

УДК 616.61-008.64-07

DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2612923>

АНАЛІЗ ЗМІН ФУНКЦІОНАЛЬНОГО НИРКОВОГО РЕЗЕРВУ У ХВОРИХ РАКОМ НИРКИ

Пасічник¹ С.М., Гоженко А.І.², Кобільник Ю.С.¹

¹ДУ Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна

²ДП “Український науково-дослідний інститут медицини транспорту МОЗ України”, Одеса

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПОЧЕЧНОГО РЕЗЕРВА У БОЛЬНЫХ РАКОМ ПОЧКИ

Пасичник¹ С.М., Гоженко А.И.², Кобильник Ю.С.¹

¹ДУ Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, Украина

²ДП “Украинский научно-исследовательский институт медицины транспорта МЗ Украины”, Одесса

ANALYSIS OF CHANGES IN FUNCTIONAL RENAL RESERVE IN PATIENTS WITH KIDNEY CANCER

Pasichnik¹ S.M., Gozhenko A.I.², Kobilnik Yu.S.¹

¹DU Lviv National Medical University named after Danylo Galitsky, Ukraine

²SE Scientific Research Institute of Transport Medicine, Ministry of Health of Ukraine, Odessa

Резюме/Summary

Functional renal reserve (FRR) is the ability of the kidneys to increase glomerular filtration rate (GFR) in the range of 5–60 % with various types of exercise, including: physical, nutritional (protein, alcohol), stressful (termination of one of the kidneys). The absolute and relative values of GFR (the magnitude of the increase in GFR, expressed as a percentage relative to its output) is a very important diagnostic and prognostic criteria for the functional state of the kidneys in humans, including the detection of latent forms of renal failure of various genesis. Objective: to assess the dynamics of functional renal reserve in renal cancer patients complicated by chronic kidney disease. *Materials and methods:* The study involved 39 patients who were first diagnosed with renal cell carcinoma at stages T1 — T2 N0 M0 G1 — G3. The glomerular filtration rate in all patients was $d = 90 \text{ ml / min / } 1.73 \text{ m}^2$. All patients were divided into two groups. Group I consisted of 14 patients who had a kidney resection for the purpose of treatment. The second group consisted of 25 patients who underwent radical nephrectomy. *Results.* The data obtained indicate that with salt loaded, 6 months after the treatment, the FRR was in group I patients: the FRR was absent (B) (i.e. less than 5 % or negative) in 5 patients, which amounted to (35.7 %), the FTS is reduced (s) (ie, 5–10 %) in 2 patients, which in turn was (14.3 %) and the existing FRR (H) (that is, more than 10 %) in 7 patients (50.0 %). FRR in patients of group II was: absence (ie, less than 5 % or negative) — in 14 patients (56.0 %), reduction of FRR (ie, 5-10 %) — in 5 patients (20.0 %) and the available FRG (that is, more than 10 %)

in 6 patients (24.0 %). *Conclusion:* 6 months after surgery, patients in group II in 5.7 % of cases more often had a decrease in late onset and 20, 3 % more often had no late onset compared with patients of group I.

Keywords: *Functional renal reserve, kidney cancer*

Функціональний нирковий резерв (ФНР) — відображає здатність нирок підвищувати швидкість клубочкової фільтрації (ШКФ) в межах 5 — 60 % при навантаженні різноманітного типу, зокрема: фізичні, харчові (білок, алкоголь), стресові (припинення функціонування однієї з нирок). Абсолютні та відносні величини ФНР (величина приросту ШКФ, виражені в процентах по відношенню до її вихідних даних) є дуже важливим діагностичним та прогностичним критеріями функціонального стану нирок у людини, в тому числі при виявленні латентних форм ниркової недостатності різноманітного генезу. *Мета роботи:* провести оцінку динаміки функціонального ниркового резерву у хворих раком нирки ускладненого хронічною хворобою нирок. *Матеріали та методи:* В дослідженні приймало участь 39 пацієнтів, в яких було вперше діагностовано нирково — клітинний рак (НКР) на стадіях $T_1 - T_2$ $N_0 M_0 G_1 - G_3$. Швидкість клубочкової фільтрації у всіх хворих становила $d'' 90$ мл/хв/1.73 м². Всі пацієнти були розділені на дві групи. В I групу входило 14 хворих, яким з лікувальною метою було проведено резекцію нирки. В другу групу входило 25 хворих, яким було проведено радикальну нефректомію. *Результати.* Отриманні данні свідчать що при сольовому навантаженні, через 6 місяців після проведеного лікування ФНР становив у пацієнтів I групи: ФНР відсутній (В) (тобто менше 5 % або від'ємний) — у 5 пацієнтів, що становило (35,7 %), знижений ФНР (З) (тобто 5 — 10 %) — у 2 хворих, що в свою чергу становило (14,3 %) та наявний ФНР (Н) (тобто понад 10 %) — у 7 пацієнтів (50,0 %). Відповідно ФНР у хворих II групи складав: відсутній (В) (тобто менше 5 % або від'ємний) — у 14 пацієнтів, що становило (56,0 %), знижений ФНР (З) (тобто 5 — 10 %) — у 5 хворих, що в свою чергу становило (20,0 %) та наявний ФНР (Н) (тобто понад 10 %) — у 6 пацієнтів (24,0 %). *Висновок:* Через 6 місяців після проведеного хірургічного втручання у пацієнтів II групи на 5,7 % випадків більше спостерігалось зниження ФНР та 20, 3 % більше відсутність ФНР в порівнянні з хворими I групи.

Ключові слова: *Функціональний нирковий резерв, рак нирки*

Функциональный почечный резерв (ФПС) — отражает способность почек повышать скорость клубочковой фильтрации (СКФ) в пределах 5 — 60 % при нагрузке различного типа, в том числе: физические, пищевые (белок, алкоголь), стрессовые (прекращение функционирования одной из почек). Абсолютные и относительные величины СКФ (величина прироста СКФ, выраженные в процентах по отношению к ее выходных данных) является очень важным диагностическим и прогностическим критериям функционального состояния почек у человека, в том числе при обнаружении латентных форм почечной недостаточности различного генеза. *Цель работы:* провести оценку динамики функционального почечного резерва у больных раком почки осложненного хронической болезнью почек. *Материалы и методы:* В исследовании принимало участие 39 пациентов, у которых впервые диагностировано почечно — клеточный рак на стадиях $T1 - T2$ $N0 M0 G1 - G3$. Скорость клубочковой фильтрации у всех больных составля-

ла d" 90 мл / мин / 1.73 м². Все пациенты были разделены на две группы. В I группу входило 14 больных, которым с лечебной целью было проведено резекцию почки. Во вторую группу входило 25 больных, которым было проведено радикальное нефрэктомиию. *Результаты.* Полученные данные свидетельствуют, что при солевом нагруженные, через 6 месяцев после проведенного лечения ФНС составлял у пациентов I группы: ФНС отсутствует (В) (т.е. менее 5 % или отрицательный) — у 5 пациентов, что составило (35,7 %), снижен ФНС (с) (т.е. 5 — 10 %) — у 2 больных, что в свою очередь составило (14,3 %) и имеющийся ФНС (Н) (то есть более 10 %) — у 7 пациентов (50,0 %). ФПР у больных II группы составлял: отсутствие (т.е. менее 5 % или отрицательный) — у 14 пациентов (56,0 %), снижение ФПР (т.е. 5 — 10 %) — у 5 больных (20,0 %) и имеющийся ФПР (то есть более 10 %) — у 6 пациентов (24,0 %). *Вывод:* Через 6 месяцев после проведенного хирургического вмешательства у пациентов II группы на 5,7 % случаев чаще наблюдалось снижение ФПР и на 20, 3 % чаще наблюдалось отсутствие ФПР по сравнению с больными I группы.

Ключевые слова: *Функциональный почечный резерв, рак почки*

Як відомо, нирки — це орган, який відіграє головну роль у регуляції гомеостазу організму. Наприкінці 60-х і аж до початку 90-х років ХХ сторіччя в літературі склалося загальноновизнане уявлення про те, що основне місце в регуляції та виконанні гомеостатичних функцій нирок належить керованій зміні процесів каналцевої реабсорбції й секреції у фізіологічних умовах, а також що їх ушкодження за умов патології сприяє порушенню гомеостазу [1, 9, 16]. Одночасно передбачалося, що величина клубочкової фільтрації є дуже стабільним показником і особливо у фізіологічних умовах, надзвичайно мало змінюється, лише в умовах патології спостерігається, як правило, зниження клубочкової фільтрації [1, 12]. Однак останнім часом стало відомо, що в умовах, які відносяться до фізіологічних, пов'язаних із природними коливаннями водних, харчових навантажень й інших видів впливу на організм людини, спостерігаються також і зміни клубочкової фільтрації [1, 2]. А втім механізму й ролі змін клубочкової фільтрації до останнього часу суттєва увага не приділялася. І лише наприкінці 80-х років уперше почали звертати увагу на те, що величини клубочкової фільтрації в умовах функціонального спокою, а також при

виконанні різних навантажень і при зміні гомеостатичних функцій нирками можуть істотно коливатися [1, 2]. Причому стало ясно, що в більшості випадків виконання тих чи інших видів роботи нирок супроводжується збільшенням обсягу клубочкової фільтрації, у результаті чого було сформоване уявлення про те, що в умовах відносного спокою нирки клубочкова фільтрація знаходиться на фізіологічному мінімально низькому рівні. Тоді як виконання додаткових функцій, включення в дію ряду адаптивних реакцій супроводжується збільшенням клубочкової фільтрації. Відтак ця різниця між показниками величин клубочкової фільтрації в умовах спокою організму й при виконанні додаткової роботи була названа функціональним нирковим резервом (ФНР) [1, 17, 18].

ФНР — відображає здатність нирок підвищувати швидкість клубочкової фільтрації (ШКФ) в межах 5 — 60 % при навантаженні різноманітного типу, зокрема: фізичні, харчові (білок, алкоголь), стресові (припинення функціонування однієї з нирок). Парадоксальне зниження або відсутність підвищення ФНР при стимуляції вищезгаданими факторами, свідчить про виснаження резерву ни-

рок. Абсолютні та відносні величини ФНР (величина приросту ШКФ, виражені в процентах по відношенню до її вихідних даних) є дуже важливим діагностичним та прогностичним критеріями функціонального стану нирок у людини, в тому числі при виявленні латентних форм ниркової недостатності різноманітного генезу. (Гоженко А.И., Гоженко Е.А., 2012).

Мета роботи: провести оцінку динаміки функціонального ниркового резерву у хворих раком нирки ускладненого хронічною хворобою нирок.

Матеріали та методи

В дослідженні приймало участь 39 пацієнтів, в яких було вперше діагностовано нирково — клітинний рак (НКТ) на стадіях $T_1 - T_2 N_0 M_0 G_1 - G_3$. Швидкість клубочкової фільтрації у всіх хворих становила $d = 90$ мл/хв/1.73 м². Всі пацієнти були розділені на дві групи. В I групу входило 14 хворих, яким з лікувальною метою було проведено резекцію нирки. В другу групу входило 25 хворих, яким було проведено радикальну нефректомію.

Методика визначення ФНР включала в себе:

1. Розрахунок ШКФ за формулою СКД — EPI (National Kidney Foundation, 2009; Matsushita K. et al., 2012), для прикладу використовуючи додаток «yourGFR» (play.google.com, 2018) та рівня сироваткового креатиніну.
2. Виконання навантажувальної проби 0,45 % розчином NaCl перорально.
3. Повторний розрахунок ШКФ та рівня сироваткового креатиніну.
4. Порівняння отриманих даних ШКФ та рівня сироваткового креатиніну для оцінки приросту. Найбільш доступна методика з використанням фізіологічного розчину NaCl, розведеного на половину дистильованою водою в результаті чого був отриманий 0,45 % NaCl.

В передопераційному періоді, до виконання «нанантажувальної проби», у хворих було визначено вихідні показники ШКФ та сироваткового креатиніну, після чого досліджуваний випивав 0,45 % водяний розчин NaCl в кількості 0,5 % маси тіла за 3 — 5 хв. Такого об'єму та концентрації розчину було достатньо для утворення надлишку іонів Na. Через 1 годину після проведення навантажувальної проби проводилось повторне визначення вищезгаданих показників. Приріст показників ШКФ та рівня сироваткового креатиніну у відсотках свідчить про наявність ФНР.

Інтерпретація отриманих даних

Приріст ШКФ < 5 % фактично свідчить про відсутність ФНР, 5 — 60 % — наявність фізіологічного ФНР, > 60 % — включення в процес «спячих» нефронів. Якщо при виконанні навантажувальної проби ШКФ не підвищувалась, у такому випадку ФНР був відсутнім. У такому випадку можна стверджувати, що кількість нефронів в нирці зменшено, та більше того — припустити, що функціонуючі нефрони при цьому функціонують в тій або іншій мірі в режимі гіперфункції, що являється важливим механізмом прогресування прогресування хвороби нирок.

Отриманні данні свідчать що при сольовому навантаженні, через 6 місяців після проведеного лікування ФНР становив у пацієнтів I групи: ФНР відсутній (В) (тобто менше 5 % або від'ємний) — у 5 пацієнтів, що становило (35,7 %), знижений ФНР (З) (тобто 5 — 10 %) — у 2 хворих, що в свою чергу становило (14,3 %) та наявний ФНР (Н) (тобто понад 10 %) — у 7 пацієнтів (50,0 %). Відповідно ФНР у хворих II групи складав: відсутній (В) (тобто менше 5 % або від'ємний) — у 14 пацієнтів, що становило (56,0 %), знижений ФНР (З) (тобто 5 — 10 %) — у 5 хворих, що в свою чергу становило (20,0 %) та наявний ФНР (Н) (тобто понад 10 %) — у 6

Таблиця 1 7. Bosch J.P. Renal functional reserve in humans. Effect of protein intake on glomerular filtration rate / J.P. Bosch, A. Saccaggi, AW. Lauer // Am. J. Med. — 1983. — Vol. 75, № 6. — P. 943-950.

Загальна характеристика ФНР в умовах індукованого діурезу у хворих НРК до хірургічного лікування та через 6 міс. після проведеного хірургічного лікування

	ФНР					
	I — гр. n — 14 (%)			II — гр. n — 25 (%)		
	В	З	Н	В	З	Н
До операції	1 (7,1 %)	4 (28,6 %)	9 (64,3 %)	5 (20,0 %)	8 (32,0 %)	11 (48 %)
6 міс.	5 (35,7 %)	2 (14,3 %)	7 (50,0 %)	14 (56,0 %)	5 (20,0 %)	6 (24,0 %)

пацієнтів (24,0 %). (табл. 1).

Висновок

Через 6 місяців після проведеного хірургічного втручання у пацієнтів II групи на 5,7 % випадків більше спостерігалось зниження ФНР та 20, 3 % більше відсутність ФНР в порівнянні з хворими I групи.

Література

1. Гоженко А.И., Кравчук А.В., Сирман В.М., Никитенко О.П., Романів Л.В. Функціональний нирковий резерв: фізіологічне значення функціонального ниркового резерву та обґрунтування методики його визначення. *Почки* № 4 (14) 2015 с. 7
2. Гоженко А.И. Патологія фізіологія почек: от эксперимента к клинике // Актовая речь на торжественном заседании ученого совета Украинского НИИ медицины транспорта 16.02.2013. — Одесса, 2013. — 32 с.
3. Наточин Ю.В. Клиническая и молекулярная физиология осморегулирующей функции почки (к 200-летию со дня рождения Ф.Г.Я. Генле) // *Клиническая нефрология*. — 2009. — № 4. — С. 25-31.
4. Экспериментальная и клиническая патология, экспериментальная терапия заболеваний почек и расстройства водно-солевого обмена (сборные данные) // *Нефрология и диализ*. — 2003. — Т. 5, № 3. — С. 249-264.
5. Романів Л.В. Роль нирок у регуляції водно-солевого обміну / Л.В. Романів, А.В. Хамініч // *Вісник проблем біології і медицини*. — 2008. — Вип. 3. — С. 8-14. 13. Спосіб визначення ниркового ф
6. Amiel C. Renal functional reserve / C. Amiel, F. Blanchet, G. Friedlander, A. Nitenberg // *Nephrol. Dial. Transplant*. — 1990. — Vol. 5. — P. 763-770.

References

1. Gozhenko A.I., Kravchuk AV, Sirman VM, Nikitenko O.P., Romaniv L.V. Functional renal reserve: the physiological significance of the functional renal reserve and the methodology for its determination. *Kidney number 4 (14) 2015* с. 7.
2. Gozhenko A.I. Pathophysiology of the kidneys: from the experiment to the clinic // Act speech at the solemn meeting of the scientific council of the Ukrainian Research Institute of Transport Medicine 16.02.2013. - Odessa, 2013. - 32 p.
3. Natochin Yu.V. Clinical and molecular physiology of osmoregulatory function of the kidney (to the 200th anniversary of the birth of F.G.J. Henle) // *Clinical nephrology*. - 2009. - No. 4. - P. 25-31.
4. Experimental and clinical pathophysiology, experimental therapy of kidney diseases and water-salt metabolism disorders (data collected) // *Nephrology and dialysis*. - 2003. - Vol. 5, No. 3. - P. 249-264.
5. Romanov L.V. The role of the kidneys in the regulation of water-salt metabolism / L.V. Romanov, AV Khaminich // *Bulletin of Biology and Medicine*. - 2008. - Vip. 3. - pp. 8-14. 13. Method of determining renal ph
6. Amiel C. Renal functional reserve / C. Amiel, F. Blanchet, G. Friedlander, A. Nitenberg // *Nephrol. Dial. Transplant* - 1990. - Vol. 5. - P. 763-770.
7. Bosch J.P. Renal functional reserve in humans. Effect of protein intake on glomerular filtration rate / J.P. Bosch, A. Saccaggi, AW. Lauer // *Am. J. Med.* - 1983. - Vol. 75, No. 6. - P. 943-950.

Впервые поступила в редакцию 11.01.2019 г.
Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования