний потік мл/хв	Час прискорення потоку с
Хворі з нирковою кількою	0,62 $\pm$ 0,06	2,26 $\pm$	26 $\pm$ 7,4	14,05 $\pm$ 2,7	59,8 $\pm$ 11,5	1,18 $\pm$	0,87 $\pm$ 0,22	4,64 $\pm$ 0,7	28,8 $\pm$ 6,06	17,45 $\pm$ 4,6	74,3 $\pm$ 19,9	1,8 $\pm$ 0,39
N – 21	P1 < 0,05	P1 < 0,01	P1 > 0,05	P1 > 0,05	P1 > 0,05	P1 > 0,05	P2 > 0,01	P2 > 0,05	P2 > 0,05	P2 > 0,05	P2 > 0,05	P2 > 0,05

Контрольна група N – 13	0,96 ± 0,02	3,66 ± 0,80	29,4 ± 4,05	18,2 ± 2,2	78,33 ± 6,01	1,18 ± 0,24	0,96 ± 0,22	3,66 ± 0,8	29,4 ± 4,05	18,2 ± 2,2	78,33 ± 6,01	1,18 ± 0,24
-------------------------------	----------------	-------------------	-------------------	---------------	-----------------	-------------------	----------------	---------------	-------------------	---------------	-----------------	----------------

P1 - між нирками з кількою і контрлатеральними нирками.

P2 - між нирками з кількою і контрольною групою.