

БІОЕЛЕМЕНТНИЙ СТАТУС ДЕЯКИХ ОРГАНІВ ЩУРІВ У НОРМІ

Гусак Є.В., Гула В.І.*, Погорелов М.В.**,

СумДУ, кафедра анатомії людини,

кафедра педіатрії з курсом медичної генетики*,

кафедра гігієни та екології з курсом мікробіології, вірусології та імунології**

Відомо, що обмінні процеси на клітинному і субклітинному рівнях забезпечуються функціонуванням близько 2000 ферментів, кожен з яких виступає каталізатором відповідної хімічної реакції. У свою чергу, каталітична активність ферментів забезпечується коферментами небілкового походження – органічними сполуками або неорганічними елементами (іонами металів – макро- і мікроелементами). Таким чином, мікроелементи є найважливішими каталізаторами обмінних процесів і відіграють важливу роль в адаптації організму в нормі і в умовах патології. Проте залишається невідомим взаємодія між більшістю мікроелементів в органах ссавців.

Тому метою нашої роботи стало вивчення елементного статусу життєво важливих органів щурів у нормі, визначення характеру їх зв'язків та на основі цих даних встановити маркери кореляційних взаємовідношень між мікроелементами у нормі.

У ході роботи на мікроелементний вміст були досліджені такі органи щурів 5-місячного віку: легені, селезінка, серце, нирки та печінка. Зразки органів промивали дистильованою водою та зважували з точністю до 0,001 г, висушували за кімнатної температури до постійної ваги, а потім спалювали у муфельній печі при постійній температурі 450°C. Отриманий попіл розчиняли у суміші концентрованих соляної (2 мл) та азотної (1 мл) кислот, та доводили об'єм розчину до 10 мл бідистильованою водою. Перед визначенням кожного елемента будували калібрувальний графік, використовуючи стандартні розчини елементів (ГСОРМ). При калібруванні використовували не менше чотирьох відомих концентрацій. Проведення вимірів та розрахунків проводили на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С115-М1 з використанням програми AAS-SPECTR.

Результати досліджень оброблено загальноприйнятими методами варіаційної статистики за допомогою комп'ютерної програми MX Excel. Тип і характер біологічної взаємодії металів встановлювали за допомогою рівняння лінійної парної регресії.

Аналіз хімічного складу тканин органів у нормі підтвердив наявність у них таких мікроелементів як Fe, Mg, Mn, Cu, Cd, Ni, Pb, Co, що свідчить про есенціальну роль цих елементів в організмі. Вивчення взаємодії мікроелементів на органному рівні показало як негативні так і позитивні кореляційні взаємовідносини. З аналізу діаграм кореляційної взаємодії пар мікроелементів видно, що в більших випадках вони виступають антагоністами, особливо у системах Mg\Mn, Zn\Mg, Cu\Zn, Fe\Zn, Fe\Mn. Особливо яскраво виражені позитивні взаємодії між Fe та Mg, Mn та Zn, Fe і Cu. Порівнюючи органи за ступенем взаємодії мікроелементів, було виявлено, що серце виявляється за цим рівнем найпасивнішим. Відповідно рівні елементних взаємодій тканин інших органів свідчать, про їх високу метаболічну активність, особливо це стосується селезінки, як імунного органа. Сильна зворотна кореляція ($r=-1$) виявлена між рівнем міді та цинку у нирках, заліза та цинку і заліза та марганцю у селезінці. Сильна позитивна кореляція ($r=1$) існує між залізом та магнієм у селезінці, між міддю і залізом у печінці та селезінці, між марганцем та цинком у нирках, а також між цинком та магнієм у легенях.

Отримані кореляційні значення можна використовувати у якості модельних, для подальшого вивчення патологічних станів, що супроводжуються порушенням рівню зазначених мікроелементів.