

УДК:616.12- 008.331.1+616.366-002-036.12]-018.4:577.118

## ОСОБЛИВОСТІ ВМІСТУ ОСТЕОЗАЛЕЖНИХ МАКРО- ТА МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ХВОРИХ НА ГІПЕРТОНІЧНУ ХВОРОБУ ТА ХРОНІЧНИЙ ХОЛЕЦИСТИТ

Резуненко О.В.

*Харківський національний медичний університет*

**Резюме.** Вивчено вміст загального та іонізованого кальцію й магнію в сироватці крові хворих на хронічний безкам'яний холецистит (ХБХ) у поєднанні з гіпертонічною хворобою (ГХ). Доведено, що у випадку цих захворювань збільшується втрата кальцію організмом. У разі поєднання ХБХ і ГХ значно погіршується кальцієвий дисбаланс, незважаючи на це, рівень магнію залишається у фізіологічних межах.

**Ключові слова:** гіпертонічна хвороба, хронічний холецистит, патогенез, кальцій, магній.

Проблема поєднаної патології набула актуальності в останні роки, що пов'язано зі значною розповсюдженістю багатьох захворювань внутрішніх органів та сукупним їх перебігом. Доведено, що збільшення віку населення призводить до збільшення одночасно існуючих хвороб (Ивашкин, 1999). Серед таких тандемів доволі часто зустрічаються хвороби серцево-судинної системи, опорно-рухового апарату, травного тракту та дихальної системи. В більшості випадків сполучення захворювань призво-

дить до негативного впливу кожної з нозологій, що обумовлено перехрестям патогенетичних ланок та підсиленням впливу несприятливих факторів [6].

На теперішній час хвороби серцево-судинної системи в усіх розвинених країнах світу посідають провідне місце в структурі захворюваності та визначають показники смертності [7]. За даними офіційної статистики за останні 25 років поширеність серцево-судинних захворювань серед населення нашої країни зросла в 3 рази,

а рівень смертності від них – на 45%. Серед цих захворювань особливе місце належить гіпертонічній хворобі (ГХ). Поширеність цереброваскулярних ускладнень ГХ в Україні за останню чверть століття зростає в 5,5 разів [2]. Таким чином, у більшості країн світу патологія серцево-судинної системи розглядається не тільки як медична проблема, але й як елемент соціального буття суспільства [2, 7].

Захворювання органів травлення за своєю розповсюдженістю посідають друге місце в структурі загальної захворюваності й госпіталізації, восьме – серед причин тимчасової непрацездатності, сьоме – в структурі первинної госпіталізації, п'яте – серед причин смертності [7]. На сьогоднішній день в Європі зареєстровано майже 6 млн. хворих із захворюваннями органів травлення; 3773682 (63,4%) з них – це хворі на виразкову хворобу, хронічний гастродуоденіт, хронічний холецистит і холангіт (поширеність становить 2677,9; 3936,4 й 3331,0 відповідно на 100 тисяч дорослого населення [3]. При проведенні епідеміологічного дослідження Дергачов А.І., та Котляров П.М. (2007) довели, що хвороби гепатобіліарного тракту зустрічаються в 28% хворих з артеріальною гіпертензією.

На теперішній час існує обґрунтована думка, що ГХ належить до кальційзалежних захворювань, а її поєднання з іншими неінфекційними захворюваннями (остеоартроз, післяхолецистектомічний синдром тощо) посилює зміни в показниках обміну кальцію [4, 5]. Гіпокальціємія, що виникає при поєднанні ГХ з іншими захворюваннями, призводить до виходу кальцію з кісток та формування остеопоротичних станів [1, 3, 4]. Це потребує розробки превентивних заходів щодо попередження вимивання кальцію з кісткової тканини.

Єдиним фізіологічним антагоністом кальцію є магній, який включається в усі кальційзалежні біохімічні процеси. Порушення обміну кальцію та магнію відіграють роль у розвитку не тільки остеопенії, але й есенціальної гіпертонії, в основі якої лежить підвищення тонуусу гладеньких м'язів судин. Прогресування АГ і дефіцит магнію супроводжується недостатнім ендотеліальним синтезом фактору релаксації су-

дин – оксиду азоту, дефіцит якого сприяє ремоделюванню кісток внаслідок координації специфічних фаз диференціювання остеобластів і резорбції кісткової тканини [3, 5, 8].

В такому разі метою нашого дослідження було визначення вмісту показників кальцію та магнію в крові хворих на гіпертонічну хворобу, що перебігає в поєднанні із хронічним безкам'яним холециститом (ХБХ).

**Метою** нашого дослідження було дослідити особливості вмісту остеозалежних макро- та мікроелементів у хворих на ХБХ, що перебігає в поєднанні з ГХ.

**Матеріали та методи дослідження.** Для досягнення визначеної мети було обстежено 49 хворих на ГХ віком від 32 до 56 років (середній вік –  $43,7 \pm 8,2$  роки); більшість пацієнтів складала жінки (18). В подальшому всі хворі були розподілені на 2 групи: до першої (основної) увійшло 35 осіб, у яких ГХ перебігала в поєднанні з ХБХ. Друга група (порівняння) включала 14 хворих з одноосібним перебігом ГХ. Хворі обох груп були репрезентативні за статтю, віком, стадією ГХ (всі мали II ст. згідно класифікації ВООЗ, 1993 р.) та тривалістю анамнезу. До груп хворих не включали пацієнтів із захворюваннями внутрішніх органів, які могли впливати на показники, що вивчали.

Контрольна група була представлена 20 практично здоровими особами аналогічного віку та статі, що дозволило отримати показники норми.

Для оцінки направленості змін метаболізму кісткової тканини у хворих проводився аналіз мінерального (кальцієвого) обміну за допомогою визначення цього макроелементу в сироватці крові. В роботі визначався рівень загального та іонізованого кальцію та їхнє співвідношення.

Загальний кальцій досліджували біохімічним методом (методика з використанням реактиву о-крезол-фталейну, набір реактивів PLIVA- Lachema, Чеська республіка). Іонізований кальцій розраховувався за допомогою формули Д.І. Міцюри. Також розраховувався показник відносного вмісту іонізованого кальцію (ПВВІК), що характеризує перерозподіл зовнішньо- та внутрішньоклітинного кальцію між біологічними рі-

динами. ПВВІК розраховувався за формулою:  $PVVK = Ca(i) \times 100\% / Ca$ ,

де  $Ca(i)$  – кальцій іонізований;  $Ca$  – загальний кальцій.

Біохімічним методом також було визначено вміст магнію в сироватці крові (набір реактивів Magne-DAC.Lq).

Статистична обробка отриманого матеріалу проводилася на персональному комп'ютері за допомогою спеціальних програм із використанням параметричної статистики, дисперсійного аналізу та критерію достовірності Ст'юдента (програми BIOSTAT, “Statistica 5” for Windows).

**Результати та їх обговорення.** При вивченні вмісту загального кальцію сироватки крові було показано, що перебіг ГХ супроводжується гіпокальціємією, виразність якої збільшується при приєднанні ХБХ. Одночасно спостерігалось зменшення іонізованого кальцію крові. І хоча дані зміни мали характер тенденції, вони впливали на показник відносного вмісту іонізованого кальцію (ПВВІК) (табл. 1).

Роботами низки дослідників доведено, що порушення кальцієвого коефіцієнту призводить до активації скорочувального апарату гладеньких м'язів і порушення механізмів синаптичної передачі. Останній підсилює адренергічний вплив на гладенькі м'язи судин. Це, у свою чергу, супроводжується спазмом судин та викликає розвиток ішемії тканин. Якщо прийняти до уваги, що ішемія тканин має генералізований характер, то виникають мікроциркуляторні порушення в багатьох органах та системах.

Ці зміни можуть призвести до порушення всмоктування кальцію в кишечнику. В той же час спостерігається втрата загального кальцію в жовчі внаслідок запального процесу в жовчному міхурі. Таким чином, формується два механізми кальцієвого дефіциту: з одного боку, порушується всмоктування кальцію, з іншого – відбувається його втрата.

Гіпертонічна хвороба також справляє негативний вплив на обмін кальцію: підвищується запит до даного макроелементу через підвищену потребу в ньому в разі скорочення судинних м'язів. В такому випадку включається третій механізм – підвищеної потреби. Всі ці механізми обумовлюють додатковий вихід кальцію з депо – кісткової тканини. Вивчення вмісту магнію в сироватці крові дозволило отримати наступні дані (табл. 2).

Наведені дані щодо обміну магнію свідчили про відсутність вірогідної різниці між показниками контрольної групи та групами хворих.

Вміст магнію в сироватці крові є невеликим, хоча даний мікроелемент виконує значні функції у організмі й є важливою константою гомеостазу.

Система метаболізму магнію включає декілька складових: кісткову тканину, яка містить майже 50% всього магнію у організмі, клітинний та позаклітинний простір. Виведення магнію з організму також відбувається двома шляхами – через нирки та шлунково-кишковий тракт. Регуляція гомеостазу магнію відбувається в умовах

Таблиця 1. Показники кальцієвого обміну в осіб, що були обстежені

Показники	Контроль	Основна група	Група порівняння
Загальний кальцій, ммоль/л	2,62±0,02	2,9±0,01	2,76±0,02
Іонізований кальцій, ммоль/л	1,30±0,01	0,68±0,01	0,60±0,02
ПВВІК, %	46,3%	32,46%	40,1%

Примітка. Відмінності достовірні ( $p < 0,01$ ) порівняно з показниками осіб контрольної групи та інших груп хворих на ГХ.

Таблиця 2. Вміст магнію в сироватці крові в обстежених хворих

Групи обстежених	Вміст Mg, ммоль/л	p
Контрольна група, ммоль/л	0,9±0,01	
Хворі з ГХ, ммоль/л	0,98±0,01	$p > 0,01$
Хворі з ГХ та ХБХ, ммоль/л	1,15±0,01	$p > 0,01$

Примітка. Відмінності достовірні ( $p > 0,01$ ) порівняно з показниками осіб контрольної групи та інших груп хворих на ГХ.

поліпотентних функціонуючих структур та систем (ендокринна, цитокинова, нейрогуморальна тощо). Антагоністичні взаємодії магнію та кальцію в даних умовах нівелюються впливом надсистемних регуляторних структур цілісного організму. Таким чином, незважаючи на кальцієвий дисбаланс, рівень магнію залишається у фізіологічних межах.

**Висновки.** У хворих з артеріальною гіпертензією відзначаються зміни в обміні кальцію, що характеризуються розвитком гіпокальціємії та перерозподілом його між біологічними рідинами.

При приєднанні хронічного безкам'яного холециститу в осіб з гіпертонічною хворобою спостерігається поглиблення кальцієвого дисбалансу внаслідок взаємообтяжливого впливу даних нозологій.

Як у хворих на ГХ, так і при її сполученні з ХБХ, рівень магнію в сироватці крові вірогідних змін не зазнає. Стабільність вмісту цього мікроелементу обумовлено більшою інертністю систем контролю магнієвого гомеостазу.

### Література

1. Андруша А.Б. Роль кальцієвого гомеостазу в перебігу синдрому подразненої кишки на тлі остеохондрозу хребта / Андруша А.Б. // Матеріали міжвузівської конференції молодих вчених «Медицина третього тисячоліття», 2007. – С. 33-34.
2. Горбась І.М. Фактори ризику мозкового інсульту: поширеність, динаміка, контроль / Горбась І.М. // Здоров'я України. – 2009. – №22 (227). – С. 14-15.
3. Городецкий В.В. Препараты магния в медицинской практике. / Городецкий В.В., Талибов О.Б. // Малая энциклопедия магния. Медпрактика. – М, Москва. – 2006.
4. Власенко О.В. Шляхи корекції кальцієвого обміну у хворих на хронічний безкам'яний холецистит із супутньою гіпертонічною хворобою / Власенко О.В. // Укр.терапевтичний журнал. – 2006. – №3. – С. 81-84.
5. Карташова К.М. Особливості кальцієвого та ліпідного обміну у хворих на хронічний холецистит та ожиріння / Карташова К.М. // Кримський терапевтичний журнал. – 2010. – №1. – С.27-30.
6. Остеопороз. Клинические рекомендации по диагностике, профилактике и лечению остеопоро-

за Российской ассоциации по остеопорозу. / М. – 2005.

7. Філіппов Ю.О. Епідеміологічні особливості хвороб органів травлення та гастроентерологічна служба в Україні: здобутки, проблеми та шляхи їх вирішення / Філіппов Ю.О., Скирда І.Ю. // Гастроентерологія: міжвідомчий збірник. – Вип. 36.
8. Матеріали III Українського конгресу гастроентерологів, Дніпропетровськ, 2005. – С. 9-17.
9. ESH-ESC Guidelines Committee. 2007 guidelines for management of arterial hypertension. // J.Hypertens. – 2008. – 25. – P. 1105-1187.

### FEATURES OF CONTENT OF OSTEODEPENDENT MACRO- AND MICROELEMENTS IN PATIENTS WITH HYPERTENSION AND CHRONIC CHOLECYSTITIS

Rezunenکو O.V.

**Abstract.** It was studied the content of general, ionized calcium and magnesium in blood serum of patients with chronic stone-free cholecystitis in combination with hypertension. It was proved that in cases of these diseases the loss of calcium in body increases. In case of combination of chronic stone-free cholecystitis with hypertension calcium imbalance becomes worse, in spite of that, the level of magnesium remains in physiological limits. It was investigated the dependence of these changes on the stage of hypertension.

**Key words:** hypertension, chronic cholecystitis, pathogenesis, calcium, magnesium.

### ОСОБЕННОСТИ ОСТЕОЗАВИСИМЫХ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ У БОЛЬНЫХ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ И ХРОНИЧЕСКИМ ХОЛЕЦИСТИТОМ

Резуненко О.В.

**Резюме.** Определён состав общего, ионизированного кальция и магния в сыворотке крови у больных с хроническим бескаменным холециститом (ХБХ) в совокупности с гипертонической болезнью (ГХ). Доказано, что в случае этих заболеваний увеличивается потеря кальция организмом. В случае связи ХБХ и ГХ значительно ухудшается кальциевый дисбаланс, несмотря на это, уровень магния остаётся в физиологических границах.

**Ключевые слова:** гипертоническая болезнь, хронический холецистит, патогенез, кальций, магний.