

Ю. М. Дехтяр, Ф. І. Костєв, З. П. Мойсейченко

ОСОБЛИВОСТІ ЕЛЕМЕНТНОГО ГОМЕОСТАЗУ У ХВОРИХ З ІДІОПАТИЧНИМ ГІПЕРАКТИВНИМ СЕЧОВИМ МІХУРОМ

Одеський національний медичний університет

Вступ

Гіперактивний сечовий міхур — захворювання, що досить легко діагностується, але становить значні труднощі в підборі лікування. Останніми роками цей симптомокомплекс привертає все більшу увагу фахівців, що зумовлено широкою розповсюдженістю захворювання, негативним впливом на якість життя, соціально-економічною значущістю [1].

За епідеміологічними даними, на гіперактивний сечовий міхур (ГАСМ) страждає близько 17 % жінок і 16 % чоловіків [2]. Кожен третій пацієнт із ГАСМ відзначає епізоди нетримання сечі (НС). У молодому віці ГАСМ частіше виявляється у жінок, у віці старше 60 років — у чоловіків. З віком частота ГАСМ збільшується до 45 % [3].

Волосся — унікальний індикатор стану здоров'я. У ньому нагромаджуються всі хімічні елементи, які надходять в організм з їжею, водою та повітрям. Грамотне дослідження складу волосся дозволяє заздалегідь виявити порушення в роботі організму та вчасно вжити відповідних заходів. Елементний склад волосся дає інформацію про вміст макро-, мікроелементів і важких металів у тканинах організму людини [4]. Існування дефіциту, надлишку або дисбалансу елементів у складі волосся свідчить про порушення їх надходження, засвоєння, виведення та розподілу в організмі.

Мета роботи — оцінити ва-риабельність змін абсолютних

концентрацій, пропорцій і кореляційних взаємодій есенціальних і токсичних макро- та мікроелементів у волоссі хворих з ідіопатичним гіперактивним сечовим міхуром.

Матеріали та методи дослідження

Було виконано 21 дослідження елементного статусу в хворих (18 жінок і 3 чоловіки) з симптомами нижніх сечових шляхів, що відповідали критеріям діагностики Міжнародного товариства з утримання сечі (ICS) для ГАСМ. Вік хворих на момент обстеження коливався від 23 до 66 років. Перш за все всім пацієнтам проводили урологічне, гінекологічне, неврологічне обстеження для виключення соматичних захворювань, здатних викликати симптомокомплекс ГАСМ. Також виконували оцінку об'єктивних і суб'єктивних симптомів ГАСМ шляхом використання опитувальників якості життя хворих, з урахуванням інтенсивності алгічного синдрому, дизуричних симптомів. Усім пацієнтам проводили об'єктивне обстеження, оцінку скарг, даних анамнезу, УЗ-дослідження органів сечової системи з визначенням залишкової сечі, урофлоуметрію.

Аналіз волосся на вміст хімічних елементів здійснено у Науково-технічному центрі "BPIA-Ltd" (Київ). Для оцінки елементного статусу була використана методика вимірювань масової частки хімічних елементів у волоссі рентгенофлуоресцентним методом (МВВ № 081/12-4502-00 від 21.07.00,

атестована Українським державним НВЦ стандартизації, метрології та сертифікації Укр ЦСМ).

У волоссі визначали вміст 28 хімічних елементів: основних (есенціальних) мінералів (кальцію, калію, сірки, цинку, йоду, заліза, міді, марганцю, селену, молібдену, хрому), додаткових елементів (бром, кобальт, срібло, ванадій, хлор, нікель, рубідій, стронцій, титан), токсичних елементів (барій, свинець, миш'як, ртуть, кадмій, сурми, цирконій, олово). Оцінка ступеня відхилення проведена за методом професора А. В. Скального за 4-бальною шкалою. Градація здійснювалася від -4 ступеня при максимальній вираженості гіпоелементозу до 4 — при максимальній вираженості гіперелементозу: 1 бал відповідав 1 ступеню відхилення ознаки від нормативних значень. Для характеристики вираженості гіпер- або гіпоелементозу кожного елемента в обстежуваній групі ми проводили підсумовування балів (табл. 1).

Результати дослідження та їх обговорення.

Всі пацієнтки з ідіопатичним ГАСМ скаржилися на інтенсивні позиви до сечовипускання (ургентність), що підтверджувало діагноз ГАСМ. Середня кількість ургентних позивів у обстежених хворих становила $(6,0 \pm 1,5)$ разів на тиждень (від 2 до 8). Обсяг сечовипускань у середньому становив $(110,0 \pm 57,4)$ мл. Ноктурія відзначалася в середньому з частотою $(2,7 \pm 1,3)$ за ніч. Алгічний синдром помічено у 18 хворих на



Таблиця 1

**Норми вмісту макро-, мікроелементів
і важких металів у плазмі крові
та волоссі людини [4]**

Елемент	У крові, мкг/мл		У волоссі, мкг/г	
	min	max	min	max
Ca (Кальцій)	90	110	300	700
Zn (Цинк)	0,7	1,2	120	200
K (Калій)	140	207	70	170
I (Йод)	0,04	0,08	0,4	4,0
Fe (Залізо)	0,6	1,6	6	35
Cu (Мідь)	1,3	16	9,0	30
Se (Селен)	0,07	0,15	0,3	1,2
Mn (Марганець)	0,04	0,16	0,5	2,0
Cr (Хром)	0,03	0,12	0,5	5,0
Cd (Кадмій)	0,01	0,027	0	1,0
Pb (Свинець)	0,05	0,2	0	5,0
S (Сірка)	1050	1200	6	35
Br (Бром)	50	1050	9,0	30

Йод (I) є обов'язковим структурним компонентом гормонів щитоподібної залози: тироксин (Т4) і трийодтироніну (Т3), що зумовлює його фізіологічну роль. Гормони щитоподібної залози беруть участь у регуляції обміну енергії, білкового, жирового, водно-електролітного обміну, швидкості біохімічних реакцій, у регуляції диференціювання тканин, у процесах росту та розвитку організму, в тому числі і нервово-психічного [4; 5].

Марганець (Mn) є кофактором понад 30 ферментів, які беруть участь у реакціях фосфорилування. Марганець бере участь у синтезі нейромедіаторів, перешкоджає вільнорадикальному окисненню, забезпечує стабільність структур клітинних мембран, нормальне функціонування м'язової тканини. Він також бере участь у обміні щитоподібної залози, сполучної тканини, вітамінів С, Е, групи В, холіну, підсилює ефект інсуліну, знижує рівень ліпідів у організмі. Цей елемент є важливим кофактором формування міжклітинних кон-

ГАСМ, при цьому в 11 осіб цисталгія була єдиною скаргою.

У всіх обстежених були виявлені порушення елементного статусу (рис. 1). Найчастіше відзначається дисбаланс йоду (у 100 % обстежених), марганцю (у 100 %), селену (у 90 % хворих), міді (у 80 %), цинку (у 60 %), кальцію (у 40 % хворих на гіпо- й у 60 % хворих на гі-

перелементоз). У 50 % випадків виявлявся дисбаланс калію, натрію, в 45 % — хрому, в 40 % — бром, стронцію. Вміст заліза в усіх обстежених хворих був у межах норми. Підвищення концентрації у волоссі умовно-токсичних елементів траплялося не так часто: у 15 % виявлено гіперелементоз свинцю, у 5 % — кадмію.

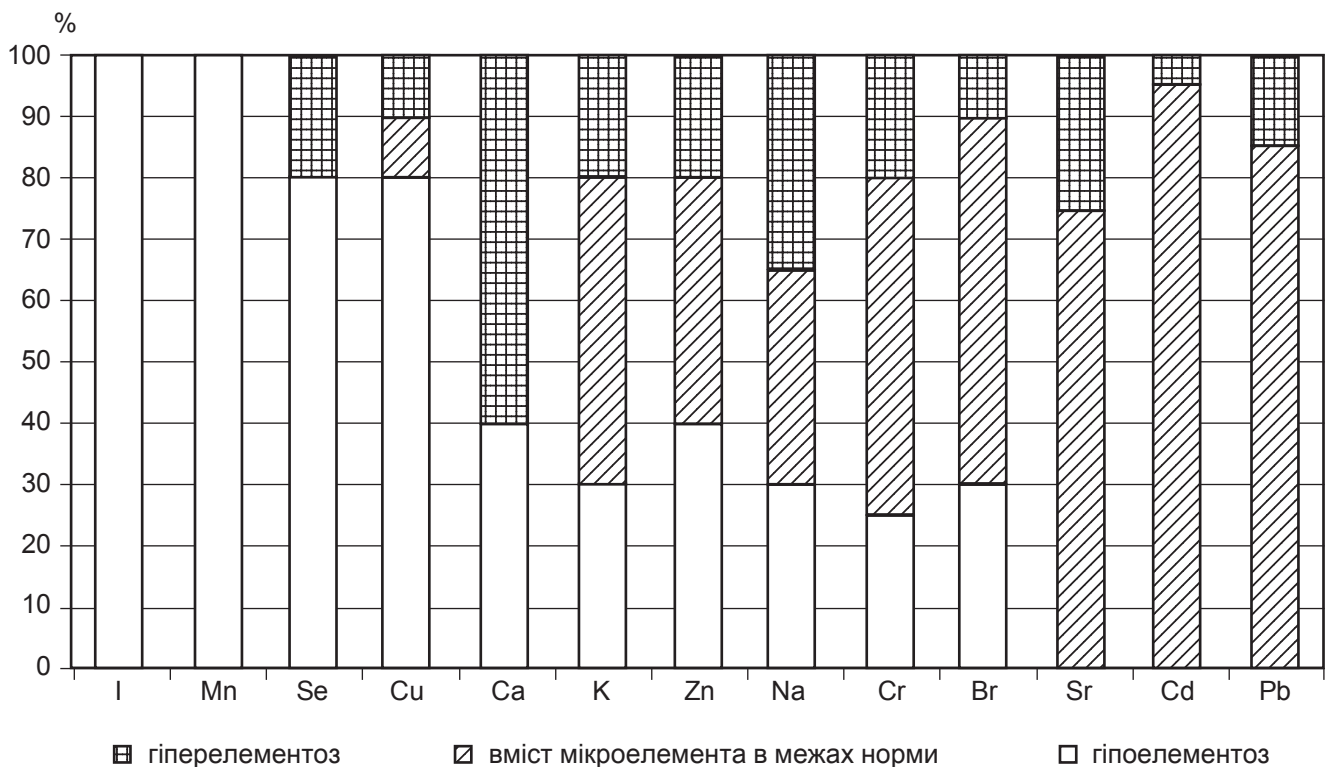


Рис. 1. Гіпо- і гіперелементози у хворих із ідіопатичним гіперактивним сечовим міхуром, n=21



тактів з участю інтегринів, які необхідні в процесах клітинного росту, формування нейрональних мереж. Дефіцит марганцю призводить до затримки розвитку дітей, депресії, підвищеної стомлюваності, розвитку судом, порушень кісткової, сполучної тканин, імунної системи, підшлункової залози, жіночої статеві сфери, шкіри [4; 5].

Селен (Se) характеризується тим, що його основною функцією є участь у антиоксидантній системі організму. Він бере участь у формуванні та функціонуванні глутатіонпероксидази, гліцинередуктази і цитохрому С — основних антиоксидантних сполук [4]. Селен посилює імунний захист організму, сприяє збільшенню тривалості життя. Відзначено взаємозв'язок дефіциту селену з частотою раптової смерті у дітей і дорослих. Цей елемент захищає від важких металів і миш'яку, пригнічує перекисне окиснення ліпідів, бере участь у обміні гормонів щитоподібної залози, виступає інгібітором апоптозу, антиішемічним фактором, гальмівним фактором при аутоімунних процесах, виконує протипухлинні функції [4]. Дефіцит селену призводить до зниження імунітету, частих простудних і запальних захворювань, ризику новоутворень, порушення функції щитоподібної залози, печінки, підшлункової залози, серцево-судинної системи, до виникнення катаракти, глаукоми.

Мідь (Cu) впливає на активність ферментів, відповідальних за окиснення та клітинне дихання, бере участь у нейтралізації вільних радикалів кисню, відіграє значну роль у перенесенні електронів у окисний ланцюг мітохондрій. Мідь входить до складу мієлінових оболонок нервів, бере участь у біосинтезі катехоламінів, обміні сполучної тканини, сприяє засвоєнню заліза, має виражену протизапальну дію. Обмін міді в мозку пов'язаний із механізмами апоптозу та процесами

проліферації [4; 5]. Дефіцит міді сприяє порушенню мієлінізації, нейромедіаторного обміну, розвитку підвищеної збудливості нервової системи, затримці психічного та фізичного розвитку, порушенню кровотворення, функції сполучної тканини.

Цинк (Zn) — кофактор великої групи ферментів, що беруть участь у білковому й інших видах обміну. Він бере участь у формуванні Т-клітинного імунітету, в обміні колагену, у формуванні кісток, у процесах розподілу та диференціювання клітин. Цинк відіграє неабияку роль у функціонуванні інсуліну, в роботі статевих гормонів, у функції антиоксидантного фактора супероксиддисмутази. Цей елемент входить до складу ферментів, що сприяють кровотворенню, він бере участь у механізмах апоптозу [4; 5].

При оцінці ступеня вираженості диселементозів за бальною шкалою провідні місця належать дисбалансу селену, йоду, цинку та марганцю.

Підбиваючи підсумки виявлених дисбалансів хімічних елементів у обстежених хворих з ідіопатичним ГАСМ, можна відзначити, що досить часто виявлялися порушення обміну мікро-, макроелементів, які беруть участь у глибоких системах регуляції гомеостазу. Дисбаланс Cu, Mn, Se, Zn (траплявся у 60–100 % обстежених хворих) свідчить про суттєві порушення окисно-відновних процесів, оксидантно-антиоксидантної системи. Порушення імунної системи можливі при порушеннях обміну Zn, Se, I, які виявлялися у 40–100 % хворих. Порушення вегетативної нервової системи, що здійснює нейроендокринно-гуморальну регуляцію, могло бути спровоковане дисбалансом K, Na, Mn, який був відзначений у більшості обстежуваних.

Висновки

1. У хворих з ідіопатичним гіперактивним сечовим міхуром

виявлено виражений дисбаланс метало-елементного гомеостазу, що може відображати суттєві порушення окисно-відновних процесів, оксидантно-антиоксидантної системи, обміну сполучної тканини, імунної та нервової систем.

2. Сукупність цих змін може бути причиною гіперактивності сечового міхура.

3. Отримані дані можуть стати теоретичною основою для розробки заходів щодо корекції елементного статусу в хворих з гіперактивним сечовим міхуром.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Management Recommendations // Incontinence* / eds. P. Abrams, L. Cardozo, S. Khoury, A. Wein. — 4th ed. — Paris : Health Publications, 2009. — 1774 p.
2. *Buckley B. S. Epidemiology Committee of the Fourth International Consultation on Incontinence*, Paris, 2008. Prevalence of urinary incontinence in men, women, and children: current evidence: findings of the Fourth International Consultation on Incontinence / B. S. Buckley, M. C. Lapitan // *Urology*. — 2010. — Vol. 76. — P. 265.
3. *Which anticholinergic drug for overactive bladder symptoms in adults* / P. Madhuvrata, J. D. Cody, G. Ellis [et al.] // *Cochrane Database Syst Rev*. — 2012. — Vol. 1. — P. CD005429.
4. *Обмен макро- и микроэлементов в организме человека : учеб. пособие* / А. В. Скальный, М. Я. Ибрагимова, Л. Я. Сабирова [и др.]. — Оренбург : ОГУ, 2009. — 118 с.
5. *Кудрин А. В. Микроэлементы в иммунологии и онкологии* / А. В. Кудрин, О. А. Громова. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. — 548 с.

