

УДК 577.181.4

БІОГЕННІ S-ЕЛЕМЕНТИ: ФІЗІОЛОГІЧНИЙ ВПЛИВ І ЗАСТОСУВАННЯ В МЕДИЦИНІ

Студ. І.О. Повshedна, гр.БХФ-2-15

Наук. керівник доц. Ю.В.Борисенко

Київський національний університет технологій та дизайну

У організмах людини і тварин за допомогою різних фізико-хімічних і хімічних методів виявлено 47 біогенних елементів. Шість із них належать до s-елементів: Гідроген, Літій, Натрій, Калій, Кальцій та Магній. У періодичній системі хімічних елементів Д.І.Менделєєва біогенні s-елементи входять до головних підгруп I та II груп. Вони розміщені на початку періоду, є типовими металами. Більшість біогенних s-елементів є макроелементами. Їх висока концентрація в організмі пов'язана з утворенням сполук, що легко розчиняються в біологічних рідинах (s-елементи I групи), і важкорозчинних солей, які беруть участь у процесах формування кісткової тканини (s-елементи II групи).

Функції іона Гідрогену в живому організмі ближчі до функцій іонів лужних металів, ніж галогенів. В організмі людини у ковалентно-зв'язаному стані він входить до складу сполук із вуглецем, азотом, сіркою й ін. Незначна частина Гідрогену перебуває у вигляді іона гідроксонію H_3O^+ , який здебільшого виконує найважливіші функції: вбиває мікроби, що потрапляють до шлунка з їжею, і бере участь у гідролітичних реакціях як каталізатор. Сполуки водню з полярним зв'язком беруть участь в утворенні водневих зв'язків, що встановлюються між молекулами води рідкого та твердого станів.

В живому організмі літій здатний заміщувати натрій і навпаки. На цьому ґрунтується методика лікування солями натрію при отруєнні літієм. Літій постійно є в крові, органах і тканинах людини. Здатність літію заміщати іони натрію в солях сечової кислоти, тим саме утворюючи розчинні сполуки, використовують при лікуванні подагри. Сполуки літію можуть застосовуватися для комплексної профілактики і терапії тромбозів.

Солі натрію в організмі знаходяться переважно в розчинному стані в плазмі крові, в лімфі, в лікворі, в травних соках. В клітинах натрію значно менше, тому він зосереджується в позаклітинних зонах. Натрій відіграє важливу роль у затриманні води в організмі. Натрій хлорид є основним матеріалом, з якого утворюється соляна кислота. Іони натрію також необхідні для нормальної збудливості м'язів.

Солі калію, як і натрію, добре розчинні у воді, вони є у всіх тканинах організму. На відміну від натрію, калій в більших кількостях міститься в клітинах. Багато калію в травних соках. Іони калію посилюють функції парасимпатичної нервової системи і зменшують збуджуючий вплив натрію на м'язи.

Кальцій — основний структурний елемент живих організмів. Карбонати і фосфати кальцію є основним матеріалом, який бере участь у формуванні кісткової та зубної тканин. Оскільки основна маса кальцію в організмі знаходиться у кістках у вигляді нерозчинених сполук, у тканинах його концентрація дуже мала. Кальцій є необхідним елементом для нормальної життєдіяльності, але за великих кількостей може стати отруйним. За деяких патологічних процесів при порушенні обміну кальцію можуть виникають глаукома, атеросклероз, сечокам'яна хвороба, подагра й ін.

Іони Магнію необхідні для передавання нервових імпульсів, скорочення м'язів і метаболізму вуглеводів. Разом з іонами кальцію іони магнію входять до складу багатьох клітинних структур. Магній входить до складу великої кількості ферментів і є активатором багатьох біохімічних процесів. має антисептичну, судинорозширювальну дію, знижує артеріальний тиск і посилює процеси гальмування у корі головного мозку.