**Ольга Полковенко**

**(Київ, Україна)**

**АЛЮМІНІЙ – ДРУГ ЧИ ВОРОГ?**

**Алюміній** є елементом III-ї групи періодичної системи з атомним номером 13. Широко поширений в природі, становить 8% хімічного складу земної кори. В хімічних сполуках виявляє ступінь окислення +3[1].

Алюміній застосовується в складі коагулянтів як основний реагент технології питної водопідготовки, в результаті чого в основному і з’являється в питній воді.

При гідролізі алюмінію у воді можутьу творюватися різні гідрокомплекси – розчинні і нерозчинні, мономерні і полімерні, органічні і неорганічні.

Основний шлях надходження алюмінію в організм людини – з питною водою. Видалення алюмінію з організму ускладнено, близько половини його затримується в організмі до 300 днів. Накопичуючись у тканинах мозку, печінки, нирок, кісток, викликає їхні функціональні порушення. Алюміній викликає порушення в синтезі низки ферментів, сприяючи видаленню таких біоелементів як P, Mg, Ca, Na, Fe. Постійне вживання питної води з вмістом алюмінію понад 0,2 мг/л призводить до підвищення вірогідності появи таких захворювань як енцефалопатія, хвороби Альцгеймера і Паркінсона, анемія, зниження імунної реактивності та інші.

ГДК залишкового алюмінію в питній воді встановлена на рівні0,5 мг/л за санітарно-токсикологічною ознакою шкідливості, в той час як в більшості країн Європи рекомендовано вміст алюмінію не більше 0,2 мг/л. Така ж норма встановлена ВОЗ. Новий Держ Сан ПіН “Вода питна”, встановивши норму 0,2 мг/л, дозволяє концентрацію алюмінію в питній воді на рівні 0,5 мг/л, якщо при водопідготовці використовуються реагенти, щомістять алюміній. Існує думка, що загибель вищих форм біоти повязана з виходом в воду з донних відкладів алюмінію, летальна концентрація якого для риб – 0,2 мг/л.

Антропогенні джерела: горно рудні розробки, тверді викиди та стічні води підприємств (хіміко-фармацевтичного, лакофарбового, паперового, текстильного), виробництво синтетичного каучуку, виготовлення та використання алюмінієвих деталей, конструкцій, а також посуду та пакувального матеріалу (після термічної переробки продуктів в алюмінієвому посуді вміст його зростає удвічі) [1].

За даними наукових досліджень останніх років, приймаючи ванну тривалістю20 хвилин через шкіру потрапляє до організму більше алюмінію, ніж, якщо б ви пили цю воду протягом всього дня.

Крім того, в останній час значна кількість алюмінію потрапляє до людського організму з косметичними засобами, зокрема, із сонцезахисною косметикою, з деякими видами жувальної гумки та з антіперспірантами. Саме про них особлива розмова. Справа в тому, що, на відміну від дезодорантів, що лише маскують запах поту, антиперспіранти містять солі алюмінію. Вони звужують протоки потових залоз, зменшуючи процесс потовиділення на 40 %, але мікробів вони практично не знищують. Разом з тим алюміній через шкіру, особливо тонку, яка є під пахвами, дуже швидко потрапляє до організму.

Як же діє алюміній на організм людини?

З одного боку алюміній – необхідний організму мікроелемент. У рослинних організмах його наявність у десять разів більше, ніж в організмах тварин. У людини алюміній виявлений в усіх органах, тканинах та виділу. Більш за все алюміній міститься в легенях, печінці, костях, головному мозку. Алюміній бере участь у побудові епітеліальної та з’єднувальної тканях, в процесі регенерації кісної тканини, в обміні фосфору. У залежності від концентрації в організмі алюміній показує активуючу або інгібуючу дії на активність ферментів травлення. Відомо, що нітрат алюмінія підвищує загальну кислотність в організмі і травну здатність шлункового соку, збільшуючи вміст у ньому соляної кислоти. Алюміній впливає на центральну нервову систему: підвищений вміст цього елементу в крові викликає збудження, а занижене – гальмування.

Разом з тим, при надлишковому надходженні до організму алюміній здійснює токсичний вплив. Він є біологічним конкурентом заліза, кальцію та фосфору. Мала кількість його в організмі призводить до порушення мінерального обміну: понижується затримка кальцію, зменшується адсорбція фосфору та заліза, що в свою чергу призводить до зниження рівня АТФ у крові та порушення процесів фосфорилювання; уповільнює ріст та розмноження клітин. Висока коплексообразована здатність алюмінію пригнічує активністьнизки ферментів, особливо тих, що беруть участь у кровотворенні (блокуються їхні активні центри).**Також сполуки алюмінію (aluminiumzirconium, aluminiumchlorohydrate), що є складовими антиперспірантів**, накопичуються в організмі і можуть призвести до цілої низки хвороб, зокремах вороби Альцгеймера, раку грудей (як у чоловіків, так і у жінок), болів у суглобах, а також до різних хронічних захворювань [4,6].

Крім косметичних засобів, алюміній міститься у багатьох лікарських препаратах, зокрема, у антацидах, тобто препаратах, що застосовуються при печії. Печія часто супроводжує не тільки стан при різноманітних хворобах, але й вагітність. Тому вагітні часто приймають антациди не замислюючись про наслідки. Разом із тим, досліди на тваринах засвідчують, що алюміній проникає через плаценту і накопичується в тканинах плоду, викликаючи різни порушення розвитку, такі як уповільнене окостеніння скелету, затримку росту, пороки різних органів та навіть внутрішньоутробну смерть[2, 3].

Деякі дослідники виявляли алюміній у грудному молоці у жінок, що свідчить про можливість потрапляння його у організм новонароджених, що перебувають на грудному вигодовуванні [5].

Щоб запобігти подібним наслідкам, у побуті доцільно дотримуватися нескладних рекомендацій.

Ніколи не готуйте і не зберігайте їжу в алюмінієвому посуді. А також не користуйтеся алюмінієвими ложками, виделками тощо. Алюміній обов‘язково взаємодіє з їжею (особливо коли готуються фрукти, овочі або щось кисле).

Користуйтеся антиперспірантами тільки у разі крайньої необхідності (наприклад, під час занять спортом) і нетривалий час. Після занять спортом обов‘язково прийміть душ, щоб змити антиперспірант.

При підборі косметики уважно читайте склад і намагайтеся вибирати ті засоби, що не містять сполук алюмінію.

При вагітності та природному вигодовуванні необхідно дуже виважено ставитися до прийому будь-яких ліків і ні в якому раз не займатися самолікуванням.

**Література:**

1. Глінка Н.Л. Задачі та вправи з загальної хімії. К., 1986. 264с.

2. Bennet R, Persaud T, Moore K. Experimental studies on the effects of aluminium on pregnancy and fetal development. AnatAnz 1975; 138: 365–78.

3. Cannata-Andia J. Reconsidering the importance of long-term low-level aluminum exposure in renal failure patients. Semin Dial 2001; 14: 5–7.

4. Flaten T. Aluminium as a risk factor in Alzheimer's disease, with emphasis on drinking water. Brain Res Bull 2001; 55 (2): 187–96.

5. Mandic M, Grgic J, Grgic Z et al. Aluminium levels in human milk. Sci Total environ 1995; 170: 165–70.

6. Domingo JL (2000) El aluminiocomoposible factoretiopatogénico en la enfermedad de Alzheimer. RevToxicol 17:3-11.