

Л.М. РАДЧЕНКО

МАТРИЧНО-КОРЕЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ ПАРАМЕТРАМИ В ЖІНОК, ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ НА ФОНІ ОЖИРІННЯ ЗАЛЕЖНО ВІД СТАНУ ЖОВЧНОГО МІХУРА

Артериальная гипертензия и метаболические изменения в условиях избыточной массы тела приводят к желчнокаменной болезни (ЖКБ), которая часто ведет к холецистэктомии. Проведен матрично-корреляционный анализ параметров антропометрии, артериальной гипертензии, показателей воспаления и метаболического фона у 30 женщин с артериальной гипертензией на фоне избыточной массы тела/ожирения при интактном желчном пузыре (ЖП), его отсутствии и ЖКБ. Выявлено, что количественный показатель холестерина ЖП был всегда встроено в плеяду. Холецистэктомия в анамнезе была у 30% обследованных, что значительно больше, чем в популяции (13%). У этих женщин обхват бедер был центром фокусирования достоверных корреляционных связей, в том числе и с острофазовыми показателями воспаления. Женщинам с ЖКБ было присуще наибольшее количество достоверных корреляций в плеяде, присутствие среди центров фокусирования структурных параметров сердца и количественного выражения холестерина ЖП. Больные без камней ЖП характеризовались фокусированием плеяды на антропометрических параметрах липидного обмена и креатинине.

Ключевые слова: матрично-корреляционный анализ, ожирение, избыточная масса тела, желчный пузырь.

ВСТУП

Мета даного дослідження - вивчити взаємозв'язки характеристик артеріальної гіпертензії, антропометричних параметрів, показників запалення та метаболічного фону у жінок, хворих на артеріальну гіпертензію на фоні надваги/ожиріння залежно від стану жовчного міхура (ЖМ): при його відсутності, при каменях та інтактному ЖМ.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

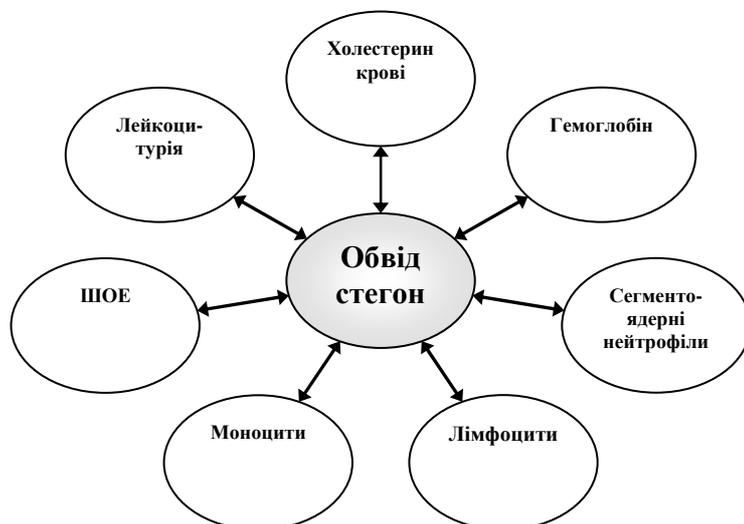
Для цього було обстежено 30 жінок віком від 44 до 79 років (середній вік $64,1 \pm 4,3$ р.), хворих на гіпертонічну хворобу на фоні надлишкової маси тіла чи ожиріння, які лікувались стаціонарно з приводу артеріальної гіпертензії. Діагноз був верифікований на основі повного клініко-лабораторного обстеження за нормативними документами. Серед обстежених хворих у 9 (30%) пацієнтів ЖМ був оперативно видалений з приводу жовчнокам'яної хвороби (ЖКХ) 2 - 10 років тому (1 група), що значно перевищує дані літератури (13%) [5]. У 2 групу були віднесені 6 пацієнок, які мали ЖКХ, у 3 контрольну групу – 15 осіб без каменів у жовчному міхурі. За віком усі групи були ідентичними: $65,7 \pm 4,3$ р., $61,7 \pm 5,5$ р. та $64,9 \pm 2,9$ р. Результати опрацьовані методом матричного кореляційного аналізу. Кількісна та якісна оцінка ступеня морфологічної інтегрованості параметрів функціонування організму з урахуванням як прямих, так і опосередкованих кореляційних зв'язків проводилась на основі методу кореляційних плеяд [1]. Даний аналіз проведений на основі 525 коефіцієнтів кореляції для кожної групи. До уваги приймалися лише істотні кореляційні зв'язки, за якими побудовано їх зображення на площині – плеяда, визначені її потужність (загальна кількість істотних кореляцій, які пов'язані між собою), міцність (середнє значення коефіцієнтів кореляції), кількість центрів фокусування та сукупна сила їх зв'язків, оцінені кореляції, які існують окремо без включення у плеяду.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Проведений матрично-кореляційний аналіз зв'язків між усіма параметрами показав, що групи пацієнок різнились між собою, найбільш відрізнялась група хворих з холецистектомією (ХЕ) в анамнезі. Кількість істотних зв'язків у ній виявилась значно меншою, ніж в обох групах хворих з ЖМ: 13 зв'язків (2,5 % усіх кореляцій) (табл. 1, 2).

Звертає увагу те, що у хворих жінок з ХЕ в анамнезі кореляційні зв'язки утворюють примітивну плеяду за типом „сонечко”, в якій єдиний центр фокусування - обвід стегон – був істотно пов'язаним з 7 компонентами прямими зв'язками (рис. 1).

Рис. 1. Плеяда істотних кореляційних зв'язків жінок, хворих на артеріальну гіпертензію на фоні надваги чи ожиріння, з холецистектомією в анамнезі



Таблиця 1. Істотні коефіцієнти кореляцій між параметрами у хворих жінок з ХЕ в анамнезі та функціонуючим жовчним міхуром

Хворі з ХЕ (13 зв'язків)		Хворі з каменями ЖМ (68 зв'язків)		Хворі з жовчним міхуром (39 зв'язків)	
Напрямок зв'язку	r	Напрямок зв'язку	r	Напрямок зв'язку	r
Тривалість АГ - паличкоядерні	-0,98	ОС - ЧСС - лейкоцитурія	0,98 -0,98	Тривалість АГ - лімфоцити	0,79
Паличкоядерні - НВ	-0,98	Ріст - ОТ/ОС - калій	0,95 -0,98	САТ - ДАТ - креатинін	0,76 0,81
ОТ - ОЖТ - МЖТ	0,98 0,98	ІМТ - ОТ/ОС - ОЖТ - МЖТ - % жиру - аорта - КДР - ПШ	-0,98 0,98 0,98 0,98 -0,99 -0,99 -0,99	ДАТ - креатинін - еритроцити	0,90 0,83
ОЖТ - МЖТ	0,99	% жиру - ОТ/ОС - ОЖТ - МЖТ - ПШ - аорта - КДР	-0,98 0,98 0,98 -0,98 -0,99 -0,98	ЧСС - моноцити	0,70
ОС - гемоглобін - сегменти - лімфоцити - моноцити - холестерин - ШОЕ - лейкоцитурія	0,96 0,98 0,98 0,96 0,97 0,96 0,98	Маса тіла - ПШ	-0,98	Маса тіла - ІМТ - ОС - ОЖТ - МЖТ - % жиру	0,82 0,90 0,96 0,96 0,89
ІМТ - % жиру	0,97			ІМТ - ОС - ОЖТ - МЖТ - % жиру - ПШ - ЛП	0,78 0,95 0,98 0,98 0,76 0,83
		ОТ - ЛП - холестероз	0,98 0,99	ОТ - МЖТ - % жиру - ОЖТ	0,74 0,76 0,75
		ОТ/ОС - аорта - КДР - сегменти - лімфоцити - фібриноген	0,98 0,98 0,97 -0,98 0,99		
		ОЖТ - аорта - КДР	0,97 -0,98	ОС - ОЖТ - МЖТ - % жиру	0,87 0,87 0,82
		МЖТ - ПШ - аорта - КДР	-0,99 -0,97 -0,98	% жиру - ОЖТ - МЖТ - НВ	0,97 0,97 0,57
		ПШ - АО	0,97	Холестероз ЖМ - еозинофіли	-0,68
		Холестероз - ЛП	0,99		

- палички	0,97	- АСТ	0,82
- сегменти	0,97	- креатинін	-0,85
ПШ - КДР	0,98	НВ - еритроцити	0,82
АО - КДР	0,99	- натрій	0,84
МШП - ФВ	-0,98	Лейкоцити - АЛТ	0,65
ЛШ - ФВ	-0,99	Палички - натрій	-0,90
САТ - натрій	0,97	Сегменти - лімфоц.	-0,90
- гематокрит	0,97	- густина сечі	-0,62
Холестерин - П	-0,97	Лімфоц. густина сечі	0,84
Лейкоцити - моноцити	0,97	Лейкоцитурія - натрій	-0,98
Лімфоцити		Креатинін - сечовина	0,91
- еозинофіли	0,79		
- сегменти	-0,97		
Сегменти - креатинін	0,98		
ШОЕ - калій	-0,99		
Креатинін			
- густина сечі	-0,99		
- глюкоза	0,97		
- АСТ	-0,99		
- ШОЕ	0,98		
- лімфоцити	-0,99		
Глюкоза - калій	0,98		
Сечовина - бета-ліпопротеїди	-0,97		
- ШОЕ	0,97		
Еритроцити - лейкоц.	-0,99		
- моноцити	-0,99		
- білірубін	0,99		
- НВ	0,99		

Таблиця 2. Характеристика плеяд істотних коефіцієнтів парної лінійної кореляції

Показник плеяди	Групи хворих		
	З ХЕ в анамнезі	З каменями ЖМ	З жовчним міхуром
Кількість вірогідних зв'язків усього:			
абс.	13	68	39
%	2,5±0,7	12,9±1,5 ∅	7,4±1,1 ∅∅
Відсутній зв'язок з основною плеядою:			
абс.	6	13	7
%	46,1±24,5	19,1±4,8	17,9±6,1
Потужність плеяди			
абс.	7	55	32
%	53,8±13,8	80,9±4,8	82,0±6,1
Міцність	0,970±0,004	0,980±0,003	0,792±0,010 ∅∅
Основні центри фокусування:			
Кількість (%)	1 (14,3%)	10 (18,2%)	7 (21,9%)
8 зв'язків	0	1 (ОТ/ОС)	-
7 зв'язків	1 (обвід стегон)	3 (ІМТ, % жиру, аорта, КДР)	2 (ІМТ, % жиру)
6 зв'язків	0	2 (креатинін, ПШ)	-
5 зв'язків	0	1 (МЖТ)	4 (маса тіла, обвід стегон, ОЖТ, МЖТ)
4 зв'язки		3 (ОЖТ, холестероз, лімфоцити)	1 (креатинін)

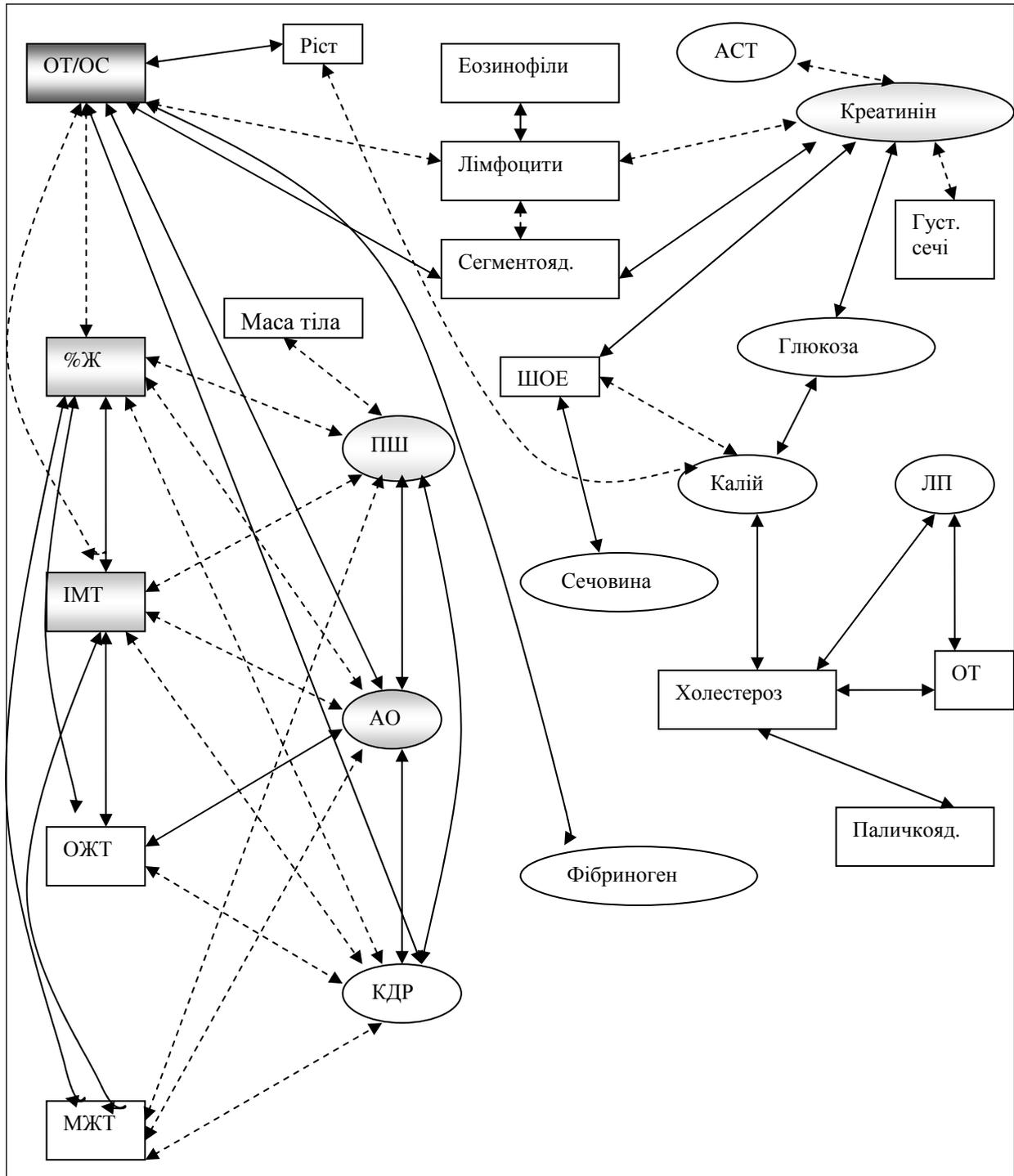
Примітка: розбіжність істотна порівняно із хворими з ХЕ в анамнезі ∅, хворими з каменями у міхурі ∅∅.

Окремо існує істотний зв'язок індексу маси тіла (ІМТ) з відсотком жиру, який виявлявся в усіх групах, що вказує на його неспецифічність та незалежність від наявності та стану ЖМ (табл. 1). Клінічно нами встановлено, що для хворих жінок з ХЕ в анамнезі був характерний найвищий обвід стегон та глутеофеморальний тип ожиріння. Важливо, що обвід стегон був прямо пов'язаним з параметрами, які характеризують процес адаптації (сегментоядерні нейтрофіли, лімфоцити), неспецифічне запалення (ШОЕ, лейкоцитурія), імунну активацію (моноцити, лімфоцити), гіпоксію (гемоглобін). Такі кореляційні зв'язки вказують на метаболічну участь жирової тканини у названих процесах. За умов подальшого збільшення обводу стегон у хворих без ЖМ будуть зростати параметри неспецифічного та специфічного (імунного) запалення.

На відміну від пацієток 1 групи у хворих з ЖМ (з каменями та без них) кореляційні зв'язки утворюють комплексні плеяди складної будови з багатьма центрами фокусування. Найвища

кількість істотних кореляцій була виявлена у хворих з каменями ЖМ – 68 (істотно більше, ніж в інших групах), 55 з яких утворюють плеяду (потужність плеяди $80,9 \pm 4,8$ %) з 10 основними центрами фокусування (рис. 2), кореляції 13 параметрів виявились не пов'язаними з основною плеядою (у рис. 2 не внесені).

Рис. 2. Плеяда істотних кореляційних зв'язків лабораторних показників жінок, хворих на гіпертонічну хворобу на фоні надваги/ожиріння та жовчнокам'яну хворобу



Примітка: — прямиий зв'язок; - - - - обернений зв'язок

У хворих з каменями ЖМ активними центрами фокусування виявились антропометричні параметри порушення жирового обміну: відношення обводу талії (ОТ) та обводу стегон (ОС) (по 8 зв'язків), ІМТ (7), відсоток жиру (7), маса жирової тканини (5) та її об'єм (4). Тільки в цій групі

хворих кореляційні зв'язки фокусувались також навколо структурних параметрів серця – розміру аорти (АО)(7 зв'язків), кінцевого діастолічного розміру (КДР) (7) та розміру правого шлуночка (ПШ)(6), причому у більшості ці дані ехокардіографії мали обернені кореляції з параметрами ліпідного антропометричного обстеження. У жінок даної групи центрами фокусування також виступили креатинін крові (6 зв'язків), показник холестерозу ЖМ та рівень лімфоцитів периферійної крові (по 4 зв'язки).

Важливо, що тільки в жінок з ЖКХ у плеяду істотних кореляцій увійшов гострофазовий показник фібриноген, зростання якого відбувається паралельно з збільшенням співвідношення обводів талії та стегон (ОТ/ОС). Збільшення співвідношення ОТ/ОС відображає процес переходу гліутофеморального типу відкладання жиру в абдомінальний. Тобто, кореляційний аналіз показує, що в хворих з ЖКХ формування абдомінального типу відкладення жиру буде супроводжуватись активацією загального запального синдрому, структурною перебудовою серця (збільшення розміру аорти та кінцево-діастолічного розміру лівого шлуночка), погіршенням процесів адаптації (зменшення лімфоцитів, що вважається класичною характеристикою стрес-реакції за Г.Сельє). А клінічно в обстежених пацієнток з ЖМ виявлена перевага саме абдомінального типу ожиріння, тобто, відбувається активація названих патогенетичних шляхів.

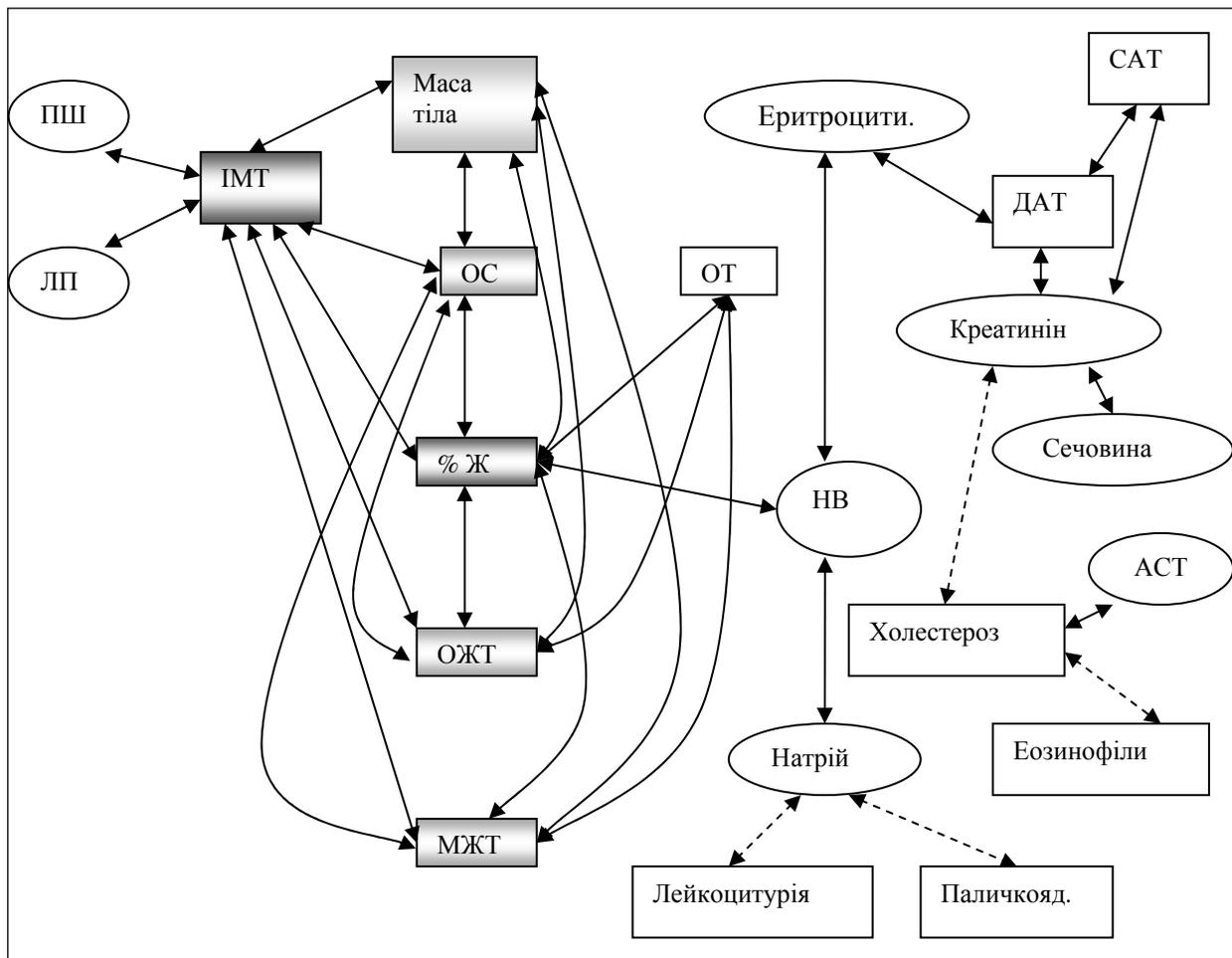
Не пов'язаними з іншими параметрами виявились істотні кореляції між обводом стегон, частотою серцевих скорочень та лейкоцитурією. Цілком зрозумілими є обернені кореляції фракції викиду з розміром міжшлуночкової перегородки та лівого шлуночка, коли розвиток систолічної дисфункції виникає паралельно з гіпертрофією міокарда та дилатацією лівого шлуночка. Звертає увагу те, що систолічний артеріальний тиск був прямо пов'язаний з натрієм крові та гематокритом, а холестерин крові обернено – з протромбінним індексом. Тому прогностично несприятливим у плані тромбозів та можливих тромботичних ускладнень у хворих жінок з каменями ЖМ можна вважати подальше (чи неконтрольоване) підвищення систолічного тиску та зменшення холестерину крові, що вимагає проведення профілактичних заходів в таких жінок. Окремо від основної складної багато центрної плеяди виявилась ще одна примітивна плеяда за типом „сонечко” з центром фокусування – еритроцити периферійної крові (4 зв'язки), які корелювали переважно з параметрами крові (прямо з гемоглобіном та обернено з лейкоцитами та моноцитами) та білірубінном сироватки.

Важливо, що кількісне вираження холестерозу ЖМ, визначене за шкалою Щербиніної М.Б. та співав. (2007) [4], було прямо пов'язано з калієм крові, паличкоядерними нейтрофілами, обводом талії та розміром лівого передсердя (рис. 2). Тобто, подальше відкладення жирових депозитів у ЖМ буде відбуватись паралельно з активацією запального синдрому, абдомінальним ожирінням та розвитком діастолічної дисфункції серця.

У групі жінок, хворих на гіпертонічну хворобу на фоні надваги/ожиріння з функціонуючим ЖМ без каменеутворення, виявилось 39 істотних кореляційних зв'язків, що істотно більше, ніж у хворих без ЖМ, але менше, ніж в хворих з каменями ЖМ. Плеяда мала також складну будову з багатьма центрами фокусування, кількість яких була максимальною серед усіх досліджених груп (рис. 3, табл. 2).

Для обох груп пацієнток з жовчним міхуром були притаманні зв'язки ІМТ з розміром правого шлуночка та гемоглобіну з еритроцитами, яких не було у пацієнток з ХЕ в анамнезі, причому вбудованим у плеяду останній зв'язок був лише в хворих без каменів ЖМ. Характерно, що в хворих з функціонуючим ЖМ без каменів істотні зв'язки у плеяді фокусувались лише навколо антропометричних параметрів ліпідного обміну та креатиніну. Найбільша кількість кореляцій (по 7) була у ІМТ та відсотка жиру (рис. 3). По 5 істотних кореляцій мали маса тіла, обвід стегон, об'єм та маса жирової тканини. Креатинін крові мав 4 істотні кореляції (рис. 3). Важливо, що, на відміну від пацієнток з каменями, активність синдрому системного запалення виражена менше, свідченням чого може бути відсутність у плеяді таких параметрів, як ШОЕ, лімфоцити, фібриноген, які були виявлені в осіб з каменями. Звертає увагу, що кількісне визначення холестерозу ЖМ у цих хворих має пряму кореляцію з аспаратамінотрансферазою та обернені – з еозинофілами крові та креатиніном сироватки. Тобто, за умов подальшого відкладення жиру в ЖМ у хворих без каменів буде спостерігатись активація цитолітичних ферментів печінки та втягнення її у патологічний процес, що буде супроводжуватись погіршенням адаптаційних процесів, оскільки зменшення еозинофілів крові до анеозинофілії також вважається класичною ознакою стресу, описаною ще Г.Сельє. Загалом, плеяда кореляційних зв'язків у цій групі характеризувалась максимальною її потужністю з відсутністю значної переваги одного центра фокусування (табл. 2, рис.3).

Рис. 3. Плеяда істотних кореляційних зв'язків лабораторних показників жінок, хворих на гіпертонічну хворобу на фоні надваги/ожиріння, з жовчним міхуром без каменів.



Примітка: — прямой зв'язок; - - - - - обернений зв'язок

Крім того, ця група пацієнок характеризувалась також мінімальною кількістю істотних зв'язків, не пов'язаних з загальною плеядою (табл. 1, табл. 2). Аналіз не вбудованих у плеяду зв'язків показав, що лімфоцити периферійної крові в таких пацієнок утворили також власну окрему примітивну плеяду (типу „сонечко”) з тривалістю артеріальної гіпертензії, сегментоядерними нейтрофілами та густиною сечі. Оскільки лімфоцити крові є основною складовою визначення типу загальної адаптаційної реакції, а їх зменшення нижче норми є класичним критерієм стрес-реакції, то можна припустити, що стрес-реакція у жінок без каменів ЖМ часто виникає на початку артеріальної гіпертензії та супроводжується зменшенням концентраційної функції нирок, що вимагає особливої уваги лікарів на визначенні функціонального стану нирок та виключення симптоматичних артеріальних гіпертензій у таких пацієнок.

ВИСНОВКИ

1. Матричний кореляційний аналіз дозволяє визначити основні параметри, які працюють синхронно за умов даного стану організму. Плеяди істотних кореляцій у жінок з артеріальною гіпертензією та надвагою/ожирінням включають антропометричні параметри жирового обміну, гострофазові біохімічні та гематологічні показники, критерії загальних неспецифічних адаптаційних реакцій, кількісне значення холестерозу жовчного міхура, параметри функції нирок та печінки, структури серця.

2. В жінок, хворих на гіпертонічну хворобу на фоні надваги/ожиріння, жовчний міхур впливає на формування кореляційних зв'язків. Кількісний показник холестерозу ЖМ був завжди вбудованим у плеяду, проте, зв'язки у хворих з каменеутворенням та без нього були різними.

2. Холецистектомія в анамнезі у жінок, хворих на артеріальну гіпертонію на фоні надваги/ожиріння, спостерігалась у 30%, що значно більше, ніж в популяції (13%). У таких жінок обвід стегон був центром фокусування істотних кореляційних зв'язків, у тому числі з гострофазовими показниками запалення; кількість істотних кореляцій в плеяді була мінімальною, найбільша кількість кореляцій існувало окремо.

3. Для жінок, хворих на гіпертонічну хворобу на фоні надваги/ожиріння та ЖКХ, була притаманна найбільша кількість істотних кореляцій у плеяді, наявність серед центрів фокусування не лише антропометричних параметрів ліпідного метаболізму, а й структурних параметрів серця та кількісного вираження холестерозу ЖМ.

5. Хворі з ЖМ без каменів характеризувались складною плеядою кореляційних зв'язків з центрами фокусування навколо антропометричних параметрів ліпідного обміну та креатиніну. Плеяда була з мінімальною кількістю істотних зв'язків, не пов'язаних з загальною плеядою, та максимальною потужністю з відсутністю значної переваги одного центра фокусування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Важнича О.М., Дев'яткіна Т.О., Макаренко О.М. Застосування кореляційного аналізу для вивчення стрес-протекторної дії екстракту неокортексу SNC. // Журн. АМН України. – 2001. – Т. 7, № 4. – С. 784 – 791.
2. Воронко А.А. Ожиріння як складова частина метаболічного синдрому Х // Проблеми військової охорони здоров'я. – К., 2000. - № 17. – С. 107 – 110.
3. Звягінцева Т., Чернобай А. Різноманіття форм і проявів постхолецистектомічного синдрому: від клініки до лікування // Ліки України. – 2005. - № 7-8. – С. 74 – 77.
4. Оптимізація діагностики холестерозу жовчного міхура / Щербиніна М.Б., Закревська О.В., Байбуз О.Г., Ємельяненко Т.Г. //Сучасна гастроентерологія. - 2007. - № 5. - С.4 - 8.
5. Что скрывает метаболический синдром? // Здоров'я України – 2009. - № 1-2 (206 – 207). – С. 44 – 45.

L.M. RADCHENKO

MATRIX-CORRELATIONAL ANALYSIS OF BONDS BETWEEN PARAMETERS IN WOMEN WITH ARTERIAL HYPERTENSION ON THE BACKGROUND OF OBESITY DEPENDING GALL BLADDER CONDITION

Arterial hypertension and metabolic changes on the background of overweight lead to cholelithiasis, which often leads to cholecystectomy. Matrix-correlational analysis of anthropometry parameters, arterial hypertension characteristics, indexes of inflammation and metabolic background was held in 30 women with arterial hypertension on the background of overweight/obesity with intact gallbladder, cholecystectomy or cholelithiasis. Quantitative index of gallbladder cholesterosis was always inset in the bond constellation. Cholecystectomy was present in 30% of patients, which is bigger than in population (13%). In these women hip circumference was a focusing center of accurate correlations, including indexes of inflammation. Women with choletithiasis were characterized by the biggest amount of accurate correlations in the constellation and presence of the heart structural parameters and quantitative characteristic of gallbladder cholesterosis among the focusing centers. Patients without gallbladder stones had the constellation focus on the anthropometrical parameters of lipid metabolism and creatinine.

Key words: matrix-correlational analysis, obesity, overweight, gall bladder.

Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького

Дата поступлення: 05.09.2010 р.