

# НУТРИТИВНИЙ СТАТУС ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН НИРОК У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНУ СЕРЦЕВУ НЕДОСТАТНІСТЬ ТА ДІАБЕТИЧНУ НЕФРОПАТІЮ З АНЕМІЧНИМ СИНДРОМОМ

Риндіна Н. Г., Дунаєва І. П., Мішина М. М., Паштіані Р. В.

*Харківський національний медичний університет;  
КЗОЗ «Харківська клінічна лікарня № 27»  
nryndina81@gmail.com*

Хронічна серцева недостатність (ХСН) — найпоширеніше тяжке і прогностично несприятливе ускладнення хвороб серцево-судинної системи [1]. Перебіг ХСН значною мірою визначає наявність коморбідної патології. Згідно результатів багаточентрових досліджень, анемія, ниркова дисфункція та цукровий діабет (ЦД) 2 типу є станами, що найбільш часто зустрічаються у хворих на ХСН [2, 3]. Порочне коло патологічних взаємозв'язків між ушкодженням нирок, анемією і ХСН отримало назву «кардіоренальний анемічний синдром» (КРАС) [4]. За даними D. Silverberg [5], у 80% хворих, що страждають на хронічну ниркову недостатність (ХНН) та анемію, діагностовано ХСН, з них 50% хворіли на ЦД 2 типу. За результатами епідеміологічного дослідження NHANES III, частота анемії у пацієнтів з хронічною хворобою нирок III–IV стадій і ЦД була удвічі вищою, ніж у хворих із зіставним порушенням функції нирок, які не страждають на ЦД [6].

Механізми формування анемічного синдрому у пацієнтів з ХСН та хронічною хво-

робою нирок багатогранні але недостатньо вивчені. До чинників, які призводять до розвитку анемії у хворих на ХСН з нирковою дисфункцією відносять мальабсорбцію, мальнутрицію та серцеву кахексію [7–9]. Проблема недостатності живлення у пацієнтів з ХСН та хронічною хворобою нирок залишається однією з найактуальніших. Ця категорія хворих має виразні та різноманітні метаболічні і трофологічні порушення, які супроводжуються білково-енергетичною недостатністю, порушеннями електролітного обміну. Дискутабельними залишаються питання наявності та характеру змін трофологічного статусу у хворих на ХСН та діабетичну нефропатію (ДН) та їх ролі у формуванні анемічного синдрому.

Метою роботи, що подається, було оцінити нутритивний статус у хворих на ХСН та діабетичну нефропатію з анемічним синдромом, а також проаналізувати наявність та характер зв'язків між показниками нутритивного статусу та функціональним станом нирок.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Обстежено 108 хворих на ХСН II–IV ФК внаслідок ІХС, які перебували на лікуванні у кардіологічному відділенні Харківської міської клінічної лікарні № 27 (середній вік  $71,42 \pm 8,66$  років).

До основної групи увійшли 50 анемічних хворих на ХСН, у яких діагностовано діабетичну нефропатію. Групу порівняння складала 58 хворих на ХСН без анемії та ознак нефропатії. В дослідження не включа-

ли хворих на гострий коронарний синдром, гострий інфаркт міокарда, а також захворювання, які могли б стати причиною анемії (патологія шлунково-кишкового тракту, онкологічні захворюваннями, кровотечі напередодні або під час госпіталізації).

Функціональний клас ХСН встановлювали згідно класифікації NYHA, діагноз анемії — згідно критеріїв Медичного комітету стандартів гематології (ICST, 1989): концентрація гемоглобіну у венозній крові  $< 120$  г/л для жінок та  $< 130$  г/л для чоловіків.

Для оцінки нутритивного статусу використовували параметри білкового обміну. Критеріями білкової недостатності були рівні трансферину (Тф)  $< 2$  г/л, рівні загального білка  $< 65$  г/л (переважно за рахунок альбуміну  $< 35$  г/л), лімфоцитопенія  $< 1800 \cdot 10^9$ /л [10].

Усім хворим виконано клінічний та біохімічний аналізи крові. Ниркову функцію оцінювали за показниками швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ), яку розраховували за допомогою формули Cockcroft-Gault. Пацієнтам також виконано інструментальні дослідження: ЕКГ, ехокардіографію у доплер-режимі, ультразвукові дослідження печінки та нирок, фіброгастроуденоскопію в разі потреби.

Концентрацію Тф визначали імунотур-

бідиметричним методом за допомогою набору реагентів «TRANSFERRIN» (DIALAB, Австрія). Концентрацію альбуміну сироватки крові визначали колориметричним методом з використанням діагностичного набору «Liquik Cor-ALBUMIN» (Cormay, Польща). Рівень загального білка визначали колориметричним методом за допомогою набору реагентів «ЭКОтест» (Росія). Для визначення концентрації альбуміну сечі імуноферментним методом використано тест-систему «Альбумін — ІФА» (ТОВ НВЛ «Гранум», Україна); наявність альбуміну сечі у діапазоні 20–200 мг/л вважали критерієм мікроальбумінурії (МАУ). Абсолютне число лімфоцитів визначали як співвідношення добутку відсотка лімфоцитів і числа лейкоцитів до 100.

Дані представлено у вигляді середніх арифметичних величин та статистичної похибки середніх арифметичних ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ ). Статистична обробка отриманих даних проводилася з використанням пакету Statistica, версія 8.0. Оцінку різниць між групами при розподілі, близькому до нормального, проводили параметричними методами за допомогою критерію F-Фішера. Наявність взаємозв'язків між досліджуваними показниками визначено за допомогою кореляцій Спірмена ( $r$ ). Статистично значущими вважали відмінності при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У хворих основної групи, з ХСН та діабетичною нефропатією з анемічним синдромом, спостерігалось вірогідне зниження рівня гемоглобіну та еритроцитів у порівнянні з хворими на ХСН без ознак ДН та анемії. Дослідження показників, що характеризують кольоровість еритроцитів, а саме, кольорового показника (КП), МСН та МНСН, виявило зниження досліджуваних показників у хворих основної групи проти групи порівняння (різниця статистично значуща,  $p < 0,05$ ).

Швидкість клубочкової фільтрації значуще знижувалась у хворих основної групи. Дослідження рівня альбуміну сечі показало наявність МАУ у хворих основної групи, у хворих групи порівняння виявлено нормо-

альбумінурію. У хворих на ХСН та діабетичну нефропатію з анемічним синдромом виявлено зниження рівня загального білка, абсолютного числа лімфоцитів, альбуміну та Тф сироватки крові при зіставленні з групою порівняння (різниця вірогідна,  $p < 0,05$ ) (див. табл.).

Представляє певний інтерес визначення характеру кореляційних зв'язків між досліджуваними показниками у хворих основної групи. Знайдено прямі зв'язки: між ШКФ та альбуміном сироватки крові ( $r = 0,58$ ,  $p < 0,05$ ), ШКФ та загальним білком ( $r = 0,47$ ,  $p < 0,05$ ), ШКФ та гемоглобіном ( $r = 0,21$ ,  $p \geq 0,05$ ), ШКФ та Тф ( $r = 0,25$ ,  $p \geq 0,05$ ), ШКФ та абсолютним числом лімфоцитів ( $r = 0,31$ ,  $p < 0,05$ ). Зворотні коре-

**Показники еритропоезу, функціонального стану нирок та нутритивного статусу у хворих на хронічну серцеву недостатність в залежності від наявності або відсутності діабетичної нефропатії та анемічного синдрому**

Показник	Хворі на ХСН та ДН з анемією (n = 50)	Хворі на ХСН без ознак ДН та анемії (n = 58)
Еритроцити, $\times 10^{12}/\text{л}$	$3,38 \pm 0,10^*$	$4,62 \pm 0,06$
Гемоглобін, г/л	$89,57 \pm 3,05^*$	$136,3 \pm 1,4$
КП, Од	$0,79 \pm 0,007^*$	$0,88 \pm 0,003$
МСН, пг	$27,46 \pm 0,26^*$	$29,48 \pm 0,31$
МНСН, г/дл	$27,32 \pm 0,76^*$	$29,74 \pm 0,46$
Альбумін сечі, мг/л	$101,3 \pm 10,14^*$	$21,25 \pm 1,42$
ШКФ, мл/хв/1,73 м <sup>2</sup>	$50,39 \pm 2,86^*$	$85,64 \pm 2,84$
Трансферин, г/л	$1,48 \pm 0,37^*$	$2,78 \pm 0,28$
Загальний білок сироватки, г/л	$63,07 \pm 0,29^*$	$71,8 \pm 1,72$
Альбумін сироватки, г/л	$33,31 \pm 0,26^*$	$37,4 \pm 1,12$
Абсолютне число лімфоцитів, $10^9/\text{л}$	$1626,77 \pm 25,95^*$	$1934,27 \pm 14,1$

Примітка. \* — Статистично значущі відмінності з групою ХСН без ознак діабетичної нефропатії та анемії ( $p < 0,05$ ).

ляційні зв'язки знайдено: між рівнем альбуміну сечі та загальним білком ( $r = -0,39$ ,  $p < 0,05$ ), альбуміном сечі та Тф ( $r = -0,47$ ,  $p < 0,05$ ), альбуміном сечі та альбуміном сироватки ( $r = -0,41$ ,  $p < 0,05$ ), альбуміном сечі та ШКФ ( $r = -0,39$ ,  $p < 0,05$ ). Знайдено також прямі зв'язки рівнів гемоглобіну з загальним білком ( $r = 0,28$ ,  $p \geq 0,05$ ), альбуміном сироватки ( $r = 0,22$ ,  $p \geq 0,05$ ), Тф ( $r = 0,26$ ,  $p \geq 0,05$ ). Знайдено прямі кореляційні зв'язки Тф з МСН ( $r = 0,22$ ,  $p \geq 0,05$ ), та МНСН ( $r = 0,25$ ,  $p \geq 0,05$ ).

Такі результати свідчать, що у хворих на ХСН та діабетичну нефропатію зниження ШКФ супроводжується зниженням рівнів загального білка, альбуміну та Тф сироватки крові внаслідок втрати у складі пула білків під час екскреції з сечею. На це вказує характер зв'язків між досліджуваними показниками нутритивного статусу та рівнем альбуміну сечі. Порушення нутритивного статусу у хворих на ХСН та діабетичну нефропатію з анемічним синдромом призводять до зниження рівня гемоглобіну, що підтверджується наявністю кореляційних зв'язків між показниками гемоглобіну та Тф, загального білка, альбуміном сироватки крові.

Знайдені кореляційні зв'язки між Тф та МСН, МНСН свідчать, що зміни кольоровості еритроцитів асоціюються з порушенням діяльності Тф як транспортера, результатом чого може бути неадекватна доставка заліза до місця еритропоезу.

Результати нашого дослідження узгоджуються з даними наукової літератури. Описано зв'язок порушень нутритивного статусу у хворих на ХСН зі зниженням функціонального стану нирок [11]. Існує думка, що наявність ниркової дисфункції, яка супроводжується протеїнурією чи МАУ, стає на заваді адекватного функціонування еритропоезу внаслідок втрати з сечею метаболітів обміну заліза, у тому числі Тф, а також центрального регулятора еритропоезу — еритропоетину, що на сьогодні розглядається як чинник формування анемічного синдрому [12].

Таким чином, виконане нами дослідження виявило наявність нутритивних порушень за рахунок збою діяльності пула вісцеральних білків на тлі дисфункції нирок у хворих на ХСН та діабетичну нефропатію з анемічним синдромом. Багатогранність патогенетичних ланок формування анемічно-

го синдрому у пацієнтів з ХСН та діабетичною нефропатією обумовлює необхідність пошуку диференційованих підходів до лікування даної когорти пацієнтів, у тому числі з урахуванням змін нутритивного статусу.

Перспективами дослідження є аналіз динаміки показників нутритивного статусу у хворих на ХСН з нирковою дисфункцією залежно від ступеня тяжкості анемічного синдрому.

## ВИСНОВКИ

1. У хворих на хронічну серцеву недостатність та діабетичну нефропатію з анемічним синдромом спостерігається порушення нутритивного статусу за рахунок змін білкового обміну із значущим зниженням рівня загального білка, абсолютного числа лімфоцитів, альбуміну та трансферину сироватки крові порівняно з хворими на хронічну серцеву недостатність без діабетичної нефропатії та анемії.
2. Зростання ниркової дисфункції та наявність мікроальбумінурії асоціюється зі зниженням рівнів загального білка, абсолютного числа лімфоцитів, альбуміну та трансферину сироватки крові. Це має відношення до зниження рівня гемоглобіну та показників кольоровості з формуванням анемічного синдрому у хворих на хронічну серцеву недостатність та діабетичну нефропатію.

## ЛІТЕРАТУРА (REFERENCES)

1. McMurray J, Adamopoulos S, Anker SD, et al. *Europ J Heart Failure* 2012; 14:803–869.
2. Lipsic E, van der Meer P. *Europ J Heart Failure* 2010; 12:104–105.
3. McMurray J, Anand I, Diaz R, et al. *Europ J Heart Failure* 2013; 15(3):334–341.
4. Silverberg DS, Steinbruch D, Schwartz Y. *Int Urol Nephrol* 2006; 38:295–310.
5. Silverberg D, Iaina A, Wexler D, et al. *Hypertension* 2011; 57:381–382.
6. Astor B, Muntner P, Levin A, et al. *Arch Intern Med* 2002; 162:1401–1408.
7. Arutyunov GP. *Serdechnaya nedostatochnost'* 2001; 2(3):123–128.
8. Arutyunov GP. *Serdechnaya nedostatochnost'* 2002; 3(5):245–249.
9. Amosova EN, Sidorova LL, Tsaralunga VN, et al. *Sertse i sudyny* 2011; 3:71–80.
10. Arutyunov GP. *Serdechnaya nedostatochnost'* 2001; 2(3):67–71.
11. Antonova SV, Shutov AM, Gorbunov VI, et al. *Uchenye zapiski Ul'yanovskogo gosudarstvennogo universiteta* 2005; 9(1):8–11.
12. Von Haehling S, Anker SD. *Contrib Nephrol* 2011; 171:266–273.

## НУТРИТИВНИЙ СТАТУС ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН НИРОК У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНУ СЕРЦЕВУ НЕДОСТАТНІСТЬ ТА ДІАБЕТИЧНУ НЕФРОПАТІЮ З АНЕМІЧНИМ СИНДРОМОМ

Риндіна Н. Г., Дунаєва І. П., Мішина М. М., Паштіані Р. В.

*Харківський національний медичний університет;  
КЗОЗ «Харківська клінічна лікарня № 27»  
nryndina81@gmail.com*

Дослідження показало наявність порушень нутритивного статусу у хворих на хронічну серцеву недостатність та діабетичну нефропатію з анемічним синдромом за рахунок змін білкового обміну із значущим зниженням абсолютного числа лімфоцитів, рівнів загального білка, альбуміну та трансферину сироватки крові порівняно з хворими на хронічну серцеву недостатність без ознак діабетичної нефропатії та анемії. Зростання ниркової дисфункції та наявність мікроальбумінурії асоціюється з трофологічними порушеннями, які мають відношення до зниження рівня гемоглобіну і показників кольоровості.

**Ключові слова:** хронічна серцева недостатність, діабетична нефропатія, анемія, нутритивний статус.

## НУТРИТИВНЫЙ СТАТУС И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧЕК У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ И ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕФРОПАТИЕЙ С АНЕМИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Рындина Н. Г., Дунаева И. П., Мишина М. М., Паштиани Р. В.

*Харьковский национальный медицинский университет;  
КУОЗ «Харьковская клиническая больница № 27»  
nryndina81@gmail.com*

Исследование показало наличие нарушений нутритивного статуса у больных с хронической сердечной недостаточностью и диабетической нефропатией с анемическим синдромом за счет изменений белкового обмена с достоверным снижением абсолютного количества лимфоцитов, уровней общего белка, альбумина и трансферрина сыворотки крови по сравнению с пациентами с хронической сердечной недостаточностью без признаков диабетической нефропатии и анемии. Нарастание почечной дисфункции и наличие микроальбуминурии ассоциируется с трофологическими нарушениями, имеющими отношение к снижению уровня гемоглобина и показателей цветности.

**Ключевые слова:** хроническая сердечная недостаточность, диабетическая нефропатия, анемия, нутритивный статус.

## NUTRITIONAL STATUS AND RENAL FUNCTION IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE AND DIABETIC NEPHROPATHY WITH ANEMIC SYNDROME

N. G. Ryndina, I. P. Dunaeva, M. M. Mishina, R. V. Pashtiani

*Kharkiv National Medical University;  
Kharkiv Clinical Hospital № 27  
nryndina81@gmail.com*

The study revealed the presence of nutritional status disorders in patients with chronic heart failure and diabetic nephropathy with anemic syndrome due to changes in protein metabolism with a decrease of serum levels of total protein, albumin and transferrin, absolute lymphocyte count compared in patients with chronic heart failure without sign of diabetic nephropathy and anemia. Increasing of renal dysfunction and presence of microalbuminuria are associated with nutritional disorders that are relevant to decreasing of hemoglobin level and color indicators.

**Key words:** chronic heart failure, diabetic nephropathy, anemia, nutritional status.