Гурткова робота

з педіатрії:

Роль мінеральних речовин у харчуванні дітей

Мінеральні речовини входять в склад тканин організму людини, ферментів, гормонів. Вони відіграють велику роль в пластичних процесах, у формуванні і побудові тканин організму, особливо скелету, підтримання кислотно-лужної рівноваги, створення фізіологічної концентрації іонів водню в тканинах і клітинах, міжтканинних і міжклітинних рідинах, надання їм властивостей необхідних для оптимального протікання процесів обміну.

Мінерали містяться у внутрішньоклітинній рідині, регулюють її склад, приймають участь у формуванні клітин крові, кісток, в процесах функціонування нервової системи, регуляції м’язового тонусу, включаючи тонус м'язів серцево-судинної системи.

Подібно до вітамінів, мінерали функціонують як коензіми, беруть участь в процесах формування енергії росту і відновлення організму. Всі ферментативні процеси в організмі проходять за участю мінералів, тому вони необхідні для утилізації вітамінів та інших поживних речовин (Тутельян В.А. із співавт., 1999; Романовський В.Е. 2000; Махатов Б.К., 1998).

Ці “першоцеглини” життя – початок синтезу всіх компонентів від білків до жирів, від ферментів до гормонів в організмі людини.

Мінеральні речовини поступають в організм людини з їжею і водою. Більшість хімічних елементів надходять в кістки людини.

Концентрація мінералів в організмі неоднакова. Якщо кількість вмісту рядку хімічних елементів обчислюється в тканинах людини грамами, то концентрація більшості інших елементів в тканинах організму складає 1 : 100000 і нижче.

Хімічні елементи, вміст яких обчислюється в організмі людини грамами називають макроелементами, а елементи, що зустрічаються в дуже малих концентраціях – мікроелементами.

З віком вміст мінеральних речовин в тканинах організму людини зазнає змін. Причому, в період інтенсивного росту і розвитку організму іде значне зростання вмісту мікроелементів, яке поступово сповільнюється, а потім припиняється до 17-20 років.

(таблиця)

Мінеральний склад тіла дорослої людини вагою 70 кг

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Назва елементу | Кількість | |
| у г | У % |
| 1 | Кальцій | 1510 | 2,2 |
| 2 | Фосфор | 840 | 1,2 |
| 3 | Калій | 245 | 0,35 |
| 4 | Сірка | 105 | 0,15 |
| 5 | Хлор | 105 | 0,15 |
| 6 | Натрій | 105 | 0,15 |
| 7 | Магній | 70 | 0,1 |
| 8 | Залізо | 3,5 | 0,005 |
| 9 | Цинк | 1,75 | 0,0025 |
| 10 | Мідь | 0,07 | 0,00011 |

Мікроелементи із врахуванням виконуваних ними функцій поділяються на ессенціальні, умовно ессенціальні і умовнотоксичні.

Ессенціальні: залізо, мідь, цинк, селен, йод, кобальт, марганець, хром, молібден, кремній.

Умовноессенціальні: мишяк, бор, бром, фтор, літій, нікель, кремній, ванадій.

Умовно токсичні і токсичні: амоній, свинець, кадмій, ртуть, берилій.

Існує необхідна кількість кожного мікроелементу для забезпечення нормального функціонування організму.

Недостатнє забезпечення мікроелементами приводить до гіпомікроелементозів, а надлишкове поступлення в організм до гіпермікроелементозів.

Цинк – символ молодості.

# Розподіл в організмі

Загальна кількість цинку в організмі людини складає 1400-2400 мг. Висока

концентрація цинку в гіпофізі, підшлунковій залозі, сітківці ока, статевих залозах, печінці, скелеті, нігтях, волоссі.

В крові і в еритроцитах – до 80%, а всередині клітин в ядрі і мітохондріях. В кістковій тканині міститься до 20% всього цинку.

# Біохімічне значення цинку

Відіграє важливу біохімічну роль в організмі. Входить в склад ряду найважливіших ферментів, гормонів і вітамінів, тобто фактично забезпечує основні життєві процеси в клітинах, тканинах, органах:

* кровотворення;
* регуляція поділу клітин;
* синтез нуклеїнових кислот (РНК і ДНК);
* регуляція Т-клітинного імунітету;
* синтез ферментів;
* синтез інсуліну підшлунковою залозою;
* синтез статевого гормону – тестостерону;
* синтез білків печінкою;
* утворення білків пам’яті в ЦНС;
* ріст волосся і нігтів;
* ріст і розвиток організму;
* процеси регенерації шкіри;
* формування колагенових волокон;
* окисно-відновні реакції;
* енергетичний обмін клітин.

Добова потреба – 3-15 мг

В добовому харчовому раціоні міститься біля 11-13 мг цинку. При цьому в травному тракті всмоктується біля половини прийнятої кількості цинку (тобто 5-6 мг).

Цинк виводиться, головним чином, з калом – до 10 мг, сечею – 0,5 мг, потом – до 2 мг.

Жінка – годувальниця виділяє з грудним молоком до 25% поступаю чого в її організм цинку (тобто 2,5 – 3,5 мг).

Цікавий той факт, що грудні діти здатні засвоювати до 30% цинку жіночого молока, але з припиненням годування груддю засвоєння цинку із штучних молочних сумішей знижується до 10-15%. Таким чином, ризик виникнення захворювань крові, порушень росту і статевого дозрівання більш високий у дітей, що знаходяться на штучному вигодовуванні.

Цинк набагато краще всмоктується із продуктів тваринного походження, ніж із рослин.

# Клінічні ознаки порушень обміну цинку

Недостатність цинку в харчовому раціоні викликає ряд глибоких порушень в організмі людини:

* різку затримку росту (карликовість);
* порушення формування шкірних покровів: надмірну сухість і ранимість шкіри, схильність до алергічних поражень, екземи;
* порушення волосяного покрову (рідке волосся, раннє облисіння) і захворювання нігтів;
* різноманітні розлади статевої функції, що приводять до безпліддя:
* простатит і аденома простати;
* передчасні роди та народження ослаблених, маловагових дітей;
* ураження головного мозку;
* порушення загортальної системи крові;
* анемії гемолітичного характеру;
* апластичні анемії;
* зниження імунного статусу.

## Харчові джерела

Концентрація цинку в тваринних тканинах значно перевищує його вміст в тканинах рослинного світу.

в морській воді вміст цинку 0,002 мг

в рослинах – 0,2-0,8 мг;

в органах і тканинах тварин – від 1,5 до 20,0 мг.

Високий вміст цинку виявлено в тканинах морських організмів: креветках, устрицях, сельві, макрелі.

Особи, що потребують додаткового прийому цинку: вегетаріанці, люди старше 55 років, діти дошкільного віку, хворі хронічними захворюваннями, алкоголіки, наркомани, ті, що перенесли недавно хірургічні операції, травми, опіки, страждаючі хронічною діареєю.

При тривалому прийомі цинку повинен призначатися прийом 2-3 мг міді на день.

Залізо - основа клітинного дихання.

Дефіцит заліза і здоров'я.

Залізодефіцитні стани зустрічаються надзвичайно часто серед всього населення земної кулі.

Англія визнана однією із ведучих проблем світової системи охорони здоров'я, що торкається найбільш вразливої частини населення – жінок репродуктивного віку і дітей ранніх років життя.

Згідно аналізу результатів епідеміологічним досліджень ВООЗ (1998 р.) в світі більше половини населення (3,85 млрд.) страждають залізодефіцитною анемією.

Більше ніж у 1/3 жінок репродуктивного віку і 2/5 дітей раннього віку діагнозується анемія. В США і Європі поширеність анемії серед жінок і дітей раннього віку складає 7-12%. В країнах, що розвиваються частота ЗДА серед вагітних жінок складає 56%, не вагітних – 44%, дітей дошкільного віку – 42% і шкільного віку – 53%.

Розподіл в організмі.

В організмі людини міститься біля 5000 мг заліза. Виділяють 3 депо – заліза.

1. До 80% загальної кількості заліза міститься в гемоглобіні циркулюючих еритроцитів (допомагає червоним клітинам крові періодично зв’язувати то кисень (в легенях), то вуглекислий газ (в тканинах).

2. В клітинах м'язів, де залізо входить в склад клітинного гемоглобіну, в печінці і селезінці, тут іде неперервний процес руйнування старих еритроцитів і “вливання” у них заліза гемоглобіну.

3. “Витратний” запас на всі екстрені випадки. Це залізо ферритину (крупна молекула білка, яка або зв’язує залізо при його достатку або віддає тканинам – при недостатності).

Біохімічне значення.

Саме цей мікроелемент обраний природою для виконання однієї із найважливіших функцій організму – процесу дихання.

4) Залізо входить в склад дихальних пігментів, в тому числі гемоглобіну і міоглобіну.

Також міститься у багатьох ферментах і білках, що неотримають і обмін холестерину знезараження отруйний речовин печінкою; кровотворення, синтез ДНК, якість імунної відповіді на вірусні чи бактеріальну інфекцію, окисно- відновні реакції, енергетичний обмін клітин, реакції утворення вільних в тканинах організму.

Добова потреба 10-18 мг

Їжа – основне джерело заліза (у воді його дуже мало). При звичайному раціоні харчування проходить засвоєння 3% заліза, що міститься в їжі. Існують суттєві статеві і вікові відмінності в засвоєнні заліза.

Відомо, що у жінок заліза з їжі всмоктується у 4 рази більше, ніж у чоловіків. У дітей до 1 року засвоюється до 70% заліза їжі, до 10 років – 10%, у дорослих – 3%, а у літніх людей ще менше.

Залізо м’яса всмоктується на 40-50%, а залізо риби – тільки на 10%. Найбільш легко всмоктується залізо печінки тварин.

Людина втрачає залізо різними шліхами. З сечею втрачається незначна частина – тільки 1% добової потреби, а от із потом – 80% загальних втрат заліза. Втрати заліза також виникають у менструальний період у жінок – 5-8%.

Клінічні ознаки порушення обміну заліза:

* анемія (малокрів'я);
* висока втомлюваність;
* погіршення навчання;
* підвищення змерзання (внаслідок зниження t0 тіла);
* зниження фізичної і розумової працездатності;
* зниження функцій щитовидної залози;
* деформація нігтів;
* зміни смакових відчуттів;
* неврологічні розлади.

Найчастіше дефіцит заліза визначається в наступних випадках: при незбалансованому харчуванні, у недоношених дітей, жінок дітородного віку, дітей, що знаходяться на штучному вигодовуванні, дівчаток-підлітків, швидко ростучих дітей, хворих з хронічними крововтратами.

**Харчові джерела**

Високим вмістом заліза характеризуються: квасоля, вівсяна і гречана крупа, зелень петрушки, білокачанна капуста, сушені фрукти (абрикоси, груші, яблука), теляча печінка, мідії, гриби, какао, яєчний жовток.

В організмі пацієнтів, що страждують хронічною нирковою недостатністю, ревматоїдним артритом залізо може анулюватися в небезпечних кількостях.

Тривалий прийом високих доз може викликати гемохроматоз (порушення запасів заліза), що приводить до діабету, порушенню печінки, імпотенції і проблемами із серцем.

Ранні ознаки передозування: діарея з кров'ю, сильна нудота, болі в животі, блювання з кров'ю.

Пізні ознаки: слабкість, блідість, посиніння губ, нігтів, поверхневе дихання, кома, слабке серцебиття. Надлишок заліза підвищує ризик ракових захворювань і ішемічної хвороби серця.