

# ВПЛИВ НА ПРОЦЕС СТАРІННЯ МЕШКАНЦІВ УКРАЇНИ ТА ФІНЛЯНДІЇ ЗМІНЕНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ В СИРОВАТЦІ КРОВІ МІКРОЕЛЕМЕНТА СЕЛЕНА

Пашолок С. П., канд.мед.наук Шарігіна О. С.\*

Одеський державний медичний університет Міністерства охорони здоров'я України, кафедра клінічної імунології, генетики та медичної біології

\*Одеське базове медичне училище Міністерства освіти та науки України, цикл терапії

Сукупна концентрація ізотопів мікроелемента селена ( $Se^0$ ,  $Se^{2+}$  та  $Se^{4+}$ ) в живих організмах коливається в діапазоні від 0,01 до 0,61 мкг/мл (сироватка крові), ґрунті – в межах 0,01-0,49 мкг/мл (тобто  $1 \cdot 10^{-6}$ - $1 \cdot 10^{-3}$  %; останнє характерно для деяких біогеохімічних селенових провінцій), тому чутливість методів його визначення повинна бути  $\leq 0,01$  мкг/мл (Lott p., 1983; "Hitachi").

Визначено, що концентрація ізотопу  $Se^{4+}$  в мешканців Одеської області дорівнює  $0,206 \pm 0,01$  мкг/мл, фінської частини Північної Карелії (Суомі) –  $0,069 \pm 0,009$  мкг/мл, що майже втричі менше, ніж у жителів півдня України. Показано, що при концентрації  $Se^{4+}$  в плазмі крові саме чоловіків на рівні менше ніж 0,045 мкг/мл ризик померти від ішемічної хвороби серця вищий в 3,6 рази порівняно з контрольною групою. Відповідно до цих даних, чоловіків-мешканців фінляндії відрізняє низький показник середньої тривалості життя – 69,2 роки (перепис 2000 р.), на відмінну від загальносвітового показника – 70,7 років (перепис 2000 р.). Залежність швидкості старіння від надходження в організм чоловіків  $Se^{4+}$  пояснюється тим, що цей ізотоп активізує діяльність ферментів протиокислювальної системи – супероксиддисмутази, каталази, глутамінопероксидази, глутатіонредуктази тощо, котрі каталізують реакції розпаду вільних радикалів ( $O_2^-$ ,  $H_2O^-$ ,  $H_2O_2$ ,  $OH^*$ ,  $H^*$ ), перешкоджаючи, таким чином, руйнуванню біологічних мембран, наприклад, міокардіоцитів і макромолекул, у т. ч. життєво важливих – ДНК, РНК, ДНП, РНП тощо.

Виключна біологічна роль цього мікроелемента саме для організму чоловіків також пояснюється тим, що майже половина від його концентрації знаходиться в звивистих сім'яних каналцях, приймаючи активну участь у кінцевій стадії сперматогенезу, а саме – формуванні сперматозоонів.

Добова норма надходження мікроелементу  $Se^{4+}$  в організм чоловіків становить 120-160 мкг. З іншого боку, нестача  $Se^{4+}$  в харчуванні не впливає на життєздатність жінок-мешканок фінляндії; середня тривалість їх життя становить 77,6 років (перепис 2000 р.), Що прямо та позитивно корелює із загальносвітовим показником – 77,1 (перепис 2000 р.). Встановлено, що в чоловіків активна лише одна х-гетерохромосома (аллосома) саме материнського походження зі всіма її генетичними дефектами, проте, в жінок у різних соматичних клітинах активна то материнська, то батьківська х-аллосома (Єрмаков В. В., Ковальський В. В., 2001, спираючись на теорію Марії Лайон, 1962).

З іншого боку, висока концентрація  $Se^{4+}$  в плазмі крові тварин призводить до виникнення патологічних станів – "лужної хвороби" (Medison A., 1891) та "вертячки" (Beath O., 1937), людей – злоякісних пухлин (вперше Ancizar-Sordo I., 1947). При вивченні мінерального складу ґрунтів і ґрунтових вод регіону фінляндії Північна Карелія з'ясовано, що в цих природних об'єктах виключно низька концентрація  $Se^{4+}$ . Так, у ґрунтах суомі концентрації  $se^{4+}$  і його похідних хімічних сполук низькі та становлять від  $1,6 \cdot 10^{-5}$  до  $3,4 \cdot 10^{-5}$  % (Greeters-Hansen v., 1994). Також концентрація  $se^{4+}$  є надзвичайно низькою в природних джерельних водах Фінляндії – від 0,06 до 0,15 мкг/л (Lindberg P., 1998), що пояснюється сильною та швидкою адсорбцією селенітів глинястими мінералами, особливо гідроксильними окислами заліза (II). В жодному районі Фінляндії не було зареєстровано біогеохімічних селенових провінцій. Тому для фінів-чоловіків є характерним незначне переміщення мікроелемента селена в біологічній системі травного ланцюга "гірська порода – ґрунт – природні джерельні питні прісні води – рослини – організм тварин – організм людини".

Висновки:

1. Діапазон нормальної концентрації мікроелемента селена в організмі людини становить 0,2-0,6 мкг/мл, оптимум  $0,4 \pm 0,01$  мкг/мл (сироватка крові).
2. Для людини небезпечним є як нестача, так і надлишок надходження в організм мікроелемента  $Se^{4+}$ .
3. Досі не з'ясовано, чи є зміна концентрації мікроелемента  $Se^{4+}$  причиною виникненням різноманітних захворювань людини та патогенетично пов'язаного з ними старіння, або їх наслідком.