

ПОЛКОВЕНКО О.В. - кандидат біологічних наук, старший викладач кафедри анатомії, вікової фізіології і гігієни Інституту психології і соціальної педагогіки КУ ім. Б. Д. Грінченка, tpluso@ukr.net, контактний телефон 0681195010

ЗНАЧЕННЯ МІДІ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Одним з металів, який входить до складу каталізаторів окиснювально-відновних процесів в живому організмі є мідь. Відомо понад 50 білків та ферментів, у складі яких виявлено мідь. Мідь прискорює окиснювально-відновні реакції клітин, сприяє утворенню гемоглобіну, накопиченню заліза про запас. При дефіциті заліза в організмі збільшується кількість міді. Це явище помітили у донорів, у людей при великих кровотечах. Мідь, як і залізо, міститься в усіх органах, але найбільше – в печінці й головному мозку. Встановлено, що в правій і лівій півкулях вміст міді різний – у людини ліва півкуля активніша, тому в ній більше біологічно активних металів. Найбільше міді міститься в тих центрах мозку, які пов'язані з рухом тіла. При захворюваннях нервової системи (шизофренії, епілепсії) помічено зниження вмісту міді в мозковій тканині.

Мідь виконує й інші біологічні функції в організмі людини, пов'язані з дією вітамінів групи В, аскорбінової кислоти. Дефіцит міді у здорових людей не спостерігається навіть в районах з низьким вмістом солей міді в навколишньому середовищі. Потреба організму в міді менша, ніж в сполуках заліза. Мідь потрапляє в організм з їжею (горіхи, печінка, гриби, устриці) і з питною водою. Необхідна мідь і рослинам, вона впливає на процес утворення хлорофілу і запобігає його руйнуванню. В організмах нижчих тварин мідь також відіграє важливу роль. Італійський учений Б. Бізіо в 1834 році визначив, що блакитний колір лімфи у безхребетних тварин залежить від вмісту в ній міді. Як і залізо в крові вищих тварин і людини, мідь в організмі безхребетних знаходиться в комплексі з білком. Тому в організмі кальмарів, раків, равликів і павуків мідь виконує таку ж функцію, що й залізо в гемоглобіні вищих живих істот. Ще в 1913 році учень академіка Вернадського біохімік і геолог Я. Самойлов висловив думку, що в процесі розвитку живого організму кров могла змінюватися – мідь поступово замінила залізо; гемоглобін крові має в 5 разів вищу здатність переносити кисень, ніж білок, який містить мідь. Не витримавши конкуренції з залізом як транспортувальником кисню в крові вищих тварин, мідь все ж залишалася важливим компонентом в процесі кровотворення, беручи участь у формуванні гемоглобіну. [1]

Цей елемент необхідний для підтримки здорового стану нервової системи і суглобів. Потреба в міді зростає при запальних захворюваннях і схильності людини до хвороби суглобів. Мідь разом з вітаміном В6 бере участь в утворенні білків сполучної тканини: еластину кровноносних судин і колагену, що утворює білковий каркас кісток скелету. Крім того, мідь входить до складу ферментів, що відіграють важливу роль у системі антиоксидантного захисту організму. Добова потреба в міді – 1,0 мг. [1].

Мідь в природі широко зустрічається в самородному стані і у вигляді сульфідів, арсенідів, хлоридів і карбонатів.

На сьогодні, у зв'язку з розвитком промисловості, мідь набула нового значення – як одного з пріоритетних забруднювачів прісних водойм

В водному середовищі мідь може знаходитися в завислій, колоїдній і розчиненій формах. Остання може включати вільні іони міді і комплексні її сполуки з органічними і неорганічними лігандами. Форми знаходження міді визначаються фізико-хімічними, гідродинамічними, біологічними параметрами водного середовища, а також літологічним складом водовмісних порід. Для міді характерна інтенсивна сорбція частками глини, що залежить від дисперсності частинок, від присутності в природних або донних відкладах водойм лігандів, гумінових кислот, залізо-марганцевих оксидів, рН середовища і інших факторів. Незначна токсичність міді пояснюється її проміжним положенням між слабкими і сильними кислотами за характером утворення зв'язків. Однак мідь є токсичною для більшості прісних безхребетних. Тому ГДК питної води (європейський стандарт – **0,05**, США і СНД – **1,0**, ВОЗ – **2,0** мг/л) вище, ніж рибогосподарська ГДК – 0,01 мг/л. [2,3,4].

Мідь широко використовується в електропромисловості, теплоенергетиці і будівництві. Кожна четверта тонна добутої за всю історію людства міді видобута в останньому десятиріччі. Головне джерело надходження міді в природне середовище – стічні води виробництва кольорових металів, машинобудівних, металообробних, текстильних і інших підприємств. [3,5,6,8]

Препарати, що містять мідь

До препаратів, що містять мідь, належать мідний купорос, сульфат міді, бордоська рідина (суміш мідного купоросу і вапняного молока), хлорокис міді та трихлорфенолят міді.

Препарати цієї групи використовують як фунгіциди для обприскування рослин і протруєння насіння. Потрапляючи в організм, ці препарати сполучаються з білками, утворюючи альбумінати, які можуть мати місцеву в'язучу та припікаючу дію на слизові оболонки. Окрім того, усім препаратам, які містять мідь, властива загально-токсична дія з переважанням гемолітичного і капіляротоксичного ефектів.

Що стосується отруєнь міддю, то вони можуть бути пов'язані з тривалим збереженням їжі в нелудженому мідному посуді, на стінках якої (при зволоженні) можуть утворюватися токсичні з'єднання [1,7].

Клінічна картина гострого отруєння залежить від шляху, яким отрута потрапила в організм. У разі потрапляння отрути у травний канал з'являються металевий присмак у роті, слинотеча, блювання (блювотні маси забарвлені в синьо-зелений колір), біль у животі, пронос (іноді кривавий), втрата апетиту. У потерпілого знижується температура тіла, розвивається слабкість. У подальшому спостерігаються ознаки гемолізу: розвивається жовтяниця. У важких випадках порушується дихання і серцева діяльність, розвивається кома, може настати смерть.

Перша допомога в разі потрапляння отрути у травний канал полягає в негайному промиванні шлунка 0,1%-ним розчином перманганату калію. Потім потерпілому дають багато пити, зокрема молоко, активоване вугілля.

Якщо отрута потрапила в організм через органи дихання, після незначного прихованого періоду розвивається «мідно-отруйна лихоманка»: постраждалого морозить, з'являються слабкість, різкий кашель, часто з виділенням зеленуватого мокротиння, носові кровотечі, підвищується температура тіла. Одночасно виникають біль у животі, пронос, прискорюється пульс. Лихоманковий стан може тривати кілька днів і, як правило, закінчується одужанням.

Дуже часто хворий не може виявити хронічні отруєння на початковій стадії. Оскільки слабкість, зниження працездатності, стомлюваність – перші прояви отруєнь – списуються на інші причини. А тим часом, вони є свідченням поступового надходження в організм малих доз отруйних речовин. Нарешті, якщо токсичні речовини, як і раніше надходять в організм, з'являються вже більше чіткі ознаки, які можуть змінюватися залежно від того, яким металом отруєна людина. Найчастіше отруєння вражає шлунково-кишковий тракт і нервову систему.

У разі хронічного отруєння постраждалі скаржаться на поганий апетит, слинотечу, біль у животі, нудоту, пронос, запалення ясен, біль під грудьми і по ходу кишок, подразнення слизових оболонок верхніх дихальних шляхів. На шкірі часто з'являються ділянки подразнення – алергічні контактні дерматити. При хронічній інтоксикації спостерігається зеленувато-жовте чи зеленувато-чорне забарвлення шкіри обличчя і волосся.[7].

Незважаючи на це, мідь давно використовується з лікувальною метою, Загальновідомим є вислів: **«Хто дружить з міддю, той не хворіє»**. Про цілющі властивості міді відомо давно. У Стародавній Індії, наприклад, мідь використовували для лікування захворювання шкіри та очей. А в Греції за допомогою міді лікували глухоту і запалення мигдаликів. Аристотель писав, що мідь лікує набряки і виразки. Лікарі Стародавнього Сходу заживляли переломи кісток порошком червоної міді, який приймали всередину, запиваючи водою або молоком. У Середній Азії, де традиційно носять мідні браслети, сережки та персні, люди майже не страждають від ревматизму. Зокрема, мідні браслети активізують кровообіг і обмін речовин, стимулюють відновлення клітин, допомагають під час радикуліту та поліартриту. Також вони здатні зміцнювати імунітет і допомагати у разі гіпертонії, вегето-судинної дистонії, головного болю, зокрема, спричиненого зміною погоди. Міддю лікували епілепсію і навіть холеру. Під час епідемії холери було помічено, що робітники мідноливарних заводів, а також ті, хто жив неподалік від складів міді або мідних рудників, набагато легше переносили хворобу. Мідь здатна також знімати запальні процеси, заспокоювати біль, прискорювати визрівання наривів, запобігати інфекційним захворюванням, стимулювати захисні сили організму, чинити бактерицидну дію, підвищувати лейкоцитарну активність, розсмоктувати пухлини, шишки, лікувати легеневі захворювання, позбавляти сольових відкладень та ін. [1,6,7].

Отже, враховуючи вищевказане, можна зазначити, що мідь є дуже важливим елементом, що впливає на функціонування людського організму. Вона не просто є необхідною для нормальної життєдіяльності, а при правильному використанні має суттєві лікувальні властивості. Однак, при необережному поводженні з цим металом, мідь може значно погіршити здоров'я людини.

Література

1. Безпека життєдіяльності / За ред. Я. І. Бедрія. — Львів, 2000.
2. Krachler M., Domej W. (2001) Clinical laboratory parameters in osteoarthritic knee-joint effusions correlated to trace element concentrations. *Biol. Trace Elem. Res.*, 79(2): 139–148.
3. Barceloux D.G. (1999) Molybdenum. *J. Toxicol. Clin. Toxicol.*, 37(2): 231–237.
4. Aleshko-Ozhevskii Iu.P., Sharafetdinov Kh.Kh., Pogozheva A.V. et al. (2006) The homeostatic changes of mineral and trace elements during of year at rheumatoid arthritis. *Vopr. Pitan.*, 75(3): 9–14.
5. Hagemeyer J. Ecophysiology of plant growth under heavy metal stress // *Heavy metal stress in plant: from molecules to ecosystems*. Prasad M.N.V., Hagemeyer J. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1999. P. 157-181.
6. Гігієна праці / А.М. Шевченко, О.П. Яворовський, Г.О. Гончарук та ін. — К Інфотекс, 2000.
7. Корсак К.В., Плахотк О.В. Основи екології. — 2-ге вид. — К МАУП, 2000.
8. Лукин С. В., Солдат И. Е., Шептухова Л. Г., Нетребенко Н. Н. Уровень загрязнения почвы и накопление тяжелых металлов в кукурузе и кормовой свекле // *Кукуруза и сорго*. 1999. № 2. С. 2-3.

Анотація

Полковенко О.В. ЗНАЧЕННЯ МІДІ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

В статті проаналізовано як позитивне значення міді для нормальної життєдіяльності людини, так і симптоми гострого і хронічного отруєння цим елементом.

Ключові слова: мідь, значення, гостре, хронічне отруєння.

Аннотация

Полковенко О.В. ЗНАЧЕНИЕ МЕДИ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

В статье проанализировано как положительное значение меди для нормальной жизнедеятельности человека, так и симптомы острого и хронического отравления этим элементом.

Ключевые слова: медь, значение, острое, хроническое отравление.

Summary

Polkovenko O.V. VALUE OF COPPER FOR THE HEALTH OF MAN

In the article both the positive value of copper for the normal of vital functions of man and symptoms of the sharp and chronic poisoning is analysed these by an element.

Keywords: copper, value, sharp, chronic poisoning.

ПОЛКОВЕНКО ОЛЬГА ВОЛОДИМИРІВНА – кандидат біологічних наук, старший викладач кафедри анатомії, вікової фізіології і гігієни Інституту психології і соціальної педагогіки КУ ім. Б. Д. Грінченка, tpluso@ukr.net, контактний телефон 068119501