

ОСОБЛИВОСТІ ОТРУЄННЯ ТАЛІЄМ

В.І. Смоляр, доктор мед. наук, професор, Г.І. Петрашенко, кандидат мед. наук, О.В. Голохова
ДП "Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка
Л.І. Медведя Міністерства охорони здоров'я України", м. Київ

Резюме. Наведені дані про поширеність у світі та особливості перебігу отруєнь талієм. Охарактеризована епідемія талотоксикозу, яка сталася у 1988 році в м. Чернівці.

Ключові слова: отруєння, талій, продукти.

Резюме. Представлены данные о распространенности в мире и особенности течения отравлений таллием. Описана эпидемия талотоксикоза, которая возникла в 1988 году в г. Черновцы.

Ключевые слова: отравление, таллий, продукты.

Summary. Material about prevalence in the world and trend peculiarity of thallium poisoning are presented in the article. Describe epidemic of talotoxicosis in 1988 year in Chernovci.

Key words: poisoning, thallium, foodstuffs.

Отруєння талієм — є одним з найскладніших для діагностики видів отруєння. Талій віднесено до першого класу токсичності. Він не має смаку і запаху, тому часто використовується як отрута, даючи 100 % смертність. Талій всмоктується протягом 3-4 годин, швидко поширюючись по всіх тканинах організму. Виводиться спочатку переважно нирками, а в подальшому — з жовчю та фекаліями.

Слід нагадати, що в США з 1920 по 1965 рр. талій використовували як пестицид у виробництві інсектицидів. З 1965 р. у зв'язку із випадками отруєння його використання було заборонено. За період з 1956 по 1963 рр. в США зареєстровано 52 випадки гострого отруєння талієм в м. Сан-Антоніо (штат Техас) (табл. 1). Крім того, ще до 1988 р. А.І. Трещинським (1989) описано 14 випадків отруєння талієм в Україні. З них три випадки закінчилися летально. Описано токсикози у Львові (1975-1982) та Києві (1977-1987). У лютому 2007 р. дві громадянки США, мати й дочка Ковалевські, відвідуючи Росію, були госпіталізовані з приводу отруєння талієм. У лютому 2008 р. члени іракського клубу військово-повітряних сил та деякі з їхніх

дітей отруїлися тортом, в якому був талій. Двоє дітей померли.

Привертає увагу багатосистемність і тяжкість уражень організму людини при гострому отруєнні талієм, симптоми якого становлять тріаду проявів з боку шлунково-кишкового тракту (біль у животі, шлунково-кишкові порушення: блювота, закрепи та ін.), порушення діяльності нервової системи (периферійна нейропатія: головний біль, галюцинації, біль в гомілках, ступнях, особливо в зоні підшав, гіперестезія кінчиків пальців рук і ніг, підвищена дратівливість, плаксивість, безсоння, психомоторне збудження, зменшення гостроти зору, двоїння в очах, опущення повік, ослаблення конвергенції та реакції зіниць на світло), а також облісіння.

В організмі талій перебуває в іонній формі. Його іони здатні втягувати в патологічний процес всі життєвоважливі органи і системи, викликаючи різні токсичні ефекти: загальнотоксичний, мутагенний, гонадотропний, тератогенний та бактеріостатичний. Внаслідок поступового перерозподілу в організмі талій депонується в кістках, волоссі та інших тропних до нього тканинах. За три тижні його вміст

Таблиця 1

Масові отруєння талієм

Країна, роки	Регіон	Кількість випадків	Кількість випадків, що закінчились летально
США (1956-1963 рр.)	м. Сан-Антоніо, штат Техас	52	—
Велика Британія	—	48 (діти)	—
Естонія	м. Сілламае (Північно-східна Естонія)	Невідомо	—
Україна (до 1988 р.)	—	14	3
Україна (1988 р.)	м. Чернівці	1800	Не виявлено
Росія (2007 р.)	—	2	—
Ірак (2008 р.)	—	Діти	2

у волоссі може становити 60 % загальної кількості металу в організмі. При смертельних отруєннях найбільшу концентрацію талію виявляли в нирках і тканинах серця. Часто спостерігалось ураження VII пари черепно-мозкових нервів. Хворі не могли насупити брови, наморщити лоба, зіщулити очі, скласти губи в трубочку. Спостерігалось згладження носо-губної складки, загальна амімія обличчя.

Характерною ознакою отруєння солями талію є алопеція, яка з'являється через 1-2 тижні. При мікроскопії волосся в прохідному поляризованому світлі виявляють типові для отруєння талієм різної довжини темні зони (включення) в ділянці волосяних фолікулів та прикореневих зон. В усіх хворих спостерігається порушення потовиділення і посилене лущення шкіри, а в окремих випадках — герпетичні висипання на шкірі обличчя, які можуть зливатися у великі ділянки піодермії. На 4-6 тижень після отруєння з'являються порушення росту нігтів з виникненням поперекових білих смужок (кайма Мееса). Біль в кінцівках — постійний, особливо в ногах, супроводжується онімінням, парестезіями з виникненням судом. Значно знижується тонус м'язів, наростає їхня атрофія, особливо виразна в розгиначах ніг. Спостерігається порушення чутливості: гіпестезія в аногенітальній зоні, гіперестезія і гігіралгізія шкіри, переважно по типу «коротких шкарпеток і рукавиць». В окремих хворих може виникати порушення вимови, часткова афонія, парез голосових зв'язок. У подальшому може виникати гостра дихальна недостатність, зумовлена вираженням ослабленням діафрагмального компонента дихання.

Зміни психоемоційного стану визначають як інтоксикаційну енцефалопатію з тривожно-параноїдальним синдромом, психоемоційною лабільністю, негативізмом, порушенням критики, галюцинаціями, плаксивістю і зниженням інтелекту. Ураження нервової системи супроводжуються розпадом мієлінової оболонки нервів, енцефалітом, іноді — подразненням симпатичної нервової системи, а також паралічем парасимпатичної системи.

З боку крові — підвищений рівень лейкоцитів, моноцитів, зменшення кількості лімфоцитів, анізоцитоз, а також анемія.

З боку серцевої діяльності спостерігається тахікардія з порушенням провідності. Якщо вона тривала і стійка до лікування, то це вважають ознакою несприятливого прогнозу [2]. Токсичність талію перевищує токсичність сулеми і миш'яку.

Для уточнення етіологічного діагнозу важливе значення має дослідження вмісту талію в крові, сечі, фекаліях та волоссі (табл. 2). Відомо, що талій виводиться з сечею (45 %) та фекаліями (55 %). Але його виділення з організму затримується на багато місяців. Через 2-3 місяці після отруєння вміст талію в паренхіматозних органах може залишатися підвищеним. Талій можна виявити лише за допомогою атомноадсорбційної спектроскопометрії. Звичайні методи токсикологічних аналізів не дозволяють цього зробити.

Рівень 2 мкг/л сечі вважають нешкідливим, а 20 мкг/л — такий, що викликає симптоми хронічного отруєння. З метою прискорення виведення талію з організму використовують загальні принципи детоксикації: стимуляція діурезу, ентеросорбція, гемосорбція, гемодіаліз.

Після отруєння талієм залишається слабкість м'язів, біль в гомілкових м'язах і стопах, запаморочення, хиткість ходи, періодичний головний біль, а також за грудиною та в правому підребер'ї. У половини дітей навіть через 6-7 років після гострого отруєння талієм спостерігають затримку психічного розвитку, атаксію та тремор.

Гостре отруєння талієм сталося 1985 р. в Іспанії. У постраждалих воно проявилось болем в голові, спині, животі та ногах, парестезією (відчуття повзання мурашок), диплопією (подвоєння в очах), судомами м'язів, кровоточивістю, невпинною блювотою, загальним обличісінням, утрудненням при ковтанні, лущенням шкіри рук. Хоча джерело отруєння залишилося невідомим, в усіх отруєних виявлено високу концентрацію талію в сечі, а у дітей, крім того, — підвищену активність амінолевулінової кислоти в сечі.

1988 року в Україні сталася епідемія алопеції в Чернівцях та приміській зоні [3]. Спершу захворіли 104 дітини віком від 9 місяців до 11 років. Більшість дітей перебували в організованих колективах. Захворювання почалося з катаральних проявів з боку верхніх дихальних шляхів, у окремих дітей — з бронхітів. Хвороба супроводжувалась підвищеною температурою. При дослідженні волосся у всіх хворих дітей виявлено часткову депігментацію, втрату еластичності та випадіння волосся.

В окремих випадках випадіння волосся передувало катаральному процесу. Характерно, що переважно облисїли діти з білявим волоссям, світлою і світлошкірою. У трьох дітей виявлені виразки на язиці. Більшість дітей, які захворіли на алопецію,

Таблиця 2

Вміст талію в біологічному матеріалі

Біологічний матеріал	Вміст талію
Сироватка крові, мкг/100 мл	8,50
Сеча, мкг/100 мл	1,26-3,2
Кал, мкг/100 мг	1,3-22,8

були віднесені до групи ризику, вони перехворіли на вірусний гепатит, бронхіальну астму, бронхіти, пневмонію, 25 % дітей мали зміни в міокарді, 25 % — зміни з боку печінки, пригнічення діяльності головного мозку (за даними електроенцефалографії). У 18 % дітей був виявлений підвищений рівень еозинофілів у крові, в усіх хворих дітей — різке зменшення вмісту SH-груп.

Клінічна картина захворювання мала вікові особливості: у дітей дошкільного віку до початку облісіння переважав респіраторний синдром, у дітей старшого віку — психоневрологічні розлади у вигляді головного болю, галюцинацій, роздратованості.

Талій відноситься до тих отрут, якими користуються спецслужби. При талієвих отруєннях смерть найчастіше настає від інфаркту міокарда або інсульту (у 1988 р. смертність в Чернівцях від цих хвороб збільшилась у 4,5 рази) та від нейроендокринних розладів (у 1988 р. в Чернівцях смертність дорослих від психічних та ендокринних розладів зросла майже втричі, а у дітей віком 2-6 років — майже в 4 рази).

Всього впродовж 1988-89 рр. було офіційно зареєстровано 1800 випадків осередкової алопеції. Діти віком до 5 років стали своєрідним індикатором екологічної катастрофи. Від талієвого диму в Чернівцях зникли мухи, комарі, птахи нижнього ярусу мешкання (горобці та ін.). З'явилися бездомні собаки і коти з осередковим облісінням, голуби і горлиці з частково втраченим пір'ям.

Як з'ясувалось, в Чернівцях були постійно діючі антропогенні джерела забруднення талієм навколишнього середовища, до яких віднесено п'ять підприємств колишнього військово-промислового комплексу СРСР. На заводі «Кварц» у липні 1988 р. сталася аварійна ситуація на одній з установок по вирощуванню монокристалів талію.

Для ліквідації Чернівецької алопеції та з'ясування її причин до Чернівців було направлено спеціальну дер-

жавну комісію. Один з авторів статті був у її складі.

При вивченні цієї хвороби було опрацьовано близько 20 версій та джерел захворювання. На основі комплексного вивчення ситуації клінічного перебігу хвороби, оцінки результатів обстеження та лікування хворих група фахівців та експертів дійшла висновку, що найбільш ймовірною причиною захворювання дітей в м. Чернівці стала інтоксикація сполуками талію в поєднанні з солями інших важких металів. Було зроблено припущення, що джерелом став разовий викид токсичних сполук.

Державна комісія здійснила ряд заходів, спрямованих на зниження вмісту талію в навколишньому середовищі. Було запроваджено кількаразове ретельне миття всіх вулиць і будинків в м. Чернівці. Проведено епідеміологічний аналіз шляхів забезпечення міста харчовими продуктами, вивчено фактичне харчування дітей в дитячих дошкільних установах, а також харчування дітей, які захворіли; відібрано проби харчових продуктів, що використовували в харчуванні діти Чернівців. Проби було відправлено до Москви, Києва та Кишинєва для виявлення вмісту в них мінеральних елементів, пестицидів, нітратів та інших токсичних речовин сучасними методами кількісного аналізу.

Внаслідок виконаних досліджень в об'єктах довкілля Чернівців виявлено надзвичайно високий вміст талію (табл. 3). Високий рівень талію знаходився також у харчових продуктах (картоплі, виноградному соку, листяних овочах та ін.). Державна комісія підтвердила, що спалах епідемії талотоксикозу спричинила аварійна ситуація у липні 1988 р. на одному з підприємств міста.

Підсумовуючи, слід наголосити, що найбільш помітною ознакою талотоксикозу є облісіння, яке виникає, як правило, через 15-20 днів після ураження організму. Поєднання облісіння з «пекучою» периферійною нейропатією слід розглядати як вірогідність отруєння талієм.

Таблиця 3

Вміст талію в об'єктах навколишнього середовища та харчових продуктах м. Чернівці

Об'єкти навколишнього середовища	Вміст талію, мкг/кг	Об'єкти навколишнього середовища	Вміст талію, мкг/кг
Ґрунт в м. Чернівці	110-800	Зіскоби з дахів будинків у м. Чернівці	8000-35000
Листя з дерев	10-22	Печінка щурів	6,0
Листяні овочі, капуста, сіно	8-125	Печінка горобців	3,0
Хлібобулочні вироби	0,5-1,0 (на суху масу)	Сеча людей	0,05-0,1
Картопля	50,0	Волосся людей	4-60 (на суху масу)
Виноградний сік	56-684		

ЛІТЕРАТУРА

1. Химическая энциклопедия /ред. И.Л. Кнунянц [и др.]. – М.: Советская энциклопедия, 1996, т.4. –639 с.
2. Трещинский А.И. Хроническое отравление таллием /А.И.Трещинский// Врачебное дело. — 1989.
3. Колоскова О.К. Екологічна детермінована патологія дитячого віку /О.К. Колоскова, П.О. Безруков. – Чернівці, 2008. –205 с.

Надійшла до редакції 23.09.2013 р.