

О.І. Федів

ЗМІНИ ВМІСТУ МАКРО- І МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У КРОВІ ПРИ ВИРАЗКОВІЙ ХВОРОБІ ШЛУНКА І ДВАНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ ЗАЛЕЖНО ВІД ВІКУ ХВОРИХ, НАЯВНОСТІ СУПУТНЬОГО УРАЖЕННЯ ГЕПАТОБІЛІАРНОЇ СИСТЕМИ І ШЛУНКОВО-КИШКОВОЇ КРОВОТЕЧІ

Кафедра госпітальної терапії та клінічної фармакології (зав. – проф. М.Ю. Коломоець)
Буковинської державної медичної академії

Резюме. У 68 хворих на виразкову хворобу шлунка та дванадцятипалої кишки встановлено, що в період загострення зменшується рівень заліза, цинку, кобальту, магнію; зростає вміст міді та тенденція до збільшення концентрації кальцію і марганцю у цільній крові. Ступінь дисбалансу мікро- і макроелементів залежить від віку хворих та супутнього ураження ГБС і шлунково-кишкової кровотечі. Поглиблюється дефіцит життєво необхідних мікроелементів, збільшується рівень кальцію та марганцю у крові. Одним із факторів, що обтяжують перебіг виразкової хвороби, є підвищення вмісту нікелю, свинцю та кадмію у цільній крові.

Ключові слова: виразкова хвороба, гепатобіліарна система, шлунково-кишкова кровотеча, макроелементи, мікроелементи.

Вступ. Біометали беруть участь у всіх видах обміну речовин, розвитку запалення, регуляції внутрішньоклітинних функцій [4,7]. У сучасних уявленнях про патофізіологічну роль біоелементів існує багато протиріч щодо їх вмісту в органах і біологічних середовищах організму при різноманітній патології внутрішніх органів.

Порушення обміну макро- і мікроелементів є однією із ланок патогенезу захворювань органів травлення, зокрема виразкової хвороби (ВХ), різноманітні клінічні прояви якої зумовлені не тільки функціональними і морфологічними змінами в гастродуоденальній системі, але й участю в патологічному процесі органів, анатомічно й функціонально зв'язаних зі шлунком і дванадцятипалою кишкою (печінки, жовчного міхура, підшлункової залози). Відомості щодо зазначених порушень у хворих на ВХ шлунка та дванадцятипалої кишки є різнонаправленими й дискусійними [2,3,5,8,9,10].

Мета дослідження. Вивчити особливості змін концентрації важливих біологічних чинників підтримання гомеостазу при поєднаній патології шлунка, дванадцятипалої кишки залежно від наявності супутнього ураження гепатобіліарної системи та віку хворих.

Матеріал і методи. Обстежено 68 хворих на ВХ шлунка і ДПК та 21 практично здорову особу. Серед обстежених пацієнтів було 52 чоловіки та 16 жінок віком від 23 до 82 років. За статтю між групами хворих і практично здорових осіб суттєвої різниці не було. У 59 хворих виразка локалізувалась у цибулинні дванадцятипалої кишки, у 9 - в антральному відділі або тілі шлунка. У хворих літнього та старечого віку ВХ шлунка розцінювалась як "пізня" або "з тривалим перебігом". У 22 пацієнтів ВХ проходила без супровідних захворювань. У 46 обстежених основне захворювання супроводжувалося супутнім ураженням гепатобіліарної системи – ГБС (хронічний неспецифічний реактивний гепатит, хронічний холецистит, холангіт), у тому числі у 20 - шлунково-кишковою кровотечею.

Для проведення порівняльного аналізу отриманих даних хворі й практично здорові особи були поділені на групи залежно від віку, наявності супровідного ураження ГБС та шлунково-кишкової кровотечі (ШКК). Здорові особи склали 1-шу (контрольну) групу. Хворі на ВХ ввійшли до 2-ї (ВХ без супутньої патології та ускладнень), 3-ї (ВХ із супутнім ураженням ГБС) та 4-ї (ВХ із супровідним ураженням ГБС, ускладнена кровотечею) груп. За віком обстежені були розділені на підгрупи: підгрупа А - особи зрілого віку, підгрупа Б – особи літнього та старечого віку.

У всіх хворих визначали вміст макро- та мікроелементів (натрію, калію, кальцію, магнію, заліза, міді, цинку, марганцю, нікелю, кобальту, свинцю, кадмію) за допомогою атомно-абсорбційного аналізу [1]. Оцінку змін зазначених мікроелементів у хворих на ВХ до лікування проводили у порівнянні зі здоровими особами,

жителами Чернівецької області та м. Чернівці. Забір крові для досліджень проводили вранці натще після 12-15 год голодування. Дослідження проводилися пацієнтам у період рецидиву захворювання до початку лікування.

Статистична обробка результатів дослідження проведена на РС IBM 586 за допомогою програми "STATISTICA 5.0".

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз результатів проведених досліджень свідчить (табл. 1), що у практично здорових осіб літнього та старечого віку, у порівнянні з донорами зрілого віку, спостерігається достовірно збільшення вмісту міді (на 27,3%, $p < 0,05$), свинцю (на 37,2%, $p < 0,05$) та кадмію (на 50,3%, $p < 0,05$). При цьому з віком знижувався рівень магнію (на 19,4%, $p < 0,05$), заліза (на 16,2%, $p < 0,05$) і цинку (на 17,9%, $p < 0,05$). Спостерігалася також тенденція до збільшення концентрації кальцію і марганцю та до зменшення вмісту кобальту в цільній крові. Концентрація натрію, калію та нікелю не залежала від віку обстежених.

Враховуючи тісний зв'язок між обміном макро- і мікроелементів та виражений вплив на нього важких металів в організмі людини, досить інформативним є визначення співвідношення між їх вмістом у крові, а саме: кальцій/магній, залізо/мідь, мідь•100/цинк, нікель•10/кобальт, свинець•10/кобальт, кадмій•10/кобальт, кадмій•1000/цинк (табл. 2). Встановлено, що у практично здорових осіб літнього та старечого віку коефіцієнт кальцій/магній був вищим від такого у зрілому віці на 42,6% ($p < 0,05$), мідь•100/цинк – на 54,9% ($p < 0,05$), нікель•10/кобальт – на 14,8% ($p > 0,05$), свинець•10/кобальт – на 49,1% ($p < 0,05$), кадмій•10/кобальт – на 63,3% ($p < 0,05$), кадмій•1000/цинк – на 82,7% ($p < 0,05$). При цьому співвідношення залізо/мідь зменшувалось з віком на 33,7% ($p < 0,05$).

Отже, у здорових осіб літнього та старечого віку спостерігалася накопичення у крові міді, свинцю та кадмію за недостатності магнію, заліза і цинку, що може бути пов'язано з порушенням всмоктування, виведення або відкладанням у внутрішніх органах цих макро- та мікроелементів у даній віковій групі [12].

Згідно з отриманими даними у період загострення у хворих на ВХ обох вікових підгруп зареєстровано достовірно зменшення вмісту магнію (у підгрупі А – на 16,3%, $p < 0,05$; у підгрупі Б – на 14,4%, $p < 0,05$) та тенденція до збільшення концентрації кальцію в крові. За наявності супутнього ураження ГБС рівень кальцію у пацієнтів зрілого віку збільшився на 20,9% ($p < 0,05$), літнього та старечого віку – на 22,2% ($p < 0,05$), а концентрація магнію знизилася на 27,1% та 26,9% відповідно. При ускладненні перебігу захворювання шлунково-кишковою кровотечею зміни вмісту кальцію у цільній крові були аналогічними, а магнію – достовірно більш вираженими ($p < 0,05$). Відповідно збільшувався коефіцієнт відношення вмісту кальцію до вмісту магнію у підгрупах А і Б: на 24,3% і 32,3% (2-га група), 65,2% і 67,7% (3-тя група), 71,3% і 104,8% (4-та група) відповідно.

Спостерігалася також тенденція до збільшення вмісту калію у цільній крові у групі хворих на ВХ із супутнім ураженням ГБС. При цьому не відмічено особливих змін із боку концентрації натрію.

Разом з тим, у хворих на ВХ без супутньої патології та ускладнень збільшувався вміст міді – на 21,6% (підгрупа А) та 22,8% (підгрупа Б), $p < 0,05$; марганцю – на 10,5% і 11,5% ($p > 0,05$), нікелю – на 18,8% та 23,1% ($p > 0,05$), свинцю – на 16,3% і 20,3% ($p > 0,05$), кадмію – на 14,7% і 10,6% ($p > 0,05$) відповідно.

Максимальне значення вмісту перелічених мікроелементів у цільній крові спостерігалось у 3-й та 4-й групах хворих, де рівень міді перевищував відповідні показники у здорових осіб на 38,6% та 32,5% (підгрупа А, $p < 0,05$), 40% і 31% (підгрупа Б, $p < 0,05$); марганцю – на 25,4% і 37,7% (підгрупа А, $p < 0,05$), 36,9% і 31,5% (підгрупа Б, $p < 0,05$); нікелю – на 62,4% і 45,9% (підгрупа А, $p < 0,05$), 74,2% і 65,2% (підгрупа Б, $p < 0,05$); свинцю – на 83,7% і 69,8% (підгрупа А, $p < 0,05$), в 2,6 та 2,5 раза (підгрупа Б, $p < 0,05$); кадмію – на 37,4% і 45,3% (підгрупа А, $p < 0,05$), на 45,3% та 21,6% (підгрупа Б, $p < 0,05$) відповідно.

Протилежно направлені були зміни концентрації заліза, цинку та кобальту. При ВХ без супутньої патології та ускладнень у хворих на ВХ зрілого віку рівень цих мікроелементів зменшувався на 14,4%, 19,2%, 17%; у пацієнтів літнього та старечого віку – на 16,4%, 23,1%, 28,9% відповідно. За наявності супутнього ураження ГБС зазначені зміни становили: 17,2%, 34%, 30% - у підгрупі А; 18,7%, 40,4%, 39% - у підгрупі Б. Ускладнення перебігу ВХ шлунково-кишковою кровотечею призводило до зменшення вмісту заліза на 30,8% і 33,4%; цинку – на 39,8% і 48,9%; кобальту – на 43,7% і 53,8% відповідно у хворих зрілого та літнього і старечого віку ($p < 0,05$).

Таблиця 1

Вміст макро- та мікроелементів у цільній крові при виразковій хворобі шлунка та дванадцятипалої кишки у хворих різного віку ($M \pm m$)

Показники	Під-групи	Групи обстежених			
		Практично здорові особи (1-ша група) $n_A = 12$ $n_B = 9$	Хворі на ВХ (2-га група) $n_A = 14$ $n_B = 8$	Хворі на ВХ із супутнім ураженням Г'ЄС (3-тя група) $n_A = 15$ $n_B = 11$	Хворі на ВХ, ускладнену кровотечею (4-та група) $n_A = 11$ $n_B = 9$
Натрій, ммоль/л	А	95,43±2,44	98,27±2,78	94,68±2,52	90,18±3,64
	Б	92,87±2,09	93,45±2,39	91,47±1,83	89,56±2,85
Калій, ммоль/л	А	34,72±1,41	35,45±2,28	39,63±1,85	33,25±1,33
	Б	31,98±1,65	32,12±1,09	37,06±1,71	30,48±1,09
Магній, ммоль/л	А	1,29±0,07	1,08±0,06	0,94±0,03	0,88±0,02
	Б	1,04±0,06 ****	0,89±0,03 */****	0,76±0,03 *	0,59±0,03 */**/****
Кальцій, ммоль/л	А	1,48±0,09	1,54±0,08	1,79±0,11	1,73±0,08
	Б	1,71±0,10	1,93±0,07	2,09±0,06 *	1,98±0,09 *
Залізо, ммоль/л	А	9,96±0,54	8,53±0,34 *	8,15±0,37 *	6,89±0,28 */**/****
	Б	8,35±0,37 ****	6,98±0,26 */****	6,79±0,31 */****	5,56±0,30 */**/****/****
Мідь, мкмоль/л	А	10,15±0,43	12,34±0,47 *	14,07±0,53 */**	13,75±0,41 */**
	Б	12,92±0,59 ****	15,86±0,51 */****	18,09±0,74 */**/****	16,93±0,58 */**/****
Цинк, мкмоль/л	А	218,37±5,84	176,45±4,59 *	144,07±3,92 */**	131,54±3,27 */**/****
	Б	179,68±4,23 ****	138,26±3,78 */****	107,15±2,66 */**/****	91,79±3,91 */**/****/****
Марганець, мкмоль/л	А	1,14±0,08	1,26±0,08	1,43±0,08 */**	1,57±0,05 */**/****
	Б	1,30±0,11	1,45±0,07	1,78±0,09 */**/****	1,71±0,08 */**/****
Нікель, мкмоль/л	А	0,85±0,04	1,01±0,07	1,38±0,09 */**	1,24±0,06 */**
	Б	0,91±0,03	1,12±0,10	1,45±0,08 */****	1,37±0,09 */****
Кобальт, мкмоль/л	А	2,70±0,12	2,24±0,10 *	1,89±0,10 */**	1,52±0,09 */**/****
	Б	2,49±0,11	1,77±0,08 */****	1,52±0,07 */**/****	1,15±0,06 */**/****/****
Свинець, мкмоль/л	А	0,43±0,02	0,50±0,03	0,79±0,05 */**	0,73±0,04 */**
	Б	0,59±0,03 ****	0,71±0,05 */****	1,54±0,09 */**/****	1,48±0,07 */**/****
Кадмій, мкмоль/л	А	0,163±0,009	0,187±0,012	0,224±0,015 */**	0,202±0,010 *
	Б	0,245±0,014 ****	0,271±0,009 ****	0,356±0,022 */**/****	0,298±0,016 */**/****

Примітка. * - достовірність відмінностей ($p < 0,05$) між показниками в 1-й та 2-й групах, 1-й та 4-й групах; ** - достовірність відмінностей ($p < 0,05$) між показниками в 2-й та 3-й, 2-й та 4-й групах; *** - достовірність відмінностей ($p < 0,05$) між показниками в 3-й та 4-й групах; **** - достовірність відмінностей ($p < 0,05$) між показниками в підгрупах А і Б; А - підгрупа здорових осіб; Б - підгрупа хворих на виразкову хворобу (ВХ) без супутньої патології та ускладнень; В - підгрупа хворих на ВХ із супутнім ураженням гепатобіліарної системи.

Таблиця 2

Коефіцієнти співвідношення вмісту макро- та мікроелементів у цільній крові при виразковій хворобі шлунка та дванадцятипалої кишки у хворих різного віку ($M \pm m$)

Показники	Під-групи	Групи обстежених			
		Практично здорові особи (1-ша група) $n_A = 12$ $n_B = 9$	Хворі на ВХ (2-га група) $n_A = 10$ $n_B = 8$	Хворі на ВХ із супутнім ураженням ГБС (3-тя група) $n_A = 15$ $n_B = 12$	Хворі на ВХ, ускладнену кровотечею (4-та група) $n_A = 14$ $n_B = 9$
Кальцій/магній	А	1,15±0,06	1,43±0,09 *	1,90±0,08 */**	1,97±0,07 */**
	Б	1,64±0,08	2,17±0,10 */****	2,75±0,11 */****	3,36±0,10 */**/****
Залізо/мідь	А	0,98±0,05	0,70±0,03 *	0,59±0,02 */**	0,55±0,03 */**
	Б	0,65±0,04 ****	0,44±0,02 */****	0,38±0,01 */****	0,37±0,02 *
Мідь•100/цинк	А	4,66±0,25	6,63±0,27 *	9,77±0,56 */**	9,51±0,45 */**
	Б	7,22±0,34 ****	9,91±0,46 */****	14,24±0,93 */**/****	13,48±0,79 */**/****
Нікель•10/кобальт	А	3,11±0,21	4,32±0,25 *	6,93±0,42 */**	8,09±0,63 */**
	Б	3,57±0,14	6,33±0,37 */****	9,54±0,45 */**/****	11,91±0,72 */**
Свинець•10/кобальт	А	1,59±0,12	2,23±0,16 *	4,18±0,18 */**	4,80±0,39 */**/****
	Б	2,37±0,09 ****	4,01±0,29 */****	10,10±0,41 */**/****	10,96±0,57 */**/****/****
Кадмій•10/кобальт	А	0,60±0,04	0,80±0,05 *	1,13±0,06 */**	1,33±0,06 */**/****
	Б	0,98±0,05 ****	1,38±0,09 */****	2,07±0,08 */**/****	2,21±0,07 */**/****
Кадмій•1000/цинк	А	0,75±0,04	1,00±0,09 *	1,56±0,06 */**	1,54±0,08 */**
	Б	1,37±0,07 ****	1,72±0,11 */****	2,80±0,12 */**/****	2,71±0,09 */**/****

Примітка. * - достовірність відмінностей ($p < 0,05$) між показниками в 1-й та 2-й групах, 1-й та 4-й групах; ** - достовірність відмінностей ($p < 0,05$) між показниками в 2-й та 3-й, 2-й та 4-й групах; *** - достовірність відмінностей ($p < 0,05$) між показниками в 3-й та 4-й групах; **** - достовірність відмінностей ($p < 0,05$) між показниками в підгрупах А і Б; А - підгрупа здорових осіб; Б - підгрупа хворих на виразкову хворобу (ВХ) без супутньої патології та ускладнень; В - підгрупа хворих на ВХ із супутнім ураженням гепатобіліарної системи.

У всіх групах хворих встановлено також суттєве збільшення у порівнянні з віковою нормою співвідношення мідь•100/цинк, нікель•10/кобальт, свинець•10/кобальт, кадмій•10/кобальт, кадмій•1000/цинк при зменшенні коефіцієнту залізо/мідь. Ці зміни були найбільш вираженими в 3-й та 4-й групах пацієнтів.

Такі порушення обміну макро- і мікроелементів можуть спричинити появу різноманітних клінічних проявів ВХ, в основі яких лежить послаблення функціонування активних субстанцій, до складу яких вони входять. Загальновідомим є значення мікроелементів (йод, селен, фтор, кремній, залізо, цинк, мідь, селен, кобальт, хром,

ванадій, молібден, марганець) для багатьох процесів обміну речовин. Мікроелементи в складі металопротеїдів, зокрема металоензимів, відіграють важливу роль в обміні амінокислот, білків, вуглеводів, медіаторів та інших сполук. Деякі з мікроелементів виявляються у складі прогормонів і активних гормонів, транспортних білків, вітамінів. Вони є також складовою частиною редокс-систем, що відіграють важливу роль у продукції та інактивації вільних радикалів в організмі [4,7].

Відомо про вплив мікроелементів на шлункову секрецію, секрецію слизу та бікарбонатів, зворотну дифузію іонів водню в слизовій оболонці шлунка, стабільність лізосомальних мембран, а також про їх протіоксидантні властивості та цитопротективну дію [6,11].

Основним функціональним тканинним депо й регулятором обміну більшості мікроелементів є печінка, де вони можуть накопичуватися, зв'язуючись при цьому з різними біологічно активними речовинами та утворюючи металоорганічні комплекси. За необхідності вони надходять у кров або затримуються органами і тканинами, впливаючи на перебіг обмінних процесів. Печінкою підтримується постійність вмісту мікроелементів у крові. Вона є головним органом виділення переважної їх кількості з організму із жовчю [7]. Цим можна пояснити суттєві зміни досліджуваних показників у хворих на ВХ із супутнім ураженням гепатобіліарної системи.

Висновки.

1. Загострення виразкової хвороби проявляється зменшенням рівня заліза, цинку, кобальту, магнію; зростанням вмісту міді та тенденція до збільшення концентрації кальцію і марганцю у цільній крові.

2. Ступінь дисбалансу мікро- і макроелементів залежить від віку хворих та супутнього ураження ГБС і шлунково-кишкової кровотечі: поглиблюється дефіцит життєво необхідних мікроелементів, збільшується рівень кальцію та марганцю у крові.

3. Обтяжує перебіг виразкової хвороби, підвищення вмісту нікелю, свинцю та кадмію у цільній крові.

Література. 1. ГОСТ 30178-96. «Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсических элементов». М.: Изд-во стандартов. - 1996. - 78 с. 2. Гудивок В.І. Коригуюча терапія дефіциту заліза і кобальту в організмі хворих з ускладненою виразковою хворобою шлунка та дванадцятипалої кишки // Ліки. - 1999. - № 3-4. - С. 125-129. 3. Ермикин К.Л., Лукашова И.В., Пащенко Л.А., Рыбина М.С., Литнева Н.В. Макро- и микроэлементы при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки // Сов. медицина. - 1985. - № 2. - С. 12-15. 4. Зайчик А.Ш., Чурилов Л.П. Основы общей патологии. Часть 2. Основы патохимии. - СПб., ЭЛБИ, 2000. - 688 с. 5. Заячук В.М. Порівняльна ефективність комплексного лікування виразкової хвороби дванадцятипалої кишки при застосуванні оксиферискорбону та набору біодоз органічних солей мікроелементів металів: Автореф. дис. к. мед. наук: 14.00.05 / Івано-Франк. Держ. мед. академія. - Івано-Франківськ, 1994. - 25 с. 6. Крючина Е.А. Стан перекисного окислення ліпідів, антиоксидантної системи та вміст мікроелементів при гострому панкреатиті // Лікар. справа (Врач. дело). - 2000. - № 2. - С. 34-37. 7. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология / Лецын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова Л.С. - М., 1991. - 200с. 8. Мицура Д.И. Изменение содержания микроэлементов при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки // Клин. хирургия. - 1998. - № 4. - С. 12-14. 9. Фомина А.А. Обмен магния и кальция у больных язвенной болезнью // Врач. дело. - 1986. - № 10. - С. 58-61. 10. Bandyopadhyay B., Banerjee P., Bhattacharya B., Bandyopadhyay S.K. Serum zinc level: a possible index in the pathogenesis of peptic ulcer syndrome // Biochem. Mol. Biol. Int. - 1995. - Vol. 36, № 5. - P. 965-972. 11. Bandyopadhyay B., Bandyopadhyay S.K. Protective effect of zinc gluconate on chemically induced gastric ulcer // Indian. J. Med. Res. - 1997. - Vol. 106. - P.27-32. 12. Bin Q.H., Garfinkel D. The cadmium toxicity hypothesis of aging: a possible explanation for the zinc deficiency hypothesis of aging // Med. Hypotheses. - 1994. - Vol. 42, № 6. - P. 380-384.

CHANGES OF THE CONTENT OF BLOOD MICROELEMENTS IN PEPTIC ULCER OF THE STOMACH AND DUODENUM DEPENDING ON PATIENTS' AGE, PRESENCE OF CONCOMITANT LESION OF THE HEPATOBILIARY SYSTEM AND GASTRO-INTESTINAL BLEEDING

O.I.Fediv

Abstract. While examining 68 patients with peptic ulcer of the stomach and duodenum, it has been established that there occurs a decrease of the iron, zinc, cobalt, magnesium level; an increase of the copper content and a tendency towards an increase of the calcium and manganese concentration in the whole blood at the time of disease exacerbation. The degree of the micro- and macroelements imbalance depends on the patients' age and the presence of a concomitant lesion of the hepatobiliary system and gastro-intestinal bleeding; a deficiency of vitally necessary microelements grows, the blood level of calcium and manganese elevates. One of the factors, aggravating the course of peptic ulcer, is an increased content of nickel, plumbum and cadmium in the whole blood.

Key words: peptic ulcer, hepatobiliary system, gastro-intestinal bleeding, macroelements, microelements.

Bukovinian State Medical Academy (Chernivtsi)
Надійшла до редакції 30.03.2001 року