

© Шалімова А.С.

УДК 616.12 – 008.331.1 – 06: 616.379 – 008.64] – 092: 612.13

Шалімова А.С.

**КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ВАРІАТИВНОСТІ ПОКАЗНИКІВ
У ПАЦІЄНТІВ З КОМОРБІДНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ –
ГІПЕРТОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ І ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ
Харківська медична академія післядипломної освіти (м. Харків)**

annashalimova@yandex.ua

Дана робота є фрагментом НДР Харківської медичної академії післядипломної освіти «Кардіальні і нейрогуморальні механізми розвитку хронічної серцевої недостатності у хворих з сумісною патологією», № державної реєстрації 0111U003579.

Вступ. Гіпертонічна хвороба (ГХ) є одним з найпоширеніших захворювань у Європі та становить близько 30% у загальній популяції [1, 2, 9]. ГХ діагностується у 50-80% хворих на цукровий діабет 2 типу (ЦД 2т), значно збільшуючи ризик розвитку серцево-судинних ускладнень (ССУ) [4, 6, 9]. В той же час, ЦД 2т розглядається як один з головних незалежних факторів ризику серцево-судинної патології, що визначає прогноз у хворих даної категорії. Близько 75% хворих на ЦД 2т помирають від ССУ [4, 6].

Встановлено, що патогенетичні механізми, які обумовлюють розвиток ГХ і ЦД 2т, багато в чому перекликаються і призводять до прогресування захворювань та розвитку ускладнень [6, 7, 9].

Проте до теперішнього часу механізми розвитку та прогресування ГХ і супутнього ЦД 2т залишаються не до кінця вивченими, тому комплексна оцінка внеску різних показників у формування зазначеної коморбідності представляє науковий інтерес.

Мета дослідження полягала у комплексній оцінці варіативності антропометричних, ехокардіографічних та біохімічних показників у пацієнтів з ГХ і супутнім ЦД 2т.

Клінічна характеристика хворих і методи дослідження. Обстежено 441 пацієнта у віці 45-60 років. В основну групу увійшли 320 пацієнтів з ГХ II стадії, 2 ступеня і супутнім ЦД 2т середнього ступеня тяжкості, субкомпенсованим; у групу порівняння – 90 пацієнтів з ГХ II стадії, 2 ступеня без ЦД 2т. Контрольна група складалася з 31 практично здорової особи, у яких ГХ і ЦД 2т виключені на підставі комплексу клініко-інструментальних обстежень.

Стандартними біохімічними методами визначалися концентрації глюкози венозної крові натще, глікозильованого гемоглобіну (HbA1c), загального холестерину, тригліцеридів, холестерину ліпопротеїдів високої (ХС ЛПВЩ) та низької щільності (ХС ЛПНЩ), швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ). Інсулінорезистентність (ІР) визначалася за моделлю НОМА.

Пацієнтам проводилося ультразвукове дослідження серця на ультразвуковому сканері «ULTIMA RA» (фірми «РАДМІР», Україна) в одно-, двомірному і доплерівському режимах з кольоровим картуванням за загальноприйнятими методиками. Оцінювалися об'єми лівого (ЛП) і правого передсердь (ПП),

кінцевий систолічний (КСД) і кінцевий діастолічний діаметри (КДД) лівого шлуночка (ЛШ), кінцевий систолічний і кінцевий діастолічний об'єми ЛШ (КСО і КДО відповідно), фракція викиду ЛШ (ФВ), відносна товщина стінок ЛШ (ВТС), індекс маси міокарда (ІММ) ЛШ. Діастолічна функція ЛШ оцінювалася за результатами дослідження кровотоку в легеневій артерії і трансмітрального діастолічного кровотоку в імпульсному доплерівському режимі з визначенням наступних показників: максимальної швидкості раннього наповнення ЛШ при спектральному режимі (Е), максимальної швидкості пізнього (передсердного) наповнення ЛШ при спектральному режимі (А), відношення максимальних швидкостей раннього та пізнього наповнення ЛШ при спектральному режимі (Е/А), часу ізовольюмічного розслаблення ЛШ (ІVRT), часу уповільнення швидкості раннього діастолічного потоку (DТ), максимальної швидкості раннього наповнення ЛШ при тканинному режимі (е), максимальної швидкості пізнього наповнення ЛШ при тканинному режимі (а), відношення максимальних швидкостей раннього та пізнього наповнення ЛШ при тканинному режимі (е/а), середнього тиску в легеневій артерії за Kitabatake (ТЛА), співвідношення піків Е і е на мітральному клапані при спектральному і тканинному доплерівському режимах (Е/е).

Ступінь ЕЗВД визначалася у пробі з реактивною гіперемією лінійним широкосмуговим датчиком 5-12 МГц у доплерівському режимі з кольоровим картуванням тричі на лівій і правій плечових артеріях з 15-хвилинною перервою між пробами за методикою Celermajer D.S. У модифікації Іванової О.В. У нормі максимальна вазодилатація артерії повинна перевищувати 10% від початкового діаметра. Одночасно проводилося вимірювання товщини інтима-медії (ТІМ) у сонній артерії (СА) на 2 см проксимальніше біфуркації загальної СА. Швидкість пульсової хвилі (ШПХ) у СА визначалася W-Trask-методом; визначення ШПХ у черевній аорті (ЧА) проводилося з використанням фазованого датчика з частотою 2-4 МГц.

Шляхом проведення імуноферментного аналізу визначали концентрації прозапальних цитокинів (ФНП- α , ІЛ-6). Функціональний стан жирової тканини оцінювався за рівнями у крові лептину та адипонектину. Стан прооксидантної системи оцінювався за рівнями молекулярних продуктів ПОЛ – ДК і МДА, а стан ферментативної системи антиоксидантного захисту – за активністю СОД і Кат при проведенні імуноферментного аналізу.

Таблиця 1

Відсотки поясненої варіативності виявлених факторів

Фактори	Відсотки поясненої варіативності показників
Factor 1	33,07
Factor 2	8,10
Factor 3	6,68
Factor 4	4,75

Таблиця 2

Факторні навантаження

Показник	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
ДК	0,947			
МДА	0,944			
ФНП-α	0,935			
ІЛ-6	0,933			
Глюкоза крові	0,892			
НbA1c	0,853			
НОМА	0,851			
Лептин	0,816			
Інсулін крові	0,815			
ТІМ СА	0,751			
СОД	-0,909			
ЕЗВД	-0,873			
Кат	-0,872			
Адипонектин	-0,795			
ЛПВЩ	-0,752			
ШКФ	-0,623			
КСО		0,95		
КСД ЛШ		0,947		
КДО		0,931		
КДД ЛШ		0,923		
ММЛШ		0,83		
ІММЛШ		0,781		
ФВ		-0,698		
Середній АТ			0,624	
Систолічний АТ			0,619	
Е/А			-0,480	
Вага				0,536
ІМТ				0,499
S тіла				0,494
Е/е				-0,586
Е				-0,476
ТЛА за Kitabatake				-0,469

Отримані результати оброблялися методами варіаційної статистики з використанням комп'ютерної програми «STATISTICA». Комплексна обробка даних проводилася за допомогою факторного аналізу методом головних компонент з подальшою варимакс-ротацією факторних осей, зміст якої полягав у повороті системи координат таким чином, щоб фактори стали ортогональними, тобто мінімально корелювали один з одним і максимально – з реальними змінними [3, 5, 8].

Результати дослідження їх обговорення. до аналізу були включені 73 змінні, на підставі взаємозв'язків між якими виділено 4 фактори, які у сукупності пояснювали 52,61% всієї варіативності емпіричних даних.

При цьому Factor 1 (найпотужніший) пояснював 33,07% всієї варіативності змінних, тоді як інші три фактори були значно слабшими (табл. 1).

Аналіз даних таблиці 1 показав, що серед змінних мали місце певні констеляції – 41,17% всіх коливань і змін, які спостерігалися в емпіричних даних, обумовлені двома латентними причинами вищого ступеня,

Таблиця 3

Усереднені факторні оцінки у групах дослідження

Група	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Основна група (ГХ+ЦД2т)	0,517 ±0,025	0,071 ±0,062	-0,057 ±0,040	-0,053 ±0,062
Група порівняння (ГХ без ЦД2т)	-0,986 ±0,039	-0,038 ±0,061	0,978± 0,059	0,173 ±0,071
Контрольна група	-2,476 ±0,037	-0,623 ±0,083	-2,249 ±0,070	0,048 ±0,077

Таблиця 4

Різниці між групами дослідження за факторами

Групи	Відстані між групами		Достовірність різниць між груповими факторними оцінками
	Factor 1	Factor 2	
Основна група – група порівняння	Factor 1	1,507	p<0,001
	Factor 2		p>0,05
	Factor 3	1,059	p<0,001
	Factor 4		p<0,05
Основна група – контрольна група	Factor 1	3,072	p<0,001
	Factor 2		p<0,001
	Factor 3	2,194	p<0,001
	Factor 4		p>0,05
Група порівняння – контрольна група	Factor 1	1,601	p<0,001
	Factor 2		p<0,001
	Factor 3	3,229	p<0,001
	Factor 4		p>0,05

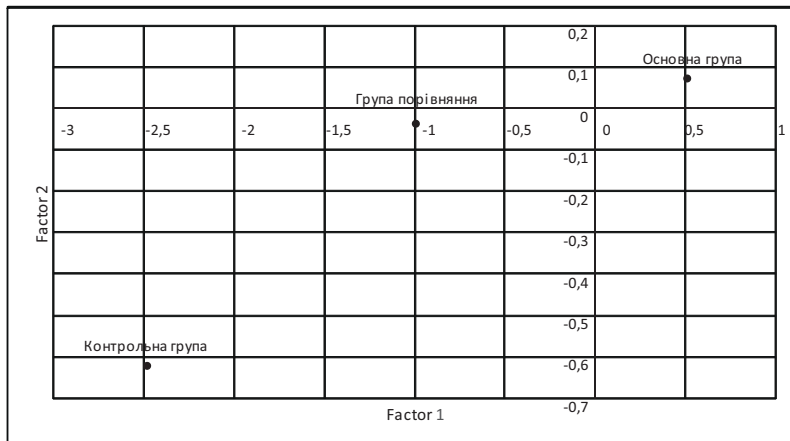


Рис. 1. Розміщення груп у системі координат «Factor 1 – Factor 2».

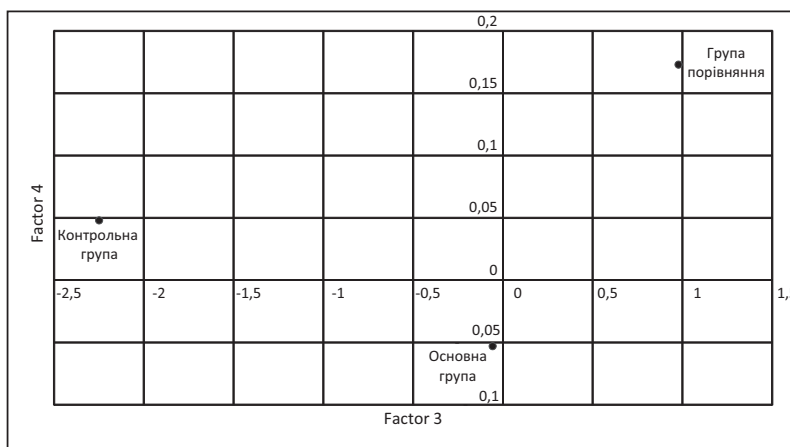


Рис. 2. Розміщення груп у системі координат «Factor 3 – Factor 4».

тобто дією двох факторів (а чотирма факторами пояснювалося вже більше половини варіативності).

У таблиці 2 наведені факторні навантаження чотирьох виділених факторів (представлені лише змінні з навантаженнями $\geq 0,46$, тоді як при нижчих значеннях показників починалися перехресні кореляції, тобто одна змінна входила у декілька факторів).

Приймаючи до уваги показники, які навантажували найпотужніший Factor 1, він отримав назву «метаболічно-ендотеліальний фактор». При цьому показники, які знаходилися на позитивному полюсі фактора, приймали високі значення (зростали), а показники на негативному полюсі фактора – мали низькі значення. Найбільші навантаження за Factor 1 виявилися у змінних: ДК, МДА, ФНП- α , ІЛ-6, глюкоза та інсулін крові, НbA1c, НОМА, лептин, ТІМ загальної сонної артерії, тоді як на негативному полюсі цього фактора опинилися такі показники, як СОД, Кат, ЕЗВД, адипонектин, ЛПВЩ, ШКФ (табл. 2).

Враховуючи навантаження другого по значущості фактора (Factor 2), сукупною дією якого разом з Factor 1 пояснювалася майже половина варіативності показників, Factor 2 отримав назву «фактор ремоделювання».

Factor 3 і Factor 4 значно меншою мірою впливали на варіативність показників, проте аналіз зазначених

факторів показав, що їх навантажували гемодинамічні (середній і систолічний АТ) і антропометричні (вага, площа поверхні тіла (S), індекс маси тіла (ІМТ)) показники, а також показники діастолічної функції ЛШ (E/A, E/e, E, ТЛА за Kitabatake).

На наступному етапі досліджувалися вираженість факторів у групах пацієнтів і достовірність різниць між груповими факторними оцінками (табл. 3, 4).

Як представлено в таблицях 3 і 4, усереднені факторні оцінки за найбільш значущим Factor 1 склали: $0,517 \pm 0,025$ – в основній групі, $-0,986 \pm 0,039$ – в групі порівняння і $-2,476 \pm 0,037$ – в контрольній групі при високо достовірних відмінностях між факторними оцінками у всіх групах ($p < 0,001$).

Враховуючи змінні, які навантажували Factor 1, зазначені положення можна інтерпретувати наступним чином: для пацієнтів основної групи характерні високі рівні метаболічних показників (глюкоза, інсулін крові, НbA1c, НОМА, лептин), показників оксидантного стресу (ДК, МДА), прозапальних цитокінів (ФНП- α , ІЛ-6), ТІМ загальної сонної артерії при низьких значеннях показників антиоксидантного захисту (СОД, Кат) і низьких рівнях адипонектину, антиатерогенних ЛПВЩ і ШКФ. Таким чином, встановлено, що у пацієнтів з коморбідністю ГХ і ЦД 2т відзначаються метаболічні порушення при вираженій ендотеліальній дисфункції, що достовірно відрізняє основну групу від групи порівняння і контролю ($p < 0,001$).

Що стосується інтерпретації результатів другого за значущістю Factor 2, то виявлені зміни можна розцінювати як те, що для пацієнтів з ГХ при наявності і при відсутності ЦД 2т характерні зміни геометрії ЛШ (зростання розмірів, об'ємів та ІММ ЛШ при зниженні ФВ), які достовірно відрізняли основну і групу порівняння від контрольної.

На рисунках 1 і 2 представлено розміщення груп у координатах «Factor 1 – Factor 2» і «Factor 3 – Factor 4» відповідно. Відстані між групами (табл. 4, рис. 1, 2) відображали які групи і за якими факторами найбільше відрізнялися між собою за усією сукупністю досліджуваних показників (чим більші відстані між групами, тим більш виражені розходження між ними).

Як свідчать відстані між групами, представлені на рисунках 1 і 2, основна група найбільше відрізнялася від контрольної і групи порівняння в системі координат «Factor 1 – Factor 2», при цьому більші відмінності стосувалися Factor 1. В той же час, більша відстань групи порівняння від контрольної групи в системі координат «Factor 3 – Factor 4» порівняно з відстанню основної групи від контрольної ($3,229$ і $2,194$ відповідно), переважно за рахунок Factor 3, свідчить про

виражену значущість Factor 3 у пацієнтів з ГХ. Тобто саме за гемодинамічними показниками (середній і систолічний АТ) та показниками діастолічної функції ЛШ (Е/А) пацієнти з ГХ відрізнялися від інших груп.

Таким чином, узагальнюючи результати факторного аналізу, можна зробити висновок про те, що в процесі дослідження було виділено 4 основних фактори, спільною дією яких пояснювалося більше половини варіативності показників. Факторні оцінки по найбільш потужному Factor 1 з високим ступенем достовірності відрізняли досліджувані групи пацієнтів.

Висновки. Встановлено 4 основних фактори, спільною дією яких пояснювалося 52,61% варіативності показників при коморбідній патології – ГХ і ЦД 2т. Дією двох перших факторів («метаболічно-ендотеліального» і «фактору ремоделювання») пояснювалося 41,17% змінності показників.

Факторні оцінки по найбільш потужному «метаболічно-ендотеліальному фактору» з високим ступенем достовірності відрізняли досліджувані групи пацієнтів.

У пацієнтів з ГХ і супутнім ЦД 2т відзначаються метаболічні порушення при вираженій ендотеліальній дисфункції, що достовірно відрізняло основну групу від групи порівняння і контролю ($p < 0,001$).

Для пацієнтів з ГХ при наявності і при відсутності ЦД 2т характерні зміни геометрії ЛШ (зростання розмірів, об'ємів та ІММ ЛШ при зниженні ФВ), які достовірно відрізняли основну I групу порівняння від контролю ($p < 0,001$).

Перспективи подальших досліджень. Враховуючи важливу роль комплексної оцінки варіативності показників у пацієнтів з ГХ і супутнім ЦД 2т, слід відзначити перспективність змін досліджуваних показників під впливом медикаментозної терапії з застосуванням факторного аналізу.

Література

1. Біловол О.М. Коморбідність гіпертонічної хвороби і цукрового діабету 2 типу – актуальна проблема сучасної медицини / О.М. Біловол, А.С. Шалімова, М.М. Кочуєва // Український терапевтичний журнал. – 2014. – № 1. – С. 11–17.
2. Бойцов С. А. Структура факторов риска, пораженной органов-мишеней и метаболических изменений у больных артериальной гипертензией в различных возрастных группах / С. А. Бойцов, А. М. Уринский, Р. Л. Кузнецов, Ю. М. Поздняков // Кардиология. – 2009. – № 4. – С. 19–24.
3. Гринхальх Т. Основы доказательной медицины / Т. Гринхальх. – М. : ГЭОТАР-МЕД, 2004. – 240 с.
4. Дедов И.И. Сахарный диабет и артериальная гипертензия / И.И. Дедов, М.В. Шестакова. – М. : Мед. информационное агентство, 2006. – С. 74–75.
5. Ланг Т.А. Описание статистики в медицине. Руководство для авторов, редакторов и рецензентов / Т.А. Ланг, М. Сесик. – М. : Практическая медицина. – 2011. – 477 с.
6. Майоров А.Ю. Инсулинорезистентность в патогенезе сахарного диабета 2 типа / А.Ю. Майоров // Сахарный диабет. – 2011. – № 1. – С. 35–43.
7. Сиренко Ю.Н. Гипертоническая болезнь и артериальные гипертензии / Ю.Н. Сиренко. – К. : Заславский О.Ю., 2011. – 287 с.
8. Descriptive Statistics The Specification of Statistical Measures and Their Presentation in Tables and Graphs. Part 7 of a Series on 42 Evaluation of Scientific Publications / A. Spriestersbach, B. Rührig, J.-B. du Prel [et al.] // Dtsch Arztebl Int. – 2009. – Vol. 106. – P. 578–583.
9. Metabolic syndrome: a comprehensive perspective based on interactions between obesity, diabetes, and inflammation / P. Dandona, A. Aljada, A. Chaudhuri [et al.] // Circulation. – 2005. – Vol. 111. – P. 1448–1454.

УДК 616.12 – 008.331.1 – 06: 616.379 – 008.64] – 092: 612.13

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ВАРІАТИВНОСТІ ПОКАЗНИКІВ У ПАЦІЄНТІВ З КОМОРБІДНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ – ГІПЕРТОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ І ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ

Шалімова А.С.

Резюме. до теперішнього часу механізми розвитку та прогресування гіпертонічної хвороби (ГХ) і супутнього цукрового діабету 2 типу (ЦД 2т) залишаються не до кінця вивченими, тому комплексна оцінка внеску різних показників у формування зазначеної коморбідності представляє науковий інтерес.

Мета дослідження: комплексна оцінка варіативності антропометричних, ехокардіографічних і біохімічних показників у пацієнтів з ГХ та супутнім ЦД 2т. Обстежено 441 пацієнта віком 45–60 років. Основна група складалася з 320 пацієнтів з ГХ II стадії, 2 ступеня і СД 2т середнього ступеня тяжкості, субкомпенсованого; група порівняння – з 90 пацієнтів з ГХ II стадії, 2 ступеня без ЦД 2т. Контрольна група складалася з 31 практично здорової особи.

Комплексна обробка даних проводилася за допомогою факторного аналізу. Було виділено 4 фактори, які в сукупності пояснювали 52,61% всієї варіативності емпіричних даних. При цьому перший, найпотужніший, фактор пояснював 33,07% всієї варіативності змінних. Найбільші навантаження за Factor 1 відзначалися у змінних: дієнові кон'югати, малоновий діальдегід, фактор некрозу пухлин- α , інтерлейкін-6, глюкоза та інсулін крові, глікозильований гемоглобін, НОМА, лептин, товщина інтими-медіа загальної сонної артерії, тоді як на негативному полюсі цього фактора опинилися показники: супероксиддисмутаза, каталаза, ендотелій-залежна вазодилатація, адипонектин, ліпопротеїди високої щільності, швидкість клубочкової фільтрації.

Встановлено 4 основних фактори, спільною дією яких пояснювалося 52,61% варіативності показників при коморбідній патології – ГХ і ЦД 2т. Факторні оцінки по найбільш потужному Factor 1 з високим ступенем достовірності відрізняли досліджувані групи пацієнтів.

Ключові слова: цукровий діабет 2 типу, гіпертонічна хвороба, варіативність антропометричних, ехокардіографічних та біохімічних показників.

УДК 616.12 – 008.331.1 – 06: 616.379 – 008.64] – 092: 612.13

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВАРИАТИВНОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ – ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ И САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Шалимова А. С.

Резюме. до настоящего времени механизмы развития и прогрессирования гипертонической болезни (ГБ) и сопутствующего сахарного диабета 2 типа (СД 2т) остаются не до конца изученными, поэтому комплексная оценка вклада различных показателей в формирование указанной коморбидности представляет научный интерес.

Цель исследования: комплексная оценка вариативности антропометрических, эхокардиографических и биохимических показателей у пациентов с ГБ и сопутствующим СД 2т. Обследован 441 пациент в возрасте 45-60 лет. Основная группа состояла из 320 пациентов с ГБ II стадии, 2 степени и СД 2т средней степени тяжести, субкомпенсированным; группа сравнения – из 90 пациентов с ГБ II стадии, 2 степени без СД 2т. Контрольная группа состояла из 31 практически здоровых лиц.

Комплексная обработка данных проводилась с помощью факторного анализа. Было выделено 4 фактора, в совокупности объясняющих 52,61% всей вариативности эмпирических данных. При этом первый, самый мощный, фактор объяснял 33,07% всей вариативности переменных. Наибольшие нагрузки по Factor 1 оказали у переменных: диеновые конъюгаты, малоновый диальдегид, фактор некроза опухоли- α , интерлейкин-6, глюкоза и инсулин крови, гликозилированный гемоглобин, НОМА, лептин, толщина интимы-медии общей сонной артерии, тогда как на отрицательном полюсе этого фактора оказались показатели супероксиддисмутаза, каталаза, эндотелий-зависимая вазодилатация, адипонектин, липопротеиды высокой плотности, скорость клубочковой фильтрации.

Установлены 4 основных фактора, совместным действием которых объяснялось 52,61% вариативности показателей при коморбидной патологии – ГБ и СД 2т. Факторные оценки по наиболее мощному Factor 1 с высокой степенью достоверности отличали исследуемые группы пациентов.

Ключевые слова: сахарный диабет 2 типа, гипертоническая болезнь, вариативность антропометрических, эхокардиографических и биохимических показателей.

UDC 616.12 – 008.331.1 – 06: 616.379 – 008.64] – 092: 612.13

Comprehensive Assessment of the Variability of Indices in Patients with Comorbidity Pathology – Essential Hypertension and Type 2 Diabetes

Shalimova A. S.

Abstract. The mechanisms of development and progression of essential hypertension (EH) and concomitant type 2 diabetes (DM2) still remain not completely studied, so the comprehensive evaluation of the contribution of various indicators to the formation of this comorbidity have scientific interest.

The aim of the study was comprehensive assessment of the variability of anthropometric, echocardiographic and biochemical parameters in patients with EH and concomitant DM2. We examined 441 patients aged 45-60 years. The main group consisted of 320 patients with EH stage II, grade 2 and DM2 moderate, subcompensated; comparison group – 90 patients with EH stage II, grade 2 without DM2. The control group consisted of 31 healthy individuals.

In the analysis there were 73 variables, based on the relationships among which there were 4 factors that together explain 52.61% of the total variability of the empirical data. In this case the first and the most powerful factor explained 33.07% of the total variability of indices. Among the variables there were some constellations – 41.17% of the fluctuations and changes observed in the empirical data, which were caused by two latent reasons of the highest level, that is the influence of two factors (and four factors explained more than half of the variation).

The highest load of Factor 1 were at indicators diene conjugates, malondialdehyde, tumor necrosis factor- α , interleukin-6, blood glucose and insulin, glycosylated hemoglobin, HOMA-IR, leptin, intima-media thickness of the common carotid artery, while at the negative pole of this factor were superoxide dismutase, catalase, endothelium-dependent vasodilatation, adiponectin, high-density lipoprotein cholesterol, glomerular filtration rate.

At the next stage we investigated intensity of factors in groups of patients and reliability of differences in group factor estimates. Including the variables for Factor 1, it was found that the patients with EH and concomitant DM2 had metabolic disorders with severe endothelial dysfunction, which significantly differed the main group from the group of control and comparison ($p < 0,001$).

Analysis of the second important Factor 2 showed that the patients with EH with and without DM2 had changes in LV geometry that reliably differed the main group and the comparison group from the control one.

The main group differed the most from the control and comparison groups in the coordinate system "Factor 1 – Factor 2", the differences related to Factor 1 were more considerable. The impact of Factor 3 with the patients with EH is shown by the more considerable distance from the comparison group to the control group in the coordinate system "Factor 3 – Factor 4" compared with the distance of the main group the control one correspondently (3.229 and 2.194 respectively).

Conclusion: we discovered 4 main factors, the general action of which explained 52.61% of variability indices in comorbid pathology – EH and DM2. Factor assessment of the most powerful Factor 1 with high significance made the studied groups of patients differ from each other.

Keywords: type 2 diabetes, essential hypertension, variability of anthropometric, echocardiographic and biochemical indices.

Рецензент – проф. Катеренчук І.П.

Стаття надійшла 22.06.2015 р.