DOI: 10.26693/jmbs06.06.085

УДК 616.1:616.831-055:612.13:612.14:611.1:577.169:616.127:616.45-001.1/2

Андон'єва Н. М., Гуц О. А., Дубовик М. Я.,

Валковська Т. Л., Колупаєв С. М.

НЕФРОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ У ПАЦІЄНТІВ З ХРОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ НИРОК НА ПЕРИТОНЕАЛЬНОМУ ДІАЛІЗІ З РІЗНИМИ КЛІНІЧНИМИ ВАРІАНТАМИ ІШЕМІЧНОЇ ХВОРОБИ СЕРЦЯ

Харківський національний медичний університет, Україна

Метою дослідження було визначення компонентів метаболічного синдрому, найбільш характерних для різних клінічних варіантів ішемічної хвороби серця у пацієнтів з хронічною хворобою нирок на перитонеальному діалізі.

Матеріали та методи. У дослідженні брали участь 114 пацієнтів. Тривалість терапії перитонеальним діалізом у середньому становила 53 місяці. Клінічні варіанти ішемічної хвороби серця визначали за нападами стенокардії; при виявленні за допомогою ЕКГ-навантажувальної велоергометричної проби безбольовій ішемії міокарда; за наростаючими явищами ішемічної дилатаційної кардіоміопатії (діастолічна дисфункція, кальцифікація та атероматоз аорти та клапанів серця) при ехокардіографічному дослідженні в динаміці та за перенесеними епізодами інфаркту міокарда. Всі пацієнти відповідно були поділені на 5 клінічних груп, одна з яких – пацієнти, у яких ознак ішемічної хвороби серця не виявлено (група порівняння).

Результати. Розглядаючи різні компоненти метаболічного синдрому: масу тіла, артеріальну гіпертонію, дисліпідемію, - найвищий індекс маси тіла у пацієнтів на перитонеальному діалізі виявлено в групі пацієнтів, які страждають на ішемічну дилатаційну кардіоміопатію. Ліпопротеїди високої щільності найнижчими виявилися у групі пацієнтів, які перенесли інфаркт міокарда. Гіпертригліцеридемія найбільш вираженою – у групі пацієнтів з безбольовою ішемією міокарда. Ліпопротеїди низької щільності найбільш високими були у групі пацієнтів, які страждають на стабільну стенокардію. Середній артеріальний тиск найбільш високий - у групі пацієнтів, які страждають на стабільну стенокардію та у групі хворих з безбольовою ішемією міокарда.

Висновки. Найбільша кількість пацієнтів з метаболічним синдромом виявлена у групах пацієнтів з безбольовою ішемією міокарда та ішемічною дилатаційною кардіоміопатією (67% та 51% відповідно).

У групі пацієнтів з безбольовою ішемією міокарда (група пацієнтів з високими гострими коронарними ризиками) метаболічний синдром діагностовано за чотирма ознаками: вісцеральне ожиріння, підвищення вмісту цукру в крові, артеріальна гіпертонія, підвищення ліпопротеїдів дуже низької щільності та тригліцеридів. У групі пацієнтів з ішемічною дилатаційною кардіоміопатією метаболічний синдром діагностовано за трьома ознаками: вісцеральне ожиріння, підвищення вмісту цукру в крові та ліпопротеїнів низької щільності.

Ключові слова: хронічна хвороба нирок, перитонеальний діаліз, клінічні варіанти ішемічної хвороби серця, метаболічний синдром.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана в межах науково-дослідної роботи кафедри внутрішньої медицини №2 і клінічної імунології та алергології Харківського національного медичного університету «Нейрогуморальні ефекти у прогресуванні хронічної серцевої недостатності у хворих на артеріальну гіпертензію та ішемічну хворобу серця з дисфункцією нирок та анемічним синдромом», № держ. реєстрації 0111U001395.

Вступ. На рубежі XX і XXI століть світова спільнота зіткнулася з глобальною проблемою, що має не лише медичне, а й величезне соціально-економічне значення - пандемією хронічних хвороб. Цукровий діабет, хронічні хвороби серця, нирок, а також їх поєднання відзначаються у кожного другого жителя планети. Хронічна хвороба нирок (ХХН) займає серед хронічних неінфекційних хвороб особливе місце, оскільки вона широко поширена, пов'язана з різким погіршенням якості життя, високою смертністю, та в термінальній стадії призводить до необхідності застосування дорогих методів замісної терапії – діалізу та пересадки нирки. Багато років серйозність проблеми ХХН недооцінювалася, вона залишалася в «тіні» інших

соціально значущих захворювань. Сплеск інтересу до цієї проблеми виник на початку XXI століття, коли з'явилися дані великих епідеміологічних досліджень (NHANES та ін), що показують високу частоту порушень функції нирок у популяції, а також коли стало очевидно, що діалізні служби у всьому світі не справляються з постійно зростаючим припливом пацієнтів із термінальною нирковою недостатністю (ТНН). Проте висока вартість замісної ниркової терапії та суттєвий дефіцит даних видів лікування – це лише одна сторона проблеми. Хворі, які отримують замісну ниркову терапію (ЗПТ), характеризуються у кілька разів вищою смертністю порівняно із загальною популяцією, зниженням якості життя. Основна причина госпіталізацій та смерті діалітичних хворих – серцево-судинні ускладнення [1, 2]. Наявні сьогодні дані свідчать про переважання в популяції пацієнтів з ХХН вторинних нефропатій. У різних країнах «пальму першості» ділять між собою ураження нирок при: цукровому діабеті, серцево-судинних захворюваннях, метаболічному синдромі (МС). Поширеність МС досягає 23% у жінок і 24% у чоловіків (велике проспективне дослідження ARIC – Atherosclerosis Risk in Communities Study; 15792 учасника не страждаючих на цукровий діабет, ішемічну хворобу серця, а також які не переносили інсультів). При ХХН недіабетичного генезу, як і при МС, розвиваються інсулінорезистентність (ІР), артеріальна гіпертонія (АГ), формується атерогенний ліпідний профіль [3-6]. По мірі проростання в жирову тканину кровоносних судин збільшується обсяг циркулюючої крові та зростає периферичний судинний опір, що призводить до підвищення артеріального тиску (АТ). Паралельно розвивається атеросклероз, оскільки судини пошкоджуються тиском та високим рівнем глюкози в крові, а з іншого боку, можливий механізм, за допомогою якого АГ може сама сприяти ІР. Збільшення активності симпатичної нервової системи, що виникає при артеріальній гіпертензії, викликає зниження об'ємного кровотоку в капілярах скелетної мускулатури в результаті їх вазоконстрикції, що збільшує шляхи дифузії глюкози до клітин і призводить до ІР [7, 8]. Таким чином, нині не викликає сумніву не тільки існування ниркового континууму, але і його одночасне і односпрямоване прогресування з серцево-судинним континуумом [9, 10]. При цьому багато факторів, що асоціюються з дисфункцією нирок, одночасно є як «традиційними» серцево-судинними факторами ризику розвитку ішемічної хвороби серця (ІХС), так і основними компонентами МС.

Метою дослідження було визначення компонентів МС найбільш характерних для різних клінічних варіантів ІХС у пацієнтів з ХХН на ПД.

Матеріал та методи дослідження. У дослідженні приймали участь 114 пацієнтів віком від 19 до 76 років, які отримували замісну ниркову терапію методом перитонеального діалізу на базі відділення нефрології та перитонеального діалізу ОМКЦУН ім. В.І.Шаповала.

Дослідження виконані з дотриманням основних положень «Правил етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини», затверджених Гельсінською декларацією (1964-2013 рр.), ICH GCP (1996 р.), Директиви ЄЕС № 609 (від 24.11.1986 р.), наказів МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р., № 944 від 14.12.2009 р., № 616 від 03.08.2012 р. Всі учасники були інформовані щодо цілей, організації, методів дослідження та підписали інформовану згоду щодо участі у ньому, і вжиті всі заходи для забезпечення анонімності пацієнтів.

Максимальний вік хворих становив 76 років, але переважали особи вікової групи 46-55 років; середній вік становив $47,9 \pm 1,3$ р (молодше 50 років). 3-поміж обстежених жінки склали 50 осіб (44%), чоловіки – 64 особи (56%). У віковій групі старше 45 років переважали жінки, а в молодому віці – чоловіки.

Розподіл пацієнтів з нозології первинного ураження нирок, що призвела до термінальної стадії ниркової недостатності, у даному дослідженні відповідало всеукраїнському реєстру нефрологічних хворих, які отримують ЗНТ ПД, 57% склали пацієнти з хронічним гломерулонефритом, 15% - з полікістозом нирок, 1,8% - з хронічним пієлонефритом, 7% - з гіпертонічним нефроангіосклерозом.

Тривалість ЗНТ методом ПД у обстежених пацієнтів перебувала в межах від 12 до 106 місяців, медіана тривалості становила 53 місяці.

У період проведення дослідження більшість пацієнтів отримували комбіновану гіпотензивну терапію із застосуванням від 2 до 4 препаратів у різних поєднаннях (табл. 1).

Таблиця 1 – Характеристика гіпотензивної терапії у обстежених хворих

Комбінація препаратів	n	%
Антагоністи Са+ β-блокатори + іАПФ+діуретик	9	8
Антагоністи Са каналів + β-блокатори + іАПФ	31	29
Антагоністи Са каналів + β-блокатори	21	18
Антагоністи Са каналів + іАПФ	27	24
β-блокатори + іАПФ	7	6
Монотерапія іАПФ	3	3

Про АГ у пацієнтів судили з офісного артеріального тиску, який визначали у спокої під час

огляду пацієнта. Крім того, розраховували пульсовий та середній АТ. Пульсовий - як різницю між систолічним та діастолічним АТ. Середній АТ (САД) - як сума систолічного АТ і 1/3 пульсового АТ.

За допомогою комп'ютерної програми «PD Adequest» розраховували показники адекватності ПД: тижневий кліренс сечовини (Kt/V), кліренс креатиніну (Clcr) визначали площу поверхні тіла (ППТ) та транспортні властивості очередини пацієнтів, а також нормалізовану швидкість катаболізму білка (nPCR), як один із маркерів білково-енергетичної недостатності (БЕН). Діагноз ІХС у пацієнтів, які отримували терапію ПД, встановлювали на підставі даних об'єктивного, клініко-лабораторного та інструментальних методів дослідження.

Клінічні варіанти ІХС визначали за нападами стенокардії; при виявленні за допомогою ЕКГ-навантажувальної велоергометричної проби безбольової ішемії міокарда (БІМ); за наростаючими явищами ішемічної дилатаційної кардіоміопатії (ІДКМП) (діастолічна дисфункція, кальцифікація та атероматоз аорти та клапанів серця) при ехокардіографічному дослідженні в динаміці та за перенесеними епізодами інфаркту міокарда (ІМ). Відповідно до зазначеного вище, всі пацієнти були розділені на 5 клінічних груп: 1 - пацієнти, які страждають на стабільну стенокардію; 2 - пацієнти, які перенесли гострий ІМ протягом дослідження; 3 - пацієнти, які страждають на БІМ, 4 - пацієнти, у яких ознак ІХС виявлено не було (група порівняння) 5 - пацієнти з ІДКМП. Найбільша кількість пацієнтів з діагностованим МС відзначалася у групах з БІМ та ІДКМП (67% та 51% відповідно).

Діагноз МС встановлювали за наявності трьох або більше таких ознак:

- вісцеральне ожиріння, яке визначали за скупченням жиру в сальнику та брижі інтраопераційно при імплантації перитонеального катетера;
- артеріальний тиск вищий за 130/80;
- підвищений рівень ліпопротеїнів низької та дуже низької щільності (ЛПНЩ та ЛПДНЩ) та тригліцеридів (ТГ) крові; зниження ліпопротеїнів високої щільності (ЛПВЩ);
- збільшення концентрації глюкози у крові [11, 12].

Отримані дані обробляли пакетом статистичних програм SPSS 19.0 for Windows. Враховуючи відсутність нормального розподілу даних, оцінку достовірності відмінності одержаних результатів ми проводили за допомогою обчислень непараметричного критерію Манна-Уїтні для порівняння двох вибірок (для незалежних рядів) та рангового критерію Вілкоксона для порівняння двох залежних змінних. Різниця вважалася достовірною при $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення.

Численні дослідження останніх десятиліть були зосереджені на різних патогенетичних компонентах метаболічного синдрому та факторах прогресування ІХС та ХХН, які знайшли багато спільних точок дотику, таких як прогресування атеросклеротичного процесу, порушення ліпідного обміну, що призводить до кальцифікації судин. Також доведена роль вісцерального ожиріння в розвитку МС [13]. Саме черевний жир має високу стійкість до інсуліну, на відміну від підшкірного. При формуванні резистентності до інсуліну відіграє важливу роль дисфункція жирової тканини. При абдомінальному ожирінні жирові клітини збільшені, інфільтровані макрофагами, що призводить до виділення великої кількості цитокінів - фактора некрозу пухлини альфа та інших. В результаті порушується взаємодія з рецепторами інсуліну на поверхні клітини. Додатковим фактором у розвитку резистентності є ожиріння саме по собі, так як інсулін може накопичуватися в жирових клітинах [14, 15, 16]. У нашому дослідженні була можливість найбільш достовірної інтраопераційної діагностики вісцерального ожиріння при імплантації перитонеального катетера. Всі пацієнти з МС мали підвищений рівень цукру в крові.

На даний час доведена більш значна роль БЕН, ніж дисліпідемії у прогресуванні атеросклеротичного процесу. До показників БЕН у хворих з ХХН на ПД відносять насамперед альбумін, який виявився самим низьким у групі пацієнтів з ІДКМП (негативні ранги 87%, $p < 0,001$), а найвищим - у групі порівняння (позитивні ранги 72%, $p < 0,05$) (рис. 1). Нормалізована швидкість катаболізму білка - nPCR, яка виявилася низькою у групі хворих з БІМ (негативні ранги 79%, $p < 0,001$), а самою низькою, але не достовірною, у зв'язку з малою численністю групи, у групі пацієнтів, які страждають на стабільну стенокардію (позитивні ранги 58 %, $p < 0,05$), достовірно високою в групі пацієнтів, які перенесли ІМ (позитивні ранги 30%, $p < 0,05$) (рис. 2) [17].

Рис. 1 – Динаміка рівня альбуміну у різних клінічних групах

Примітки: 1 гр. – Пацієнти зі стабільною стенокардією. 2 гр. – Пацієнти, що перенесли ІМ. 3 гр. – пацієнти з БІМ. 4 гр. – пацієнти без ознак ІХС. 5 гр. – Пацієнти з ІДКМП

Рис. 2 – Динаміка nPCR у різних клінічних групах

Примітки: 1 гр. – Пацієнти зі стабільною стенокардією. 2 гр. – Пацієнти, що перенесли ІМ. 3 гр. – пацієнти з БІМ. 4 гр. – пацієнти без ознак ІХС. 5 гр. – Пацієнти з ІДКМП

Розглядаючи традиційні фактори прогресування ІХС: масу тіла, артеріальну гіпертонію, дисліпідемію, в динаміці найвищий індекс маси тіла (ІМТ) виявлений в групі пацієнтів, які страждають на ІДКМП (позитивні ранги 47%, р 0,05) а найнижчий - у групі хворих, що перенесли ІМ (негативні ранги 60%, р 0,05) (рис. 3) [18, 19].

Рис. 3 – Динаміка ІМТ у різних клінічних групах

Примітки: 1 гр. – Пацієнти зі стабільною стенокардією. 2 гр. – Пацієнти, що перенесли ІМ. 3 гр. – пацієнти з БІМ. 4 гр. – пацієнти без ознак ІХС. 5 гр. – Пацієнти з ІДКМП

Резистентність до інсуліну впливає на жировий обмін: підвищується рівень ЛПДНЩ, ЛПНЩ, ТГ, зменшується концентрація ЛПВЩ.

Крім того, при МС судинна стінка стає жорсткішою, посилюється тромботична активність крові, збільшується кількість прозапальних цитокінів. Все це додатково підвищує ризик серцево-судинної патології [20].

Високими ЛПВЩ виявилися у групі пацієнтів з ІДКМП (позитивні ранги 79%, р 0,001), а найнижчими в групі пацієнтів, які перенесли ІМ (негативні ранги 80%, р 0,05) (рис. 4).

Гіпертригліцеридемія найбільш вираженою виявилася у групі пацієнтів з БІМ (позитивні ранги 89%, р 0,001), а найменш вираженою в групі порівняння (негативні ранги 57%, р 0,05) (рис. 5) [21].

ЛПНЩ найбільш високими виявилися в групі пацієнтів, які страждають на стабільну стенокардію (позитивні ранги 43%, р 0,05) і групі пацієнтів з ІДКМП (позитивні ранги 18%, р 0,05), найнижчими в групі пацієнтів, що перенесли ІМ (негативні ранги 90%, р 0,05) і в групі пацієнтів з БІМ (негативні ранги 89%, р 0,001) (рис. 6).

Рис. 4 – Динаміка ЛПВЩ у різних клінічних групах

Примітки: 1 гр. – Пацієнти зі стабільною стенокардією. 2 гр. – Пацієнти, що перенесли ІМ. 3 гр. – пацієнти з БІМ. 4 гр. – пацієнти без ознак ІХС. 5 гр. – Пацієнти з ІДКМП

Рис. 5 – Динаміка тригліцеридів у різних клінічних групах

Примітки: 1 гр. – Пацієнти зі стабільною стенокардією. 2 гр. – Пацієнти, що перенесли ІМ. 3 гр. – пацієнти з БІМ. 4 гр. – пацієнти без ознак ІХС. 5 гр. – Пацієнти з ІДКМП

Рис. 6 – Динаміка ЛПНЩ у різних клінічних групах

Примітки: 1 гр. – Пацієнти зі стабільною стенокардією. 2 гр. – Пацієнти, що перенесли ІМ. 3 гр. – пацієнти з БІМ. 4 гр. – пацієнти без ознак ІХС. 5 гр. – Пацієнти з ІДКМП

Тоді як ЛПДНЩ виявилися найвищими в групі пацієнтів з БІМ (позитивні ранги 95%, р 0,001), а найнижчі в групі хворих, які перенесли ІМ (негативні ранги 70%, р 0,05) (рис. 7) [22].

САТ найбільш високим виявився в групі пацієнтів, які страждають на стабільну стенокардію (позитивні ранги 29%, р 0,05) і в групі хворих з БІМ (позитивні ранги 28%, р 0,01), а найбільш низьким у групі пацієнтів з ІДКМП (негативні ранги 90%, р 0,001) (рис. 8).

Таким чином, МС є комплексом патологічних станів, які тісно взаємопов'язані між собою, та характерні як для ХХН, так і для ІХС.

Рис. 7 – Динаміка ЛПДНЩ у різних клінічних групах.

Примітки: 1 гр. – Пацієнти зі стабільною стенокардією. 2 гр. – Пацієнти, що перенесли ІМ. 3 гр. – пацієнти з БІМ. 4 гр. – пацієнти без ознак ІХС. 5 гр. – Пацієнти з ІДКМП

Рис. 8 – Динаміка САТ у різних клінічних групах

Примітки: 1 гр. – Пацієнти зі стабільною стенокардією. 2 гр. – Пацієнти, що перенесли ІМ. 3 гр. – пацієнти з БІМ. 4 гр. – пацієнти без ознак ІХС. 5 гр. – Пацієнти з ІДКМП

Висновки

1. Найбільша кількість пацієнтів з діагностованим МС відзначалася в групах з БІМ та ІДКМП (67% та 51% відповідно).
2. У групі пацієнтів з БІМ (група пацієнтів з високими гострими коронарними ризиками) МС діагностовано за чотирма ознаками: вісцеральне ожиріння, підвищення вмісту цукру в крові, АГ, підвищення ЛПДНЩ та ТГ.
3. У групі пацієнтів з ІДКМП (група пацієнтів з вираженою діастолічною серцевою не-

достатністю) МС діагностовано за трьома ознаками: вісцеральне ожиріння, підвищення вмісту цукру в крові та ЛПНЩ.

Перспективи подальших досліджень Таким чином вектором подальших досліджень може бути вивчення впливу комплексно скоригованих компонентів метаболічного синдрому на виникнення гострих коронарних ризиків або прогресування хронічної серцевої недостатності у пацієнтів з хронічною хворобою нирок на перитонеальному діалізі.

References

1. Bessesen DH. *Evaluation and management of obesity* Hanley and Belfus Inc. Philadelphia; 2006. 24 p.
2. Koning L, Merchant AT, Pogue J. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. *Eur Heart J*. 2007; 7(28): 850-6. PMID: 17403720. doi: 10.1093/eurheartj/ehm026
3. Madeira FB, Silva AA, Veloso HF, Goldani MZ, Kac G, Cardoso VC, et al. Normal weight obesity is associated with metabolic syndrome and insulin resistance in young adults from a middle-income country. *PLoS One*. 2013; 8: e60673. PMID: 23556000. PMCID: PMC3610876. doi: 10.1371/journal.pone.0060673
4. Yanai H, Yoshida H. Beneficial effects of adiponectin on glucose and lipid metabolism and atherosclerotic progression: mechanisms and perspectives. *Int J Mol Sci*. 2019;20(5):1190. PMID: 30857216. PMCID: PMC6429491. doi: 10.3390/ijms20051190
5. Zhao Y, Burkow D, Song B. Mathematically modeling the role of triglyceride production on leptin resistance. In: Patnaik S, Jain V, Eds. *Recent Developments in Intelligent Computing, Communication and Devices - Proceedings of ICCD*. *Adv Intell Syst Comput*. 2017;752:291-301. doi: 10.1007/978-981-10-8944-2_35
6. Antonopoulos AS, Antoniadou C. The role of epicardial adipose tissue in cardiac biology: classic concepts and emerging roles. *J Physiol*. 2017; 595 (12): 3907-3917. PMID: 28191635. PMCID: PMC5471417. doi: 10.1113/JP273049
7. Reisin E, Jack AV. Obesity and hypertension: mechanisms, cardio-renal consequences, and therapeutic approaches. *Med Clin North Am*. 2009;93:733-51. PMID: 19427502. doi: 10.1016/j.mcna.2009.02.010
8. Babenko AY, Tikhonenko EV, Tsoy UA, Vasilieva EYu. Characteristics of eating behavior and the level of hormones regulating the appetite in patients with type 2 diabetes mellitus and body mass index more than 35. *Obes Metab*. 2018;15(1):30-38. doi: 10.14341/omet2018130-38
9. United States Renal Data System. Renal Data System. Chapter 4: Cardiovascular Disease in Patients With CKD. *Am J Kidn Dis*. 2016;67(3):S49-S56. PMID: 26454686. doi: 10.1053/j.ajkd.2016.02.005
10. Grande D., Terlizze P., Iacoviello M., Role of imaging in the evaluation of renal dysfunction in heart failure patients. *World J Nephrol*. 2017;6(3):123-131. PMID: 28540202. PMCID: PMC5424434. doi: 10.5527/wjn.v6.i3.123
11. American Association of Clinical Endocrinologists и American college of Endocrinology position statement on the 2014 advanced framework for a new diagnosis of obesity as a chronic disease. *Endocr Pract*. 2014;20(9):978-89. PMID: 25253227. PMCID: PMC4962331. doi: 10.4158/EP14280.PS

12. Guo F, Moellering DR, Garvey WT. The progression of cardiometabolic disease: validation of a new cardiometabolic disease staging system applicable to obesity. *Obesity*. 2014;22:110-8. PMID: 23894121. PMCID: PMC3866217. doi: 10.1002/oby.20585
13. Druzhilov MA, Beteleva YuE, Kuznetsova TYu. Tolshchina epikardial'nogo zhira - al'ternativa okruzhnosti talii kak samostoyatel'nyy ili vtoroy kriteriy dlya diagnostiki metabolicheskogo sindroma? [Epicardial adipose tissue thickness - an alternative to waist circumference as a stand-alone or secondary main criterion in metabolic syndrome diagnostics?] *Ross J Cardiol*. 2014; 3(107):76-81. [Russian]. doi: 10.15829/1560-4071-2014-3-76-81
14. Druzhilov MA, Druzhilova OYu, Beteleva YuE. Ozhireniye kak faktor serdechno-sosudistogo: aktsent na kachestvo i funktsional'nyu aktivnost' zhirovoy tkani [Obesity as a cardiovascular risk factor: accent on quality and functional activity of adipose tissue]. *Ross J Cardiol*. 2015;4(120):111-7. [Russian]. doi: 10.15829/1560-4071-2015-4-111-117
15. Öhman MK, Luo W. Perivascular Visceral Adipose Tissue Induces Atherosclerosis in Apolipoprotein E Deficient. *Atherosclerosis*. 2011 Nov;219(1):33-9. PMID: 21835408. PMCID: PMC3206153. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2011.07.012
16. Kuk JL, Church TS, Blair SN. Does measurement site for visceral and abdominal subcutaneous adipose tissue alter associations with the metabolic syndrome? *Diabetes Care*. 2006;29 679-84. PMID: 16505526. doi: 10.2337/diacare.29.03.06.dc05-1500
17. Coutinho T, Goel K, Corrêa De Sá D, Carter RE, Hodge DO, Kragelund C, et al. Combining body mass index with measures of central obesity in the assessment of mortality in subjects with coronary disease: Role of "normal weight central obesity". *J Am Coll Cardiol*. 2013; 61: 553-60. PMID: 23369419. doi: 10.1016/j.jacc.2012.10.035
18. Gonzalez-Campoy JM, St. Jeor S, Castorino K, Ebrahim A, Hurley D, Jovanovic L, et al. Clinical Practice Guidelines for Healthy Eating for the Prevention and Treatment of Metabolic and Endocrine Diseases in Adults: Cosponsored by the American Association of Clinical Endocrinologists/The American College of Endocrinology and the Obesity Society. *Endocr Pract*. 2013;19(3):1-82. PMID: 24129260. doi: 10.4158/EP13155.GL
19. Klein S, Allison DB, Heymsfield SB, Kelley DE, Leibel RL, Nonas C, et al. Waist circumference and cardiometabolic risk: a consensus statement from Shaping America's Health: Association for Weight Management and Obesity Prevention, NAASO, The Obesity Society, the American Society for Nutrition and the American Diabetes Association. *Am J Clin Nutr*. 2007;85(5):1197-1202. PMID: 17490953. doi: 10.1093/ajcn/85.5.1197
20. O'Neill T, Guaraldi G, Orlando G. Combined Use of Waist and Hip Circumference to Identify Abdominally Obese HIV-Infected Patients at Increased Health Risk. *PLoS One*. 2013;5(8):625-38. PMID: 23700409. PMCID: PMC3659108. doi: 10.1371/journal.pone.0062538
21. Schlett CL, Massaro JM, Lehman SJ, Bamberg F, O'Donnell CJ, Fox CS, et al. Novel measurements of periaortic adipose tissue in comparison to anthropometric measures of obesity, and abdominal adipose tissue. *Int J Obes (Lond)*. 2009;33:226-32. PMID: 19139753. PMCID: PMC3779879. doi: 10.1038/ijo.2008.267
22. Scherzer R, Shen W, Heymsfield SB. Intermuscular adipose tissue and metabolic associations in HIV infection. *Obesity (Silver Spring)*. 2011 Feb;19(2): 283-91. PMID: 120539305. PMCID: PMC3731045. doi: 10.1038/oby.2010.115

УДК 616.1:616.831-055:612.13:612.14:611.1:577.169:616.127:616.45-001.1/3

НЕФРОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК НА ПЕРИТОНЕАЛЬНОМ ДИАЛИЗЕ С РАЗЛИЧНЫМИ КЛИНИЧЕСКИМИ ВАРИАНТАМИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

**Андоньева Н. М., Гуц Е. А., Дубовик М. Я.,
Валковская Т. Л., Колупаев С. М.**

Резюме. Целью исследования было определение компонентов метаболического синдрома, наиболее характерных для различных клинических вариантов ишемической болезни сердца у пациентов с хронической болезнью почек на перитонеальном диализе.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 114 пациентов. Продолжительность терапии перитонеальным диализом в среднем составила 53 месяца. Клинические варианты ишемической болезни сердца определяли по приступам стенокардии; при обнаруженной с помощью ЭКГ-нагрузочной велоэргометрической пробы безболевого ишемии миокарда; по нарастающим явлениям ишемической дилатационной кардиомиопатии (диастолическая дисфункция, кальцификация и атероматоз аорты и клапанов сердца) при эхокардиографическому исследованию в динамике и по перенесенным эпизодам инфаркта миокарда. Все пациенты соответственно были разделены на 5 клинических групп, одна из которых - пациенты, у которых признаков ишемической болезни сердца выявлено не было (группа сравнения).

Результаты. Рассматривая различные компоненты метаболического синдрома: массу тела, артериальную гипертензию, дислипидемию, самый высокий индекс массы тела у пациентов на перитонеальном диализе выявлен в группе пациентов, страдающих ишемической дилатационной кардиомиопатией. Липопротеиды высокой плотности самыми низкими оказались в группе пациентов, перенесших инфаркт миокарда. Гипертриглицеридемия наиболее выраженной - в группе пациентов с безболевым ишемией миокарда. Липопротеиды низкой плотности наиболее высокими были в группе пациентов, страдающих стабильной стенокардией. Средне артериальное давление наиболее высокое - в группе пациентов, страдающих стабильной стенокардией и в группе больных с безболевым ишемией миокарда.

Выводы. Наибольшее количество пациентов с метаболическим синдромом выявлено в группах пациентов с безболевым ишемией миокарда и ишемической дилатационной кардиомиопатией (67% и 51% соответственно).

В группе пациентов с безболевым ишемией миокарда (группа пациентов с высокими острыми коронарными рисками) метаболический синдром диагностирован по четырём признакам: висцеральное ожирение, повышение содержания сахара в крови, артериальная гипертензия, повышение липопротеидов очень низкой плотности и триглицеридов.

В группе пациентов с ишемичной дилатационной кардиомиопатией (группа пациентов с выраженной диастолической сердечной недостаточностью) метаболический синдром был диагностирован по трём признакам: висцеральное ожирение, повышение содержания сахара в крови и липопротеидов низкой плотности.

Ключевые слова: хроническая болезнь почек, перитонеальный диализ, клинические варианты ишемической болезни сердца, метаболический синдром.

UDC 616.1:616.831-055:612.13:612.14:611.1:577.169:616.127:616.45-001.1/3

Nephrological Aspects of Metabolic Syndrome in Patients with Chronic Kidney Disease on Peritoneal Dialysis with Different Clinical Variants of Coronary Heart Disease
Andoniev N. M., Huts O. A., Dubovik M. Ya., Valkovska T. L., Kolupayev S. M.

Abstract. The purpose of the study was to identify the components of the metabolic syndrome most characteristic of different clinical variants of ischemic heart disease in patients with chronic kidney disease on peritoneal dialysis.

Materials and methods. 114 patients took part in the study. The average duration of peritoneal dialysis therapy was 53 months. Clinical variants of ischemic heart disease were determined by angina attacks, by painless myocardial ischemia detected by ECG-load cycle ergometer test, by increasing phenomena of ischemic dilated cardiomyopathy (diastolic dysfunction, calcification and atheromatosis of aorta and heart valves) by echocardiographic study in dynamics and by the previous myocardial infarction episodes. All patients were accordingly divided into 5 clinical groups, one of which was patients with no evidence of coronary heart disease (comparison group). The data were processed using the SPSS 19.0 for Windows statistical software package.

Results and discussion. Considering different components of metabolic syndrome: body weight, arterial hypertension, dyslipidemia, the highest body mass index in patients on peritoneal dialysis was found in the group of patients suffering from ischemic dilated cardiomyopathy. High-density lipoproteins were lowest in the group of patients who underwent myocardial infarction. Hypertriglyceridemia was most pronounced in the group of patients with painless myocardial ischaemia. Low-density lipoproteins were highest in the group of patients with stable angina pectoris. Mean arterial pressure was highest in the group of patients with stable angina and in the group of patients with painless myocardial ischaemia.

Conclusion. The highest number of patients with metabolic syndrome was found in the groups of patients with non-painful myocardial ischemia and ischemic dilated cardiomyopathy (67% and 51% respectively). In the group of patients with non-painful myocardial ischaemia (high acute coronary risk group), metabolic syndrome was diagnosed by four features: visceral obesity, raised blood sugar, arterial hypertension, raised very low density of lipoproteins and triglycerides.

In the group of patients with ICDMP (group of patients with severe diastolic heart failure), metabolic syndrome was diagnosed by three features: visceral obesity, elevated blood sugar and low density lipoproteins. Thus, a vector for further research may be to investigate the effect of complexly corrected components of the metabolic syndrome on the occurrence of acute coronary risks or progression of chronic heart failure in patients with chronic kidney disease on peritoneal dialysis.

Keywords: chronic kidney disease, peritoneal dialysis, clinical variants of ischemic heart disease, metabolic syndrome.

ORCID and contributionship:

Nina M. Andonievа : 0000-0002-8122-8263 ^{A, D, F}

Olena A. Huts : 0000-0002-9042-4661 ^{B, C, D}

Maria Ya. Dubovik : 0000-0002-0964-6612 ^{B, C}

Sergiy M. Kolupayev : 0000-0001-7128-4555 ^{C, E}

Tetiana L. Valkovska : 0000-001-7067-6856 ^B

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis,
C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article,
E – Critical review, F – Final approval of the article

CORRESPONDING AUTHOR

Olena A. Huts

Kharkiv National Medical University

Department of Urology, Nephrology and Andrology n. a. A.G. Podrez

195, Moskovsky Ave., Kharkiv61037, Ukraine

tel: +380 676648386, e-mail: elenahuts@gmail.com

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 13.10.2021 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування