

УДК 616.61-616.127:616.12:611-018:74

КОНЦЕНТРАЦІЙНА ФУНКЦІЯ НИРОК У ХВОРИХ З ПОРУШЕНОЮ СИСТОЛІЧНОЮ ФУНКЦІЄЮ ЛІВОГО ШЛУНОЧКА НА ТЛІ ІШЕМІЧНОЇ ХВОРОБИ СЕРЦЯ ТА ГІПЕРТОНІЧНОЇ ХВОРОБИ

Гоженко А.І.¹, Ковалевська Л.А.², Загородня Л.І.²

¹ Український НДІ медицини транспорту МОЗ України, м. Одеса

² Одеський національний медичний університет, м. Одеса

Метою роботи була оцінка концентраційної функції нирок у хворих з порушеною систолічною функцією лівого шлуночка. Показано, що хворих з порушеною систолічною функцією лівого шлуночка на тлі ішемічної хвороби серця та гіпертонічної хвороби відзначаються прояви хронічної хвороби нирки, для якої є характерним зростанням ренальних втрат, натрію, калію та хлорид-іону на тлі олігурії. Доведено, що у хворих з порушеною систолічною функцією лівого шлуночка має місце взаємне обтяження перебігу хронічної хвороби нирки та кардіоваскулярної патології

Ключові слова: хронічна серцева недостатність, нирки, електроліти, діагностика

Незважаючи на досягнуті за останні роки успіхи в лікуванні серцево-судинних захворювань, хронічна серцева недостатність (ХСН) продовжує залишатися важливою клінічною проблемою [2, 6, 10, 11, 12, 13]. За даними епідеміологічних досліджень поширеність ХСН у країнах Європи та США варіює від 0,4 до 2 %, значно збільшується з віком, досягаючи 10 % у осіб старше 60 років [1, 2, 3, 6, 7]. В Україні, стандартизований за віком, показник поширеності ХСН серед населення 20–69 років становить 1,7 %. Частота цього патологічного стану серед жінок, у середньому, вдвічі більша, ніж серед чоловіків, і становить, відповідно, 2,4 та 1,1 % [2, 6]. Гендерні особливості ХСН простежуються в кожній віковій групі, хоча з віком розбіжності показників зменшуються. Так, в 30–39 років поширеність ХСН у жіночій популяції перевищує відповідний показник у чоловіків в 6,5 разу, в 40–49 років – в 4,5 разу, в 50–59 років – майже вдвічі, а в 60–69 років – в 1,4 разу. Поширеність ХСН зростає з віком серед чоловіків з 0,2 % в 30–39 років до 4,5 % в 60–69 років і серед жінок – відповідно, з 1,3 % до 6,2 %.

Проведене дослідження показало, що серед обстежених з ХСН кожний другий (55,1 %) страждає на ІХС, а 75,6 % осіб мають підвищений АТ. Найбільш поширеними після АГ чинниками ризику серед осіб з ХСН є ожиріння, гіперхолестеринемія та недостатня фізична активність. У кожного четвертого в цій групі виявлено гіпер-тригліцеридемію, у кожного шостого – цукровий діабет [5]. У майбутньому у зв'язку зі старінням популяції і збільшенням виживання хворих з різною серцево-судинною патологією очікується подальше зростання числа хворих з ХСН [3, 6, 7].

Прогноз у хворих з ХСН вкрай несприятливий. Смертність серед них в 4–8 разів вище, ніж у загальній популяції відповідного віку, і порівнянна, або навіть перевершує, смертність від таких онкологічних захворювань, як рак молочної, передміхурової залози, колоректальний рак [1, 8]. У хворих з ХСН ІV ФК смертність протягом півроку досягає 44 %, а при менш важкому перебігу ХСН лише половина хворих виживає протягом 4 років з моменту постановки діагнозу [1, 2, 9].

Кілька років тому було показано, що до значного погіршення прогнозу при ХСН призводять підвищення концентрації креатиніну в сироватці крові і зниження швидкості клубочкової фільтрації (СКФ) [10, 11]. Однак, оцінка цих показників проводилася, головним чином, при ХСН із супутньою патологією, здатної впливати на нирки [10]. При ХСН без зазначеної патології азотвидільної функція нирок і стан клубочкової фільтрації досліджені недостатньо. Також мало вивчені екскреція альбуміну з сечею, робота тубулоінтерстиціального апарату та інші параметри функціонування нирок, стан ниркової гемодинаміки та їх прогностичне значення при цьому захворюванні.

В останні роки дослідники приділяють значну увагу розвитку у хворих так званого кардіоренального синдрому, особливо, його II типу за Ronco, який включає хронічні порушення функції серця (наприклад, хронічна серцева недостатність (ХСН)), що викликають постійно прогресуючі хронічні захворювання нирок. За даними деяких авторів, серед пацієнтів із ХСН, які мали ШКФ, меншу за 53 мл/хв, смертність у найближчий рік становила 51 %, у той час, як при ШКФ < 90 мл/хв — 38 %, а при ШКФ > 90 мл/хв — 24 % [1, 9, 13].

Метою роботи була оцінка концентраційної функції нирок у хворих з порушеною систолічною функцією лівого шлуночка.

Матеріал та методи

Дослідження виконане на базі ВМКЦ ПР (м. Одеса). Обстежено 44 пацієнти з верифікованою порушеною систолічною функцією лівого шлуночка, що виникла на тлі ІХС та гіпертонічної хвороби, та 30 практично здорових осіб того ж віку, обстежених відповідно до програми диспансеризації.

Швидкість клубочкової фільтрації (ШКФ) оцінювали за кліренсом ендogenous креатиніну, концентрацію якого в плазмі крові та сечі вимірювали на спектрофотометрі. Електролітовидільну фун-

кцію нирок вивчали за допомогою визначення натрію і калію в плазмі крові та сечі методом полум'яної фотометрії. Ренальне виведення рідини оцінювали вимірюванням діурезу. Стан центральної гемодинаміки вивчали ехокардіографічно. Артеріальний тиск (АТ) вимірювали сфігмоманометром, венозний тиск — флеботонометром Вальдмана. Нирковий кровоток оцінювали за допомогою ультразвукової доплерографії.

Концентраційну функцію нирки визначали за допомогою тесту Зімницького [4, 8]. При цьому, інтервали, рівні 3-м годинах, пацієнт випускає сечу один або кілька разів (залежно від частоти сечовипускання) в окрему банку. Якщо протягом трьох годин у пацієнта немає позивів до сечовипускання, банку залишають порожньою. Збір сечі закінчується в 6.00 ранку наступної доби, також в день дослідження необхідно вимірювати добову кількість випитої рідини [1, 4, 8]. У 8 порціях сечі визначали об'єм і щільність, також оцінювали співвідношення денного до нічного діурезу.

Під час перебування у стаціонарі хворі основної групи одержували протягом 5-7 днів торасемід у добовій дозі 10 мг та верошпірон у добовій дозі 50-100 мг до досягнення стану еуволемії. Крім того, пацієнти основної групи отримували у складі комплексної терапії нітрати, інгібітори АПФ (при непереносимості — сартани), кардіоселективні бета-блокатори, антагоністи кальцію, статини, антиагреганти.

Статистичну обробку проводили з використанням програмного забезпечення Statistica 7,0 (StatSoft Inc., США).

Результати дослідження

У структурі обстежених переважали чоловіки (56,8 %). Для всіх обстежених було притаманне зниження ФВ лівого шлуночка (в середньому, $41,3 \pm 0,9$ %). Серед хворих, що прийняли участь у дослідженні переважали (86,4 %), особи з ХСН II-III ФК за NYHA або ХСН II А стадії за В. Х. Василенко — Н. Д. Стражеско

Таблиця 1 популяційних.

Стан центральної гемодинамики у здорових осіб і хворих з серцевою недостатністю

Показники	Здорові особи (n = 30)	Хворі на ХСН (n = 44)	p
АТ сист., мм рт.ст.	120,4 ± 1,0	147,9 ± 1,5	p < 0,05
АТ диаст., мм рт.ст.	75,9 ± 1,3	83,3 ± 1,0	p < 0,05
ЧСС, уд. в 1 хв.	78,3 ± 2,1	86,8 ± 1,1	p < 0,01
КДР ЛШ, см	5,0 ± 0,1	6,4 ± 0,3	p < 0,01
КСР ЛШ, см	3,3 ± 0,1	4,6 ± 0,2	p < 0,001
КДО ЛШ, мл	117,1 ± 2,3	160,3 ± 3,2	p < 0,001
КСО ЛШ, мл	43,9 ± 0,4	114,2 ± 4,5	p < 0,001
УО ЛШ, мл	73,2 ± 1,1	86,1 ± 2,7	p < 0,01
ХО, л/хв	5,7 ± 0,2	7,5 ± 0,1	p < 0,05
ІММЛШ	125,0 ± 3,2	133,4 ± 2,6	p < 0,05
СІ, л/мин×м ²	3,4 ± 0,1	2,8 ± 0,2	p < 0,05
RVT, мм	62,1 ± 1,8	46,3 ± 0,9	p < 0,001
FS, %	33,9 ± 1,20	15,1 ± 0,8	p < 0,001
ФВ, %	62,5 ± 0,7	41,3 ± 0,9	p < 0,001
Vcf, с-1	1,3 ± 0,2	0,7 ± 0,1	p < 0,05
VE, мл/с	261,5 ± 2,2	167,6 ± 3,2	p < 0,001
ЗПСО, дин×с×см ⁻⁵	1187,6 ± 213,2	1397,8 ± 535,5	p > 0,05
ППО, ум. од.	26,9 ± 2,1	43,4 ± 2,3	p < 0,05
ЛП, см	3,3 ± 0,1	4,6 ± 0,1	p < 0,001
ММ, г	118,2 ± 2,2	158,2 ± 3,1	p < 0,001
ММ/КДО	1,0 ± 0,1	1,0 ± 0,1	p > 0,05

[13]. Як видно з таблиці 1 основні параметри внутрішньо серцевої гемодинаміки у пацієнтів основної групи були характерними для даного функціонального класу ХСН. Водночас, показники у групі контролю не відрізнялися від середньо

тивної реабсорбції натрію, яка викликає пасивну затримку калію. На нашу думку це може призвести до гіпокалігестії, як за рахунок ниркових втрат калію так й за рахунок екстрауренальних механізмів.

Явища ніктурії мали місце у 27,3 %

пацієнтів, однак у абсолютній більшості пацієнтів мала місце олігурія (Me = 491,5 (374,0; 628,5) мл/добу (табл. 2)

Як видно з наведеної таблиці середні втрати калію у пацієнтів складали, в середньому, 278,6 ± 22,5 ммоль на добу, що значно вище середньо фізіологічних значень (25-125 ммоль/д). Ниркові втрати калію супроводжувалися значними втратами на-

Таблиця 2 Особливості екскреторної та концентраційної функції нирки у хворих з ХСН II-III ФК за НУНА [13]

	К-сть	M	γ	H	Me	Min	Max	25 %
Добовий діурез, мл	44	522,1	489,0	459,1	491,5	209,0	1364,0	374,0
Питома вага	44	1012,1	1011,9	1011,7	1014,8	890,9	1027,5	1011,4
Калій, ммоль/д	44	278,6	243,0	210,5	257,4	69,9	753,1	166,5
Натрій, ммоль/д	44	936,9	820,2	709,6	922,2	230,7	2485,2	566,1
Хлорид-іон, ммоль/д	44	1018,8	899,77 9	711,6	1014,0	130,0	2184,0	713,0
	К-сть	75 %	σ	m	S	σs	K	σk
Добовий діурез, мл	44	628,5	204,3	30,8	1,7	0,4	5,5	0,7
Питома вага	44	1017,8	19,1	2,9	6,2	0,4	39,9	0,7
Калій, ммоль/д	44	341,0	149,4	22,5	1,1	0,4	1,3	0,7
Натрій, ммоль/д	44	1125,2	488,3	73,6	1,1	0,4	1,3	0,7
Хлорид-іон, ммоль/д	44	1272,5	427,4	64,4	0,1	0,4	0,4	0,7

трію (в середньому, $936,9 \pm 73,6$ ммоль/д при нормі 40-220 ммоль/д) та хлорид-іону (в середньому, $1018,8 \pm 64,4$ ммоль/д при нормі 110-250 ммоль/д). Водночас в окремих порціях сечі відзначалося суттєве зниження екскреції калію та натрію у порівнянні з загальною тенденцією до зростання ренальних втрат електролітів.

Загальною тенденцією серед обстежених хворих також було зменшення добового діурезу до $522,1 \pm 30,8$ мл та ізогіпостенурія ($1012,1 \pm 2,9$ од.). У контрольній групі всі характеристики концентраційної та екскреторної функції цілком відповідали середньофізіологічній нормі.

Як відомо, при ХСН ФК II-III електролітні порушення зустрічаються часто і можуть бути викликані як самої серцевою недостатністю, так і її лікуванням. Гіпокаліємія, гіпомагніємія та метаболічний алкалоз часто розвиваються під дією діуретиків, а гіперкаліємія — під дією засобів, що пригнічують ренін-ангіотензинову систему. Оскільки ці порушення сприяють виникненню аритмій, їх слід вчасно виявляти. Гіпонатріємія вказує на важку серцеву недостатність і затримку рідини.

Слід зазначити, що пацієнти отримували у складі комплексної терапії діуретики, однак інтенсивність метаболічних зсувів на рівні обміну електролітів у хворих не відповідає дозуванню цих препаратів. Ймовірно, має місце взаємне обтяження перебігу хронічної хвороби нирки та кардіоваскулярної патології. Це припущення цілком збігається з сучасною концепцією кардіоренального континуума.

Висновки

1. У хворих з порушеною систолічною функцією лівого шлуночка на тлі ішемічної хвороби серця та гіпертонічної хвороби відзначаються прояви хронічної хвороби нирки.
2. Для даної групи пацієнтів є характерним зростанням ренальних втрат, натрію, калію та хлорид-іону.

3. У хворих з порушеною систолічною функцією лівого шлуночка має місце взаємне обтяження перебігу хронічної хвороби нирки та кардіоваскулярної патології

Література

1. Арутюнов Г.П. Патофизиологические процессы в почках у больных ХСН. / Арутюнов Г.П. // Журнал сердечная недостаточность. 2008. Т. 9. № 5. С. 234-249.
2. Василенко А.М. Особенности функциональных змін у нирках у хворих похилого віку з хронічною серцевою недостатністю та проявами анемічного синдрому в залежності від функціонального класу ХСН та фракції викиду лівого шлуночка / Василенко А.М., Шейко С.О. // Медичні перспективи. — 2010. — Т. XV. № 3. — С. 49-53.
3. Возрастные особенности морфофункциональных параметров сердца, вариабельности ритма сердца, состояния почек и качества жизни у больных хронической сердечной недостаточностью / Стаценко М.Е., Спорова О.Е., Беленкова С.В., Иванова Д.А. // Журнал сердечная недостаточность. 2007. Т. 8. № 3. С. 127-130.
4. Изменения функции почек у больных ХСН / Резник Е.В., Гендлин Г.Е., Сторожаков Г.И., Волынкина В.М. // Журнал сердечная недостаточность. 2007. Т. 8. № 2. С. 89-94.
5. Ковалева Ю.В. Индекс резистентности почечных артерий -интегральный маркер почечной дисфункции у больных с хронической сердечной недостаточностью. / Ковалева Ю.В., Кириченко А.А. // Вестник рентгенологии и радиологии. 2012. № 4. С. 015-020.
6. Коломиец В.В. Роль ренин-ангиотензиновой системы в регуляции экскреторной функции почек у больных с хронической сердечной недостаточностью / Коломиец В.В., Бобрышев К.А. // Укр.-кардіол.журн. — 2000. — № 5-6 (Випуск II). — С. 72-75.
7. Кузьмин О. Б. Механизмы развития и прогрессирования нефропатии у больных сердечной недостаточностью с хроническим кардиоренальным синдромом / О. Б. Кузьмин // Нефрология. — 2011. — Том 15, N 2. — С. 20-29
8. Особенности поражения сердца и почек

- у пациентов с хронической сердечной недостаточностью и метаболическим синдромом / Стаценко М.Е., Евтерева Е.Д., Туркина С.В. [и др.] // Журнал Сердечная недостаточность. — 2011. — Т. 12. № 3. — С. 160-164.
9. Терещенко С.Н. Место ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента в лечении кардиоренального синдрома / Терещенко С.Н., Жиров И.В. // Consilium Medicum. 2007. Т. 9. № 5. С. 28-33.
 10. Эффективность лечения хронической сердечной недостаточности у лиц старшей возрастной группы в зависимости от функционального состояния почек / Стаценко М.Е., Спорова О.Е., Беленкова С.В., Иванова Д.А. // Российский кардиологический журнал. 2007. № 2. С. 30-35.
 11. Torasemide vs. furosemide in primary care patients with chronic heart failure NYHA II to IV—efficacy and quality of life. / Müller K, Gamba G, Jaquet F, Hess B. // Eur J Heart Fail. — 2003 – Vol. 5(6) – P. 793-801
 12. Time to retrieve the best benefits from renin angiotensin aldosterone system (RAAS) inhibition in heart failure patients with reduced ejection fraction: Lessons from randomized controlled trials and registries. / Rossignol P, Zannad F, Pitt B [et al.] // Int J Cardiol. — 2014 – Vol. 177(3) – P. 731-733.
 13. Pitt B. Heart failure: the role for mineralocorticoid receptor antagonists. / B. Pitt // Swiss Med Wkly. — 2014 – Vol. 144 — w13959
 4. Changes in renal function in patients with CHF / Resnick EV, Gendlin GE, Storozhakov GI Volynkina VM // Journal of Heart Failure. 2007. V. 8. № 2. pp 89-94. [Rus]
 5. Y. Kovalyov Resistance index of renal arteries -integral marker of renal dysfunction in patients with chronic heart failure c. / Y. Kovalev, Kirichenko AA // Journal of Radiology. 2012. № 4. S. 015-020. [Rus]
 6. VV Kolomiec The role of the renin-angiotensin system in the regulation of renal excretory function in patients with chronic heart failure / Kolomiec VV, Bobrishev KA // Ukr.kardiolog.zhurn. — 2000. — № 5-6 (Vipusk II). — S. 72-75. [Rus]
 7. Kuzmin OB mechanisms of development and progression of nephropathy in patients with chronic heart failure, cardiorenal syndrome / OB Kuzmin // Nephrology. — 2011. — Volume 15, N 2. — S. 20-29 [Rus.]
 8. Features of heart disease and kidney disease in patients with chronic heart failure and metabolic syndrome / ME Statsenko, Evtereva ED, SV Turkina [et al.] // Journal of Cardiac Failure. — 2011. — V. 12. № 3. — S. 160-164 [Rus.]
 9. Tereshchenko SN Place of angiotensin converting enzyme inhibitors in the treatment of cardiorenal syndrome / Tereshchenko SN, fats IV // Consilium Medicum. 2007. V. 9. № 5. С. 28-33. [Rus.]
 10. The effectiveness of the treatment of chronic heart failure in older adults, depending on renal function / Statsenko ME, Sporova OE, Belenkova SV, Ivanov DA // Russian Journal of Cardiology. 2007. № 2. pp 30-35. {Rus}
 11. Torasemide vs. furosemide in primary care patients with chronic heart failure NYHA II to IV — efficacy and quality of life. / Müller K, Gamba G, Jaquet F, Hess B. // Eur J Heart Fail. — 2003 — Vol. 5 (6) — P. 793-801
 12. Time to retrieve the best benefits from renin angiotensin aldosterone system (RAAS) inhibition in heart failure patients with reduced ejection fraction: Lessons from randomized controlled trials and registries. / Rossignol P, Zannad F, Pitt B [et al.] // Int J Cardiol. — 2014 — Vol. 177 (3) — P. 731-733.
 13. Pitt B. Heart failure: the role for mineralocorticoid receptor antagonists. / B. Pitt // Swiss Med Wkly. — 2014 — Vol. 144 — w13959

References

1. Arutyunov GP Pathophysiological processes in the kidney in patients with CHF. / Arutyunov GP // Journal of Heart Failure. 2008. V. 9. № 5. С. 234-249. [Rus]
2. Vasilenko AM Features functional changes in the kidney in elderly patients with chronic heart failure and anemia syndrome manifestations depending on the functional class of heart failure and left ventricular ejection fraction / Vasilenko AM Shejko SO // Medical Perspectives- 2010. — Т. XV. № 3. — S. 49-53. [Ukr]
3. Age features of morphological and functional cardiac parameters, heart rate variability, of the kidneys and the quality of life in patients with chronic heart failure / Statsenko ME, Sporova OE, Belenkova SV, Ivanov DA // Journal of Heart Failure. 2007. V. 8. № 3. S. 127-130. [Rus]

Резюме

КОНЦЕНТРАЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ
ПОЧЕК У БОЛЬНЫХ С НАРУШЕННОЙ
СИСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИЕЙ ЛЕВОГО
ЖЕЛУДОЧКА НА ФОНЕ ИШЕМИЧЕСКОЙ
БОЛЕЗНИ СЕРДЦА И
ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ

Гоженко А.И.¹, Ковалевская Л.А.²,
Загородняя Л.И.²

¹ Украинский НИИ медицины транспор-
та МЗ Украины, г. Одесса

² Одесский национальный медицинс-
кий университет, г. Одесса

Целью работы была оценка концен-
трационной функции почек у больных с
нарушениями систолической функцией
левого желудочка. Показано, что боль-
ных с нарушенной систолической функ-
цией левого желудочка на фоне ишеми-
ческой болезни сердца и гипертоничес-
кой болезни отмечают проявления
хронической болезни почки, для которой
характерно ростом почечного потерь,
натрия, калия и хлорид-иона на фоне
олигурии. Доказано, что у больных с
нарушенной систолической функцией
левого желудочка имеет место взаимное
обременение течения хронической бо-
лезни почки и сердечно-сосудистой пато-
логии

Ключевые слова: хроническая сер-
дечная недостаточность, почки, элект-
ролиты, диагностика

Summary

CONCENTRATION OF KIDNEY FUNCTION
IN PATIENTS WITH IMPAIRED LEFT
VENTRICULAR SYSTOLIC FUNCTION IN
THE BACKGROUND OF CORONARY
HEART DISEASE AND HYPERTENSION

Gozhenko A.I.¹, Kovalevskaya L.A.²,
Zagorodnya L.I.²

¹ Ukrainian Research Institute of
Transport Medicine, Odessa

² Odessa National Medical University,
Odessa

The aim was to evaluate the
concentration of kidney function in patients
with impaired left ventricular systolic
function. It has been shown that patients
with impaired left ventricular systolic
function in the background of coronary
heart disease and hypertension observed
manifestations of chronic kidney disease,
which is typical for growth renal loss of
sodium, potassium and chloride ion on the
background of oliguria. It is proved that in
patients with impaired left ventricular
systolic function is a reciprocal flow burden
of chronic disease of the kidney and
cardiovascular pathology

Keywords: chronic heart failure, kidney,
electrolytes, diagnostics

Впервые поступила в редакцию 18.05.2015 г.
Рекомендована к печати на заседании
редакционной коллегии после рецензирования