

## Взаємозв'язок між функціональним нирковим резервом, рівнем сечової кислоти та якістю життя пацієнтів із хронічною хворобою нирок I–III стадії

For cite: Kidneys. 2017;6:99-104. doi: 10.22141/2307-1257.6.2.2017.102788

**Резюме. Актуальність.** Визначення функціонального ниркового резерву дає клініцисту додаткову інформацію про перебіг захворювання, дозволяє раніше виявити порушення, відповідно, провести їх корекцію і вплинути на подальший перебіг захворювання та його прогноз. **Мета дослідження:** оцінити стан функціонального ниркового резерву в пацієнтів із хронічною хворобою нирок I–III стадії та виявити його взаємозв'язок із рівнем сечової кислоти в сироватці крові та якістю життя пацієнтів. **Матеріали та методи.** У 22 пацієнтів із хронічною хворобою нирок було проведено обстеження для визначення стану функціонального ниркового резерву за методикою А.І. Гоженка, адаптованою до амбулаторних умов, із виявленням рівнів сечової кислоти в сироватці крові до та після водно-сольового навантаження 0,5% розчином натрію хлориду з розрахунку 0,5 % від маси тіла. Якість життя визначалася за опитувальником SF-36. **Результати.** Функціональний нирковий резерв був збережений у 19 пацієнтів (87 %) і становив у середньому  $115 \pm 54$  %, знижений — у 2 пацієнтів (9 %) і становив у середньому  $5,7 \pm 2,1$  %, відсутній — в 1 пацієнта (4 %) і становив  $-41$  %. Рівень функціонального ниркового резерву корелював із рівнем сечової кислоти в сироватці крові, визначеним через годину після проведення водно-сольового навантаження ( $r = 0,60$ ,  $p$ -level  $0,018$ ), а також із середнім значенням сечової кислоти, визначеним за 4 роки ( $r = 0,74$ ,  $p$ -level  $0,0015$ ). Виявлено також взаємозв'язок між станом функціонального ниркового резерву і такими показниками якості життя, як фізичне функціонування ( $r = 0,60$ ,  $p$ -level  $0,03$ ), життєва активність ( $r = 0,68$ ,  $p$ -level  $0,01$ ), психічне здоров'я ( $r = 0,58$ ,  $p$ -level  $0,04$ ). **Висновки.** При отриманні високих значень функціонального ниркового резерву в пацієнта варто простежити в динаміці за показниками його сечової кислоти.

**Ключові слова:** функціональний нирковий резерв; сечова кислота; хронічна хвороба нирок

### Вступ

В сучасних умовах все більшу увагу приділяють новим методам визначення функціонального стану нирок, що дають клініцисту додаткову інформацію про перебіг захворювання, дозволяють раніше виявити порушення, відповідно, розпочати терапію [1] або ж провести її корекцію [2] і вплинути на подальший перебіг захворювання та його прогноз. Одним із таких методів є визначення функціонального ниркового резерву.

Функціональний нирковий резерв відображає здатність нирки реагувати на стимулюючі чинники збільшенням швидкості клубочкової фільтрації

(ШКФ) (рис. 1) [3] і показує різницю між стимульованою і базовою ШКФ [4].

Як наслідок, здавалося ймовірним, що при ураженні нирок і зниженні їх фільтрувальної здатності цей резерв повинен бути вичерпаним до початку зниження ШКФ. Вимірювання ступеня ураження, при якому ШКФ може реагувати на стрес-чинники, тобто визначення функціонального ниркового резерву могло б забезпечити ранню оцінку ушкодження нирок. Було б також доцільно вважати, що, коли ШКФ буде знижена, ця реакція буде втрачена [5].

Але одразу ж після висунення цієї гіпотези вона була спростована. Було доведено, що відповідь

нирок у вигляді збільшення ШКФ не втрачається при розвитку ниркової недостатності [6] і тому не є справжнім резервом у загальному значенні цього слова [5]. Дослідження не показали жодної різниці в стані функціонального ниркового резерву між контрольною групою і групою з ураженням нирок. Також відсоток збільшення ШКФ у відповідь на стимули не корелював ні зі ступенем склерозу [7], ні з базовою ШКФ [8]. Більш пізні дослідження показали, що з прогресуванням хронічної хвороби нирок функціональний нирковий резерв знижується [6].

Точні механізми, що призводять до підвищення швидкості клубочкової фільтрації у відповідь на стимулюючі чинники, остаточно не ідентифіковані [9]. Сама відповідь також неоднорідна [5]. Можливо, саме це і є основою різноманітності методик визначення функціонального ниркового резерву. Наприклад, проба з використанням гострого (одноразового) або короткострокового (протягом 3–5 днів) навантаження білком. Для гострого навантаження використовуються 70–90 грамів тваринного білка або 100 грамів рослинного [10]. Ця методика вперше була запропонована J.P. Bosch у 1983 році [11] і в подальшому зазнавала різних модифікацій. Варто зазначити, що реакція на введення різних типів білка буде різною. Найбільша відповідь відмічається на введення яловичого білка, дещо менша — соєвого і найменша — молочного [12]. Згодом були запропоновані методики з введенням пацієнтам внутрішньовенно розчину білка [13] або амінокислот [14]. Також для більшої об'єктивізації результатів для усунення впливу секреції креатиніну в ниркових каналцях застосовують додаткове введення циметидину [15]. Іншою методикою є проба із введенням низьких доз допаміну для збільшення внутрішньониркового кровотоку і клубочкової фільтрації [16], можливе також поєднане застосування розчину амінокислот і допаміну [17]. Більшість цих методів є складними у виконанні для пацієнта, тому що деякі потребують стаціонарних умов для внутрішньовенного введення розчинів або ж збору сечі протягом тривалого часу. На етапі розробки знаходяться методики визначення ниркового резерву з використанням сучасного маркера роботи нирок — цистатину С [18, 19]. Оптимальною з точки зору виконання є методика, запропонована А.І. Гоженко [20], яка адаптована до амбулаторних умов.

**Мета дослідження.** Як відомо, продукти білкового складу є джерелом пуринів, а сечова кислота є їх основним продуктом метаболізму. Білкове навантаження призводить до збільшення швидкості клубочкової фільтрації. Тому дане дослідження було проведено з метою виявлення взаємозв'язку між станом функціонального ниркового резерву та рівнями сечової кислоти в сироватці крові. Також було оцінено вплив стану функціонального ниркового резерву на якість життя пацієнтів із хронічною хворобою нирок I–III стадії.

## Матеріали та методи

На базі КЗ КОР «Київська обласна лікарня № 2» за добровільної згоди були обстежені 22 пацієнти з хронічною хворобою нирок I–III стадії віком від 56 до 77 років. Серед них було 16 чоловіків (73 %) та 6 жінок (27 %). Причиною розвитку хронічної хвороби нирок були: артеріальна гіпертензія — у 3 пацієнтів (14 %), поєднання артеріальної гіпертензії та цукрового діабету — у 7 пацієнтів (32 %), поєднання артеріальної гіпертензії та хронічного пієлонефриту — у 5 пацієнтів (23 %), поєднання артеріальної гіпертензії та подагри — у 4 пацієнтів (18 %), цукровий діабет II типу — у 2 пацієнтів (9 %), цукровий діабет I типу — у 1 пацієнта (4 %). За стадіями захворювання розподіл був таким: I стадію діагностовано у 2 пацієнтів (9 %), II — у 6 (27 %), III — у 14 (64 %). Пацієнтам було проведено загальноклінічне обстеження з визначенням антропометричних показників та індексу маси тіла, здійснювалося вимірювання артеріального тиску. Визначення функціонального ниркового резерву проводилося вранці натще за модифікованою методикою А.І. Гоженка, адаптованою до амбулаторних умов. Після спорожнення сечового міхура здійснювався забір венозної крові для визначення базових рівнів креатиніну та сечової кислоти в сироватці крові. За показниками креатиніну розраховували швидкість клубочкової фільтрації з використанням формули СКД-ЕРІ (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) як базового показника ШКФ. Проводилось обстеження на виявлення альбумінурії шляхом напівкількісного визначення співвідношення альбумін/креатинін із використанням тест-смужок MICROALBUPHAN® та виконувався загальний аналіз сечі, визначалася концентрація креатиніну в сечі. Пацієнти перорально приймали 0,5% розчин натрію хлориду з розрахунку 0,5 % від маси тіла протягом 5–7 хвилин. Далі вони перебували в стані спокою в сидячому положенні протягом однієї години. Через одну годину виконували повторний забір венозної крові для визначення концентрації креатиніну та сечової кислоти в сироватці крові та спорожнення сечового міхура. Визначалися об'єм

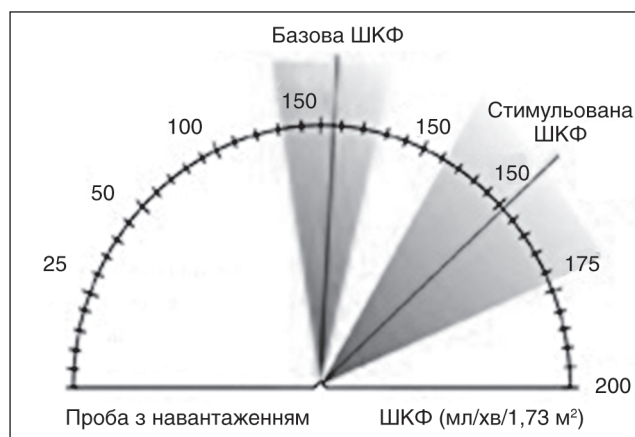


Рисунок 1. Функціональний нирковий резерв

сечі, отриманої при індукованому діурезі, і концентрація креатиніну в ній. Також проводилися загальний аналіз сечі і тест на альбумінурію.

За формулою розраховувалася концентрація креатиніну в сечі, зібраній за одну годину:

$$EK = Uk \cdot D_{60}$$

де  $EK$  — екскреція креатиніну;  $Uk$  — концентрація креатиніну в порції сечі індукованого діурезу, зібраної за 1 годину, виражена в ммоль/л;  $D_{60}$  — кількість сечі, зібраної за 1 годину.

На основі показників екскреції креатиніну та рівня сироваткового креатиніну, визначеного через годину після навантаження 0,5% розчином натрію хлориду, розраховувалася ШКФ за кліренсом креатиніну:

$$KK = EK/60/Pk,$$

де  $Pk$  — плазмова концентрація креатиніну.

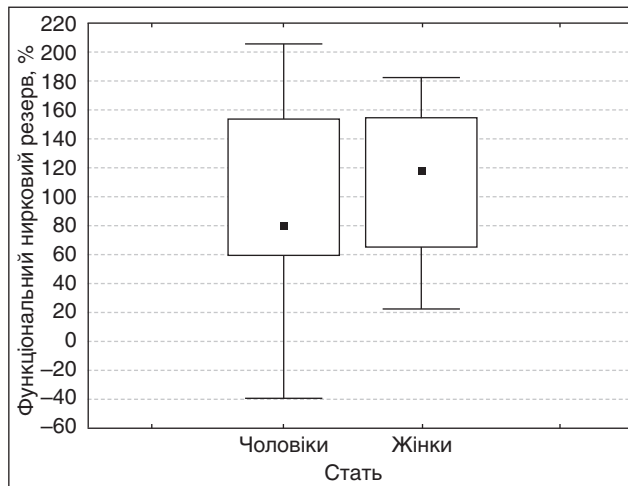


Рисунок 2. Залежність функціонального ниркового резерву від статі

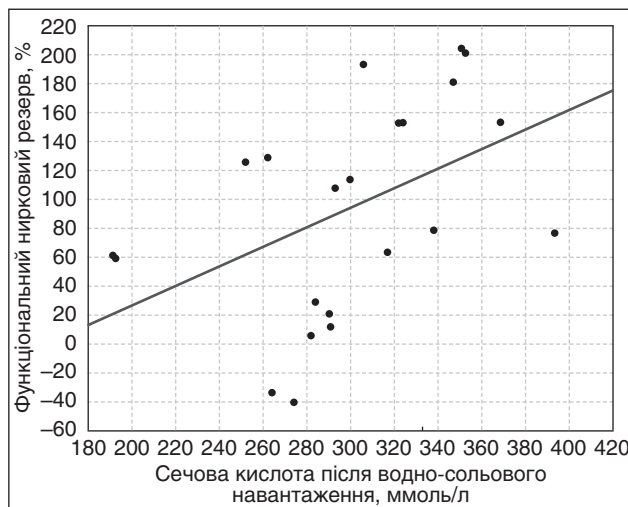


Рисунок 3. З'язок між станом функціонального ниркового резерву і рівнем сечової кислоти після водно-сольового навантаження

Функціональний нирковий резерв визначався відсотковим відношенням стимульованої швидкості клубочкової фільтрації до базової:

$$\Phi НР = (ШКФ_{ст} - ШКФ_б) / ШКФ_б \cdot 100 \% [21].$$

За даними амбулаторних карт визначалися середні рівні сечової кислоти за 2014–2017 роки. Було проведено оцінку якості життя з використанням неспецифічного опитувальника SF-36 (The Short Form 36). Результати оцінювалися за 8 шкалами (більш висока оцінка вказує на більш високий рівень якості життя):

- фізичне функціонування (Physical Functioning — PF);
- рольове функціонування, зумовлене фізичним станом (Role-Physical Functioning — RP);
- інтенсивність болю (Bodily pain — BP);
- загальний стан здоров'я (General Health — GH);
- життєва активність (Vitality — VT);
- соціальне функціонування (Social Functioning — SF);
- рольове функціонування, зумовлене емоційним станом (Role-Emotional — RE);
- психічне здоров'я (Mental Health — MH).

Статистична обробка даних була проведена за допомогою програм Microsoft Excel та StatSoft Statistica. Оцінювали середнє значення (M), стандартні відхилення (SD). Враховуючи невеликий обсяг вибірки, використовували непараметричні показники кореляції — коефіцієнт Спірмена, критерій Уїлкоксона і показник вірогідності статистичних показників (p).

## Результати та обговорення

Функціональний нирковий резерв був збережений у 19 пацієнтів (87 %) і становив у середньому  $115 \pm 54$  % (максимальний — 205 %, мінімальний — 21 %), знижений — у 2 пацієнтів (9 %) і становив у середньому  $5,7 \pm 2,1$  %, відсутній — в 1 пацієнта (4 %) і становив  $-41$  %. Статистичної різниці між станом функціонального ниркового резерву в чоловіків і жінок не виявлено (рис. 2). Залежності від віку, рівнів креатиніну в сироватці крові, артеріального тиску, швидкості клубочкової фільтрації також не було визначено.

У табл. 1 подані середні значення креатиніну та сечової кислоти в сироватці крові, а також креатиніну в сечі, що отримані до та після проведення водно-сольового навантаження. На фоні здійснення водно-сольового навантаження рівень сечової кислоти в більшості пацієнтів знижувався, рівень креатиніну в крові зростав, а рівень креатиніну в сечі зменшувався. Але ці зміни статистично незначимі (табл. 1).

Рівень функціонального ниркового резерву не корелював із базальним рівнем сечової кислоти в сироватці крові, тоді як із рівнем сечової кислоти, визначеним через одну годину після проведення водно-сольового навантаження, мав прямий зв'язок

**Таблиця 1. Показники креатиніну в сироватці, сечі та сечової кислоти в сироватці крові до та через 1 годину після водно-сольового навантаження**

Показник	До водно-сольового навантаження	Після водно-сольового навантаження
Креатинін у сироватці крові, мкмоль/л	114,8 ± 24,3	118,7 ± 24,3
Сечова кислота в сироватці крові, ммоль/л	320,6 ± 55,9	309,6 ± 49,9
Креатинін у сечі, ммоль/л	10,2 ± 3,9	9,0 ± 4,7

**Таблиця 2. Взаємозв'язок якості життя з функціональним нирковим резервом і середнім рівнем сечової кислоти**

Показник якості життя	Функціональний нирковий резерв	Середній рівень сечової кислоти
Фізичне функціонування	0,60 (p-level 0,03)	
Життєва активність	0,68 (p-level 0,01)	
Психічне здоров'я	0,58 (p-level 0,04)	0,61 (p-level 0,03)

( $p = 0,60$ ,  $p\text{-level } 0,018$ ). Тобто чим вищим був у пацієнта рівень сечової кислоти після навантажувальної проби, тим вищим був функціональний нирковий резерв (рис. 3).

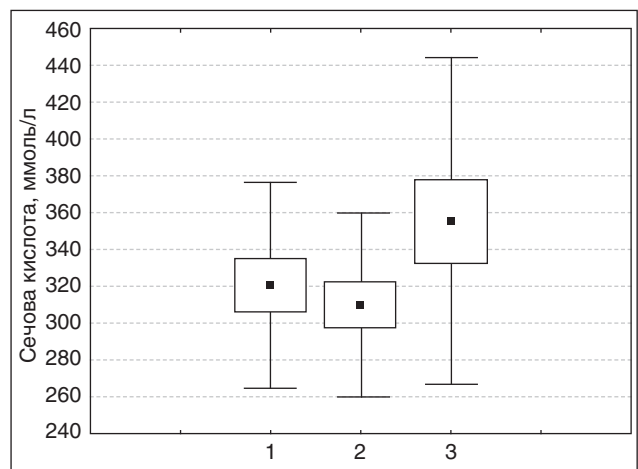
Оскільки показник сечової кислоти не є стабільним, а залежить від режиму харчування, питного режиму, прийому медикаментів і в однієї особи може значно відрізнятись залежно від обставин, було визначено середній показник сечової кислоти в пацієнтів за 2014–2017 роки. Він становив  $354,99 \pm 88,36$  ммоль/л і був вірогідно вищим від рівня сечової кислоти після водно-сольового навантаження ( $p = 0,023$ ) (рис. 4).

Показник середнього значення сечової кислоти мав сильніший кореляційний зв'язок із рівнем функціонального ниркового резерву ( $p = 0,74$ ,  $p\text{-level } 0,0015$ ), ніж показник сечової кислоти після водно-сольового навантаження.

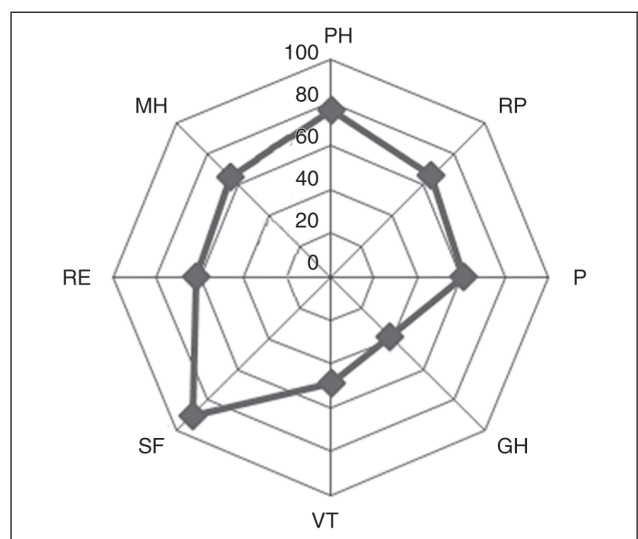
Якість життя за більшістю показників у пацієнтів із хронічною хворобою нирок знижена: найменшою мірою соціальне функціонування —  $90,2 \pm 25,2$ , найбільшою — показник загального стану здоров'я —  $38,8 \pm 18,5$  (рис. 5).

## Висновки

Функціональний нирковий резерв тісно пов'язаний із середніми показниками сечової кислоти в сироватці крові пацієнтів. Можна висунути таку гіпотезу: оскільки сечова кислота є продуктом метаболізму продуктів білкового складу, то, можливо, саме її високі рівні чинять стимулюючу дію на роботу нирок і збільшують швидкість клубочкової фільтрації з метою посилення виведення сечової кислоти і, відповідно, нормалізації її рівня. Показник середнього рівня сечової кислоти відображає динамічні зміни її концентрації в організмі пацієнта. Тому при однократному обстеженні можна отримати нормальні значення сечової кислоти, що не буде відповідати реальній картині. Тому при отриманні високих значень функціонального ниркового резерву, можливо, варто звернути більш приціпну увагу на пацієнта і простежити в дина-

**Рисунок 4. Значення сечової кислоти до та після водно-сольового навантаження і середні значення за 2014–2017 роки**

**Примітки:** 1 — сечова кислота до водно-сольового навантаження; 2 — сечова кислота після водно-сольового навантаження; 3 — середні значення сечової кислоти за 2014–2017 роки

**Рисунок 5. Показники якості життя в пацієнтів із хронічною хворобою нирок I–III стадії**



міці за показниками його сечової кислоти і за потреби скоригувати їх.

Більш високі показники функціонального ниркового резерву тісно пов'язані з вищими показниками якості життя пацієнтів, такими як фізичне функціонування, життєва активність, психічне здоров'я. Це дуже важливо в умовах збільшення тривалості життя на фоні лікування, оскільки може забезпечити пацієнтам більшу інтегрованість у життя своєї сім'ї, суспільства, довше збереження професійної активності.

Отримані дані потребують подальших досліджень для встановлення статистично значущих тенденцій та формулювання рекомендацій для нефрологічної практики.

**Конфлікт інтересів.** Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів при підготовці даної статті.

**Інформація про фінансування.** Обладнання для лабораторних досліджень, частина реактивів та витратних матеріалів надані КЗ КОР «Київська обласна лікарня № 2», частина — за рахунок власних коштів дослідника.

**Рецензенти:** А.І. Гоженко, д.м.н., директор ДП «Український науково-дослідний інститут медицини транспорту Міністерства охорони здоров'я України»; Л.О. Зуб, д.м.н., професор кафедри внутрішньої медицини Буковинського державного медичного університету

## References

- Molitoris BA. Rethinking CKD Evaluation: Should We Be Quantifying Basal or Stimulated GFR to Maximize Precision and Sensitivity? *American Journal of Kidney Diseases*. 2017;69(5):675-683. doi: org/10.1053/j.ajkd.2016.11.028.
- Ivanov DD. Renin-angiotensin system blockers and renal functional reserve. Is there a limit of renoprotection? *Pochki*. 2015;4(14):12-5 (In Russian). doi: 10.22141/2307-1257.0.4.14.2015.74891.
- Ronco C, Chawla LS. Glomerular and tubular kidney stress test: new tools for a deeper evaluation of kidney function. *Nephron*. 2016;134(3):191-194. doi: 10.1159/000449235.
- Sharma A, Mucino MJ, Ronco C. Renal functional reserve and renal recovery after acute kidney injury. *Nephron Clinical Practice*. 2014;127(1-4): 94-100. doi: 10.1159/000363721.
- Thomas DM, Coles GA, Williams JD. What does the renal reserve mean? *Kidney international*. 1994;45(2):411-416. doi: 10.1038/ki.1994.53.
- Barai S, Gambhir S, Prasad N, Sharma RK, Ora M. Functional renal reserve capacity in different stages of chronic kidney disease. *Nephrology*. 2010;15(3):350-3. doi: 10.1111/j.1440-1797.2010.01291.x.
- Zuccala A, Gaggi R, Zucchelli A, Zucchelli P. Renal functional reserve in patients with a reduced number of functioning glomeruli. *Clinical Nephrology*. 1989;32(5):229-34. PMID: 2582648.
- Krishna GG, Kapoor SC. Preservation of renal reserve in chronic renal disease. *American journal of kidney diseases*. 1991 Jan;17(1):18-24. PMID: 1986565. doi: 10.1016/S0272-6386(12)80244-7.
- Samoni S, Nalesso F, Meola M, et al. Intra-parenchymal renal resistive index variation (IRRIV) describes renal functional reserve (RFR): pilot study in healthy volunteers. *Frontiers in Physiology*. 2016;7:286. doi: 10.3389/fphys.2016.00286.
- Kobalava ZhD, Kotovskaja JuV, Moiseev VS. Arterial'naja gipertonija. Kljuchi k diagnostike i lecheniju. [Arterial hypertension. Keys to diagnosis and treatment]. Moscow: GEOTAR-Media; 2009. 864p. (In Russian).
- Bosch JP, Saccaggi A, Lauer A, Ronco C, Belledonne M, Glabman S. Renal functional reserve in humans. Effect of protein intake on glomerular filtration rate. *The American journal of medicine*. 1983;75:943-50. PMID: 6650549. doi: 10.1016/0002-9343(83)90873-2.
- Bilo HJG, Schaap GH, Blaak E, Gans ROB, Oe PL, Donker AJM. Effects of chronic and acute protein administration on renal function in patients with chronic renal insufficiency. *Nephron*. 1989;53(3):181-187. doi.org/10.1159/000185742.
- Hisnudinova LA, Iaksudova AN, Salihov IG. The significance of functional renal reserve in chronic kidney disease. *Kazanskij medicinskij zhurnal*. 2009;(90)3:425-8. (In Russian).
- Fliser D, Zeler M, Nowack R, Ritz E. Renal functional reserve in healthy elderly subjects. *Journal of the American Society of Nephrology*. 1993 Jan;3(7):1371-7. PMID:8439649.
- Musso CG, Reynaldi J, Martinez B, Pierángelo A, Vilas M, Algranati L. Renal reserve in the oldest old. *International urology and nephrology*. 2011;43(1):253-56. doi: 10.1007/s11255-010-9769-9.
- Sulikowska B, Johnson RJ, Wiechecka-Korenkiewicz J, et al. Dopamine-Induced Changes in Serum Erythropoietin and Creatinine Clearance Reflect Risk Factors for Progression of IgA Nephropathy. *Journal of Investigative Medicine*. 2015;63(6):811-5. doi: 10.1097/JIM.0000000000000214.
- Rook M, Hofker HS, Van Son, WJ, Homan Van der Heide JJ, Ploeg RJ, Navis GJ. Predictive Capacity of Pre-Donation GFR and Renal Reserve Capacity for Donor Renal Function After Living Kidney Donation. *American journal of transplantation*. 2006;6(7):1653-9. doi: 10.1111/j.1600-6143.2006.01359.x.
- Fuhrman DY, Maier PS, Schwartz G.J. Rapid assessment of renal reserve in young adults by cystatin C. *Scandinavian journal of clinical and laboratory investigation* 2013;73(4): 265-8. doi: 10.3109/00365513.2013.765964.
- Rodenbach KE, Fuhrman DY, Maier. PS, Schwartz GJ. Renal Response to a Protein Load in Healthy Young Adults as Determined by Iohexol Infusion Clearance, Cimetidine-Inhibited Creatinine Clearance, and Cystatin C Estimated Glomerular Filtration Rate. *Journal of Renal Nutrition*. 2017 Apr. pii: S1051-2276(17)30028-6. doi: 10.1053/j.jrn.2017.01.021.
- Hozhenko AI, Kravchuk AV, Sirman VM, Nikitenko OP, Romaniv LV. Functional renal reserve: physiological value of renal reserve and substantiation of the method of its determination. *Pochki*. 2015;4(14):7-11. (In Ukrainian). doi: 10.22141/2307-1257.0.4.14.2015.74890.
- Hozhenko AI, Kravchuk AV, Nikitenko OP, Moskolenko OM, Sirman VM. Funktsional'nii nirkovii rezerv: Monografiia. [Renal functional reserve. Monograph] Odesa: Feniks; 2015. 180 p. (In Ukrainian).

Отримано 02.05.2017

Отримано після рецензування 08.05.2017

Прийнято до друку 11.05.2017 ■

Савицкая Л.Н.

КУ КОС «Киевская областная больница № 2», г. Киев, Украина

### Взаимосвязь между функциональным почечным резервом, уровнем мочевой кислоты и качеством жизни пациентов с хронической болезнью почек I–III стадии

**Резюме. Актуальность.** Определение функционального почечного резерва дает клиницисту дополнительную информацию о течении заболевания, позволяет раньше выявить нарушения, соответственно, провести их коррекцию и повлиять на дальнейшее течение заболевания и его прогноз. **Цель исследования:** оценить состояние функционального почечного резерва у пациентов с хронической болезнью почек I–III стадии и выявить его взаимосвязь с уровнем мочевой кислоты в сыворотке крови и качеством жизни пациентов. **Материалы и методы.** У 22 пациентов с хронической болезнью почек было проведено обследование для определения состояния функционального почечного резерва по методике А.И. Гоженко, адаптированной к амбулаторным условиям, с выявлением уровня мочевой кислоты в сыворотке крови до и после водно-солевого нагружки 0,5% раствором натрия хлорида из расчета 0,5 % от массы тела. Качество жизни определялось по опроснику SF-36. **Результаты.** Функциональный почечный резерв

был сохранен у 19 пациентов (87 %) и составил в среднем  $115 \pm 54$  %, снижен у 2 пациентов (9 %) и составил в среднем  $5,7 \pm 2,1$  %, отсутствовал у 1 пациента (4 %) и составил –41 %. Уровень функционального почечного резерва коррелировал с уровнем мочевой кислоты в сыворотке крови, определенным через час после проведения водно-солевой нагрузки ( $p = 0,60$ ,  $p$ -level 0,018), а также со средним значением мочевой кислоты, определенным за 4 года ( $p = 0,74$ ,  $p$ -level 0,0015). Выявлена также взаимосвязь между состоянием функционального почечного резерва и такими показателями качества жизни, как физическое функционирование ( $p = 0,60$ ,  $p$ -level 0,03), жизненная активность ( $p = 0,68$ ,  $p$ -level 0,01), психическое здоровье ( $p = 0,58$ ,  $p$ -level 0,04). **Выводы.** При получении высоких значений функционального почечного резерва у пациента следует проследить в динамике его показатели мочевой кислоты.

**Ключевые слова:** функциональный почечный резерв; мочевая кислота; хроническая болезнь почек

L.M. Savytska

Municipal Institution of Kyiv Regional Council "Kyiv Regional Hospital N 2", Kyiv, Ukraine

### The correlation between renal functional reserve and serum uric acid and quality of life in chronic kidney disease stage I–III

**Abstract. Background.** In clinical practice the renal functional reserve can be an important tool to identify the early kidney functional damage, cure them and impact diseases prognosis. The aim of this article was to review the concept of renal functional reserve in its relation with serum uric acid level and the quality of life in chronic kidney disease stage I–III. **Materials and methods.** The study included twenty-two patients with chronic kidney disease stage I–III. We used the renal functional reserve test of Hozhenko A.I. adapted to ambulatory medical care services with measuring serum uric acid level before and after water-salt loading with 0.5% sodium chloride. We assessed the quality of life using the SF-36 questionnaire. **Results.** Functional renal reserve was preserved in 19 patients (87 %) and averaged  $115 \pm 54$  %, decreased in

2 patients (9 %), average  $5.7 \pm 2.1$  %, and was absent in 1 patient (4 %) and valued –41 %. The level of functional renal reserve correlated with serum uric acid level, measured an hour after the water-salt load ( $p = 0.60$ ;  $p$ -level 0.018), and the average value of uric acid was determined over 4 years ( $p = 0.74$ ;  $p$ -level 0.0015). The renal functional reserve related with the scales of physical functioning ( $p = 0.60$ ;  $p$ -level 0.03), vital activity ( $p = 0.68$ ;  $p$ -level 0.01) and mental health ( $p = 0.58$ ;  $p$ -level 0.04) while examining health-related quality of life. **Conclusions.** Our findings indicate that serum uric acid levels should be controlled in patients with high renal functional reserve.

**Keywords:** renal functional reserve; uric acid; chronic kidney disease