

ANALIZA CHIMICO-TOXICOLOGICĂ A ZINCULUI ÎN LICHIDELE BIOLOGICE

Tamara Cotelea, Nicoleta Ostavciuc

Catedra de chimie farmaceutică și toxicologică, USMF „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova

Introducere. Studiile asupra zincului remarcă efectele asupra genomului celular, ADN-ului și ARN-ului, proceselor biochimice din celule, ce duc la mutagenitate și genotoxicitate. În concentrații mari, zincul poate interfera cu stabilitatea genetică a celulelor, provocând leziuni ce dezvoltă afecțiuni oncologice. **Scop.** Studiul determinării zincului în lichidele biologice pentru controlul concentrațiilor excesive, ce perturbă metilarea ale ADN-ului, mecanism critic pentru menținerea stabilității genomice. **Material și metode.** Asistența în cercetare constă în izolarea, extragerea, identificare și determinarea cantitativă a zincului în materialele biologice. Pentru izolarea ionilor de zinc am aplicat oxidarea profundă, extragerea cu dietilditiocarbaminatul de sodiu, apoi cu clorura de sodiu. Ca metodă de dozare am aplicat spectrometria atomică de absorbție. **Rezultate.** Această metodă fizico-chimică presupune transformarea zincului în probă într-o formă atomică liberă. Încălzirea a decurs în patru etape: uscarea 100°C, descompunerea 400°C, atomizare 2000°C, piroliză 2300°C, lungimea de undă 230 nm. Atomii liberi, aflați în stare fundamentală, pot absorbi radiația electromagnetică la lungimi de undă specifice, corespunzătoare tranzițiilor electronice între nivelurile de energie ale atomilor, iar intensitatea absorbției este direct proporțională cu concentrația zincului din probă. Metoda e rapidă, sensibilă și specifică. Este unica metodă care poate fi aplicată în intoxicație cu zinc. **Concluzii.** Expunerea la zinc este o realitate zilnică, deoarece acest element este larg distribuit în mediu. Zincul este esențial pentru sănătatea umană în cantități mici, expunerea excesivă duce la stări acute afectând funcția ADN-ului. Metoda SAA este selectivă pentru dozarea zincului în organism. **Cuvinte-cheie:** zinc, concentrație, toxicogeneză, leziuni celulare, ADN.

CHEMICAL-TOXICOLOGICAL ANALYSIS OF ZINC IN BIOLOGICAL FLUIDS

Tamara Cotelea, Nicoleta Ostavciuc

Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry, Nicolae Testemițanu University, Chișinău, Republic of Moldova

Introduction. Studies on zinc highlight its effects on the cellular genome, DNA and RNA, and biochemical processes in cells, which lead to mutagenicity and genotoxicity. At high concentrations, zinc can interfere with the genetic stability of cells, causing lesions that may lead to oncological conditions. **Objective.** The study aims to determine zinc in biological fluids to monitor excessive concentrations, which disrupt DNA methylation, a critical mechanism for maintaining genomic stability. **Material and methods.** Research assistance consisted of isolating, extracting, identifying, and quantitatively determining zinc in biological materials. To isolate zinc ions, deep oxidation was applied, followed by extraction with sodium diethyldithiocarbamate, then with sodium chloride. Atomic absorption spectrometry was used as the dosing method. **Results.** This physico-chemical method involves transforming zinc compounds present in biological fluids into a free atomic form. The heating occurred in four stages: drying at 100°C, decomposition at 400°C, atomization at 2000°C, pyrolysis at 2300°C, with a wavelength of 230 nm. Free atoms in the fundamental state absorb electromagnetic radiation in the ultraviolet range, and the absorption intensity is directly proportional to the number of atoms in the luminous path. This method is rapid, sensitive, and specific. It is the only method that can be recommended for the determination of zinc in biological fluids in case of intoxication. **Conclusion.** Exposure to zinc is a daily reality, because this element is widely distributed in the environment. Zinc is essential for human health in small amounts, excessive exposure leads to acute conditions affecting DNA function. The AAS method is selective for the dosage of zinc in the body. **Keywords:** zinc, cell damage, concentration, toxicogenesis, DNA.