

© Воробець Д.З.

УДК 616.613/.617-007.271-089.819

Воробець Д.З.

ПОКАЗНИКИ ДІУРЕТИЧНОЇ УЛЬТРАСОНОГРАФІЇ У ХВОРИХ З ГІДРОНЕФРОЗОМ ПЕРЕД ОПЕРАЦІЯМИ ПО КОРЕКЦІЇ СТРИКТУРИ ПІЄЛОУРЕТЕРАЛЬНОГО СЕГМЕНТУ

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

(м. Львів)

vorobets@meduniv.lviv.ua

Робота є фрагментом НДР «Рентген-ендоурологічні та інші малоінвазивні методи лікування хворих з патологією сечостатевої системи», державний реєстраційний номер 0113U004542.

Вступ. Діуретична ультрасонографія – неінвазивний функціональний метод, що дає змогу вивчати уродинаміку в зоні мисково-сечовідного сегмента, визначити її кількісні показники з високою чутливістю і специфічністю в діагностиці причин гідронефрозу [2]. Вибір методу лікування порушень уродинаміки при гідронефрозі визначається основним етіологічним фактором, що спричинює порушення уродинаміки в ділянці пієлоуретерального сегменту (ПУС). При вродженому стенозі ПУС велика ймовірність збереження компенсованих форм тканинної патології забезпечує ефективне використання ендоскопічних дилатативних методів як терапії вибору в усіх вікових групах. Бондаренко С.Г. [1], використовуючи математичну модель основних закономірностей руху рідин, розробив новий спосіб оцінки даних діуретичної ультрасонографії, визначив ультразвукові параметри стану уродинаміки в ділянці ПУС в нормі і при патології, їх відповідність даним прямої пієломанометрії та морфологічним дослідженням операційного матеріалу при гідронефрозі. Застосування цього неінвазивного методу особливо актуальне в різні терміни після оперативної корекції гідронефрозу, так як забезпечує контроль за відновленням евакуаторної функції оперованої та контрлатеральної нирок. Нерідко виявляється невідповідність рентгенологічної картини гідронефрозу інтраопераційним знахідкам і морфологічним висновкам, таким як відсутність патології примискового відділу сечоводу, що також суперечить класичній концепції розвитку гідронефротичної трансформації і формування патологічного процесу в стінці миски виключно за рахунок механічної перешкоди у пієлоуретеральному сегменті. Розвиток гідронефротичної трансформації може формуватись не внаслідок механічної обструкції пієлоуретерального сегмента, а за рахунок необструктивної недостатності евакуаторної функції миски при нормальній будові та прохідності примискового відділу сечоводу [5].

Метою дослідження було підвищити ефективність лікування гідронефрозу шляхом оптимізації динамічної ультразвукової діагностики параметрів

миски нирки і мисково-сечовідного з'єднання і розробити диференційований підхід до вибору інвазивних і малоінвазивних технологій його корекції.

Об'єкт і методи дослідження. Усього обстежено 157 пацієнтів з гідронефрозом. Хворих зі стриктурою ПУС поділено залежно від проведеного виду лікування: 55 виконано відкриту пієлопластику за Хайнс–Андерсеном (ВПП), 46 – лапароскопічну пієлопластику (ЛПП); результати обстеження та лікування 26 пацієнтів після ендопієлотомії (ЕПТ), 17 після балонної дилатації (БД) та 13 після лазерного розсічення (ЛР) об'єднано в одну групу ендоеурологічних методик (ЕО) з 56 осіб для більш значущої достовірності при проведенні статистичного аналізу. Під час виконання діуретичної ультрасонографії вивчали такі параметри: SPR (%) – відсоткове збільшення площі перерізу миски; Vpr (мм²/хв) – швидкість постфуросемідового приросту площі миски обчислювали як (Smax-S)/15 хв, де Smax – площа миски через 15 хв після введення фуросеміду, S – вихідна площа миски; V (мм²/хв) – швидкість постфуросемідового дренивання миски, обчислювали як (Smax-S40)/40 хв, де S40 – площа миски через 40 хв після введення фуросеміду; D (мм) – вихідний діаметр ПУС; DD (мм) – діаметр ПУС через 15 хв після введення фуросеміду; DPR (мм) – приріст діаметра ПУС через 15 хв після введення фуросеміду; DPR% – відсоткове збільшення діаметра ПУС. Для визначення відхилень між показниками використовували χ^2 -тест. Для встановлення відмінностей між даними різних груп застосовували t-тест Ст'юдента (після виконання теста Фішера-Снедекора на гомоскедастичність виборки). Для усіх висновків рівень значущості складав 5%. Для статистичного аналізу вихідних даних, математичних розрахунків, результатів аналізу використано програмне забезпечення Microsoft Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. Покази до ВПП та ЛПП з урахуванням протяжності стриктури були практично ідентичними – у 50/55 (90,9%) до ВПП та у 46/46 (100%; $\chi^2=2,68$, $p=0,1$) до ЛПП довжина звуження становила 0,5-1 см. Беручи до уваги значно гірші віддалені результати з можливими рецидивами після ендоскопічних розсічень довгих стриктур ПУС [3], намагались ретельно дотримуватись показів до ЕО – у 33/56 (59%) протяжність не перевищувала 0,5 см, ще у 23/56 (41%) – не більше

Таблиця 1

Показники діуретичної ультрасонографії до операції у групі хворих, котрим заплановано лапароскопічну пієлопластику порівняно з групою хворих, котрим заплановано відкриту пієлопластику (n1=46; n2=55)

Показники діуретичної ультрасонографії	S, мм	Smax, мм	S40, мм	SPR, %	Vpr, мм ² /хв	V, мм ² /хв	VOT, %	D, мм	DD, мм	DPR, мм	DPR, %
F-критерій	0,326	0,261	0,224	1,492	0,970	0,855	1,051	0,582	0,826	0,080	0,212
F-тест	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,160	0,923	0,591	0,857	0,064	0,512	<0,0001	<0,0001
Різн. сер.	-3,136	-3,302	-3,398	2,228	-0,011	0,002	1,509	-0,005	0,036	0,005	1,656
T-тест	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,050	0,462	0,579	0,193	0,930	0,527	0,902	0,348
T-знач.	6,868	6,631	6,738	1,986	0,739	0,557	1,311	0,088	0,635	0,123	0,944

Таблиця 2

Показники діуретичної ультрасонографії до операції у групі хворих, котрим заплановано ЛР, ЕП, БД порівняно з групою хворих, котрим заплановано відкриту пієлопластику (n1=56; n2=55)

Показники діуретичної ультрасонографії	S, мм	Smax, мм	S40, мм	SPR, %	Vpr, мм ² /хв	V, мм ² /хв	VOT, %	D, мм	DD, мм	DPR, мм	DPR, %
F-критерій	0,500	0,496	0,384	1,057	0,872	0,947	1,419	0,179	0,325	0,191	0,657
F-тест	0,01	0,011	0,001	0,839	0,615	0,842	0,200	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,124
Різн. сер.	-2,331	-3,294	-2,981	-2,284	-0,064	-0,008	1,600	-0,101	-0,067	-0,002	2,616
T-тест	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,019	<0,0001	0,067	0,180	0,033	0,155	0,954	0,196
T-знач.	4,928	6,212	5,672	2,379	4,613	1,852	1,349	2,168	1,434	0,058	1,302

1 см. Ступінь розширення ЧМС на ґрунті стриктури ПУС до поздовжнього розміру 2, 1-3 см у відсотковому співвідношенні частіше зустрічався у групі до ВПП – 45/55 (81,8%), ніж у групі до ЛПП – 29/46 (63%; $\chi^2=3,6$, $p=0,06$) та у групі до ЕО – 26/56 (46,4%; $\chi^2=13,5$, $p=0,0002$). Однак, перевагу ЛПП надали у 17/46 (37%) при незначному розширенні ЧМС – до 2 см, завдяки простішому технічному виконанню і, навпаки, при суттєвому поздовжньому розширенні ЧМС понад 3 см перевагу надали ВПП у 6/55 (10,9%). Оптимальним вважають виконання органозберігаючої операції при стриктурі ПУС за дефіциту секреторної функції нирки >10% та <30% [4]. Серед усіх хворих незначний дефіцит секреторної функції (менше 10%) спостерігали у 37/56 (66%) у групі ЕО, коли вибрані переваги малої інвазивності втручання мали б компенсувати можливі рецидиви захворювання, а також в 1/55 (1,8%) чоловіка з вираженим гідронефрозом групи ВПП. У більшості хворих перед органозберігаючою операцією – 117/157 (74,5%), а також у 52/55 (94,5%) перед ВПП, 46/46 (100%) перед ЛПП та 19/56 (33,9%) перед ЕО – дефіцит секреторної функції нирок становив 11-30%. Двом хворим (3,6%) з дефіцитом секреторної функції 31-40%, враховуючи їх побажання, а також небажану нефректомію при ризику незадовільної функції контрлатеральної нирки, виконано ВПП.

Як свідчить **табл. 1**, дисперсії груп ВПП та ЛПП були однорідними за SPR, Vpr, V, VOT, D, DD, також однорідними були їхні середні значення. Отже, визначити за цими параметрами, що краще виконувати,

– відкриту чи лапароскопічну операцію у наших хворих – було неможливо. Все ж дисперсії вибірок за DPR та DPR% через 15 хв після введення фуросеміду істотно відрізнялись ($p<0,0001$).

Перевагу відкритій пієлопластиці надавали при більшій вихідній площі миски нирки, значному збільшенні площі миски через 15 та 40 хв після введення фуросеміду ($p<0,0001$). Хоча, середнє відсоткове збільшення площі миски у групі лапароскопічної пієлопластики відрізнялося в більшу сторону, на противагу збільшенню площі миски у групі відкритих операцій ($p=0,05$). Різниця середніх значень параметрів – швидкості постфуросемідового приросту площі миски, абсолютної та відносної швидкості постфуросемідового дренажу миски, вихідних та постіндукційних діаметрів ПУС, а також абсолютних та відносних збільшень діаметрів ПУС між групами пацієнтів, котрим заплановано ВПП та ЛПП була не значущою ($p>0,1$) (**табл. 1**). Усі дані Т-тесту перепроверені та узгоджені за показниками Т-значення.

Цікавим виявився факт, що вибірка паліативних оперативних втручань – об'єднаної групи, до якої ввійшли пацієнти, котрим запропоновано лазерну резекцію, ендопієлотомію та балонну дилатацію, мали істотно різні дисперсії, порівняно з вибіркою хворих перед відкритою пієлопластиком за Хайнсом–Андерсеном (F-тест, $pJ 0,011$ за параметрами S, Smax, S40, D, DD, DPR, DPR%) (**табл. 2**). При цьому дисперсії були більшими у групі ВПП, тобто група була менш однорідною, оскільки пацієнти істотніше відрізнялись за вищепереліченими параметрами. Усі середні

значення площі миски – як вихідні так і постіндукційні, а також середні значення швидкості постфуросемідового приросту площі миски, були вірогідно більшими у групі ВПП порівняно з групою ЕО ($p < 0,019$). В середньому діаметри ПУС були вужчими в об'єднаній групі пацієнтів до ЛР, ЕП, БД, ніж у групі до ВПП ($p = 0,033$). Таким чином, можна було сподіватись ще до паліативних ендоскопічних операцій, що розсічення різко звуженого діаметра ПУС при незначній пієлоектазії, яка не так значно прогресує за форсованого діурезу, дасть задовільні клінічні результати.

Висновки.

Пацієнтам з достовірно меншою вихідною площею миски нирки, меншою площею миски нирки через 15 та 40 хв після введення діуретика та більшим процентним приростом площі миски запропоновано лапароскопічну, а не відкриту пієлопластику.

Параметри швидкості постфуросемідового приросту площі миски нирки, швидкості постфуросемідового дренивання миски, діаметрів ПУС у групах пацієнтів перед відкритою та лапароскопічною пієлопластиком були ідентичними.

Пацієнтам з достовірно найменшими значеннями S, Smax, S40, SPR, Vpr, D заплановано ендouroлогічні методи корекції стриктури ПУС – лазерну резекцію, ендопієлотомію чи балонну дилатацію.

Перспективи подальших досліджень полягають у накопиченні статистичного матеріалу – збільшенні кількості пацієнтів з гідронефрозом, котрим виконується діуретична ультрасонографія для отримання максимальної вірогідності результатів при опрацюванні результатів великих виборок.

Література

1. Бондаренко С.Г. Дифференцированный подход к выбору способа малоинвазивной хирургической коррекции гидронефроза : автореф. дис. на соискание научной степени доктора мед. наук : спец. 14.00.27 «Хирургия» / С.Г. Бондаренко; Волгоград. гос. мед. ун-т. – Волгоград, 2007. – 20 с.
2. Dattani P. Intravesical uretero-ureterostomy for vesico-ureteric reflux (VUR) in duplex ureters: a method for the correction of VUR / P. Dattani // Br. J. Urol. – 1996. – Vol.78, № 6. – P. 942-944.
3. Emiliani E. Laser endoureterotomy and endopyelotomy: an update / E. Emiliani, A. Breda // World J. Urol. – 2015. – № 4. – P. 583-587.
4. Liu M. Delayed renal tissue tracer transit in Tc-99m-DTPA renography correlates with postoperative renal function improvement in UPJO patients / M. Liu, Z. Fu, Q. Li [et al.] // Nucl. Med. Commun. – 2015. – № 3. – P. 153-161.
5. Uberoi J. Minimally invasive surgical management of pelvic-ureteric junction obstruction: update on the current status of robotic-assisted pyeloplasty / J. Uberoi, G.I. Disick, R. Munver // BJU Int. – 2009. – № 104. – P. 1722-1729.

УДК 616.613/.617-007.271-089.819

ПОКАЗНИКИ ДІУРЕТИЧНОЇ УЛЬТРАСОНОГРАФІЇ У ХВОРИХ З ГІДРОНЕФРОЗОМ ПЕРЕД ОПЕРАЦІЯМИ ПО КОРЕКЦІЇ СТРИКТУРИ ПІЄЛОУРЕТЕРАЛЬНОГО СЕГМЕНТУ

Воробець Д.З.

Резюме. Широке запровадження в клінічну практику методу кількісної та якісної оцінки діуретичної ультрасонографії при гідронефрозі дає змогу оптимізувати діагностику порушень уродинаміки в ділянці ПУС та диференційовано підібрати пацієнтів для паліативного (лазерна резекція, балонна дилатація, ендопієлотомія) чи радикального (відкрита або лапароскопічна пієлопластика) методу корекції стриктури пієлоуретерального сегменту.

Ключові слова: стриктура пієлоуретерального сегменту, діуретична ультрасонографія.

УДК 616.613/.617-007.271-089.819

ПОКАЗАТЕЛИ ДИУРЕТИЧЕСКОЙ УЛЬТРАСОНОГРАФИИ У БОЛЬНЫХ С ГИДРОНЕФРОЗОМ ПЕРЕД ОПЕРАЦИЯМИ ПО КОРРЕКЦИИ СТРИКТУРЫ ПИЕЛОУРЕТЕРАЛЬНОГО СЕГМЕНТА

Воробець Д.З.

Резюме. Широкое внедрение в клиническую практику метода количественной и качественной оценки диуретической ультрасонографии при гидронефрозе дает возможность дифференцированно подобрать пациентов для паллиативного (лазерной резекции, баллонной дилатации, эндопиелотомии) или радикального (открытая либо лапароскопическая пиелопластика) метода коррекции стриктуры пиелoureterального сегмента.

Ключевые слова: стриктура пиелoureterального сегмента, диуретическая ультрасонография.

UDC 616.613/.617-007.271-089.819

Indices of Diuretic Ultrasonography in the Patients on Hydronephrosis Before Operations According to the Correction of the Pyeloureteral Junction Obstruction

Vorobets D.Z.

Abstract. Diuretic ultrasonography is a noninvasive functional method that allows urodynamic study at the region of ureteropelvic junction (UPJ), to determine its quantitative parameters in the diagnosis of hydronephrosis causes with high sensitivity and specificity. A new method for diuretic ultrasonography data evaluation, determination of ultrasonic parameters of urodynamic state in the UPJ region in norm and pathology, their correspondence to direct pyelomanometry and morphological examination of surgical material during hydronephrosis has been developed on the basis of mathematical model of the basic laws of fluid motion.

Patients pyeloureteral junction obstruction were divided according to the conducted method of treatment: 55 patients obtained open pyeloplasty according to Anderson-Hynes, 46 – laparoscopic pyeloplasty. Results of examination and treatment of 26 patients after endopyelotomy, 17 after balloon dilatation and 13 after laser resection were combined in one group of endourological methods from 56 persons for more significant reliability during statistic analysis. During the carrying out of diuretic ultrasonography the following parameters have been studied: SPR (%) – proportional increase of the pelvis area; Vpr (mm²/min) – velocity of postfurosemide increase of the pelvis area calculated as (Smax–S)/15 min, where Smax – the pelvis area in 15 min after furosemide injection, S – primary pelvis area; V (mm²/min) – velocity of postfurosemide drainage of the pelvis was calculated as (Smax–S40)/40 min, where S40 – pelvis area after furosemide injection; D (mm) – primary diameter of pyeloureteral junction; DD (mm) – diameter of pyeloureteral junction in 15 min after furosemide injection; DPR (mm) increase of the diameter of pyeloureteral junction in 15 min after furosemide injection; DPR % - proportional increase of the diameter of pyeloureteral segment. A wide implementation of the method of quantitative and qualitative estimation of diuretic ultrasonography at hydronephrosis into clinic practice gives the possibility to optimize the diagnostics of deterioration of urodynamics in the area of pyeloureteral junction and to choose patients differentially for palliative (laser resection, balloon dilatation, endopyelotomy) or radical (open or laparoscopic pyeloplasty) method of correction of the pyeloureteral junction obstruction.

Patients with a relatively small primary area of kidney pelvis, a smaller scope of kidney pelvis in 15 and 20 min after diuretic injection and larger proportional increase of the pelvis area laparoscopic but not open pyeloplasty has been proposed. Parameters of the velocity of postfurosemide increase of the scope of kidney pelvis, velocity of postfurosemide drainage of the pelvis, diameters of pyeloureteral junction in the groups of patients before open and laparoscopic pyeloplasty were identical. Patients with relatively the smallest indices of S, Smax, S40, SPR, Vpr, D endourological methods of the correction of the pyeloureteral junction obstruction – laser resection, endopyelotomy or balloon dilatation have been planned.

Keywords: pyeloureteral junction obstruction, diuretic ultrasonography.

Рецензент – проф. Саричев Л.П.

Стаття надійшла 06.05.2015 р.