

## RENAL STONES CHEMICAL COMPOSITION IN PATIENT WITH RECURRENT NEPHROLITHIASIS IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA: AN EXPERIMENTAL STUDY

Vasiliev Vladislav<sup>1</sup>

Scientific adviser: Banov Pavel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Urology and Surgical Nephrology, Nicolae Testemitanu University.

**Introduction:** The prevalence of urolithiasis is increasing in both developed and developing countries. Studies have demonstrated that ethnicity, geographic region, and living conditions could have an influence on stone formation. The prevalence and incidence of urolithiasis vary among different countries and races and between the sexes. The lifetime incidence of urolithiasis in Middle Eastern and Western countries is 25% and 10%, respectively. However, the recurrence rates are high, reaching 50% worldwide. The regional peculiarities of chemical composition of kidney stones have its significance in management of the urinary lithiasis. **Aim of study:** The study aims to research the chemical composition of renal and ureteric calculi in recurrent kidney stone formers. **Material and methods:** The study was performed in the clinic of Urology and Surgical Nephrology of Nicolae Testemitanu SUMPh, „T. Moșneaga” RCH between January 1, 2016-2021. There were 116 kidney stones analyzed; the researched material was sent to the Institute of Chemistry. The Fourier Spectrum 100 FT-IR transform infrared spectrometer (PerkinElmer, USA) was used to determine the composition of urinary stones. The spectra were recorded with the ATR accessory (attenuated total reflection) and the identification of the calculations was performed by comparing the experimental spectra with the spectra in the literature. **Results:** The most common were calcium oxalate calculi (total – 50 (43.1%); whewellite - 41 (35.34%); weddelite – 9 (7.76%), followed in frequency by uric acid (19, (16.38%). Phosphate calculi were identified in 14 (12.07%) cases, and contained: calcium phosphate - 7 (6.03%), struvite – 4 (3.45%), brushite - 1 (0.86%) cases. Calculi of cistine - 3 (2.59%). In 30 (25.86%) cases were identified stones of mixed composition. Other varieties of calculi were less common. **Conclusions:** The microstructure of the stone matrix varies among the stone types and is determined by the mineral composition. The compositional analysis reveals the mineral types responsible for the stone formation, and the ultra-structural investigation of kidney stone matrix provide additional details that are crucial links to the pathogenesis. Calcium oxalate, uric acid, and mixed uric acid and calcium oxalate calculi are the main types in Moldova. We feel such data would help in providing precise treatment and efficient metapylaxis.

**Keywords:** urolithiasis, renal stones, chemical composition of stones.

## COMPONENȚA CHIMICĂ A CALCULILOR RENALI LA PAȚIENȚII CU NEFROLITIAZĂ RECIDIVANTĂ ÎN REPUBLICA MOLDOVA: STUDIU EXPERIMENTAL

Vasiliev Vladislav<sup>1</sup>

Conducător științific: Banov Pavel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Catedra de urologie și nefrologie chirurgicală USMF „Nicolae Testemitanu”

**Introducere:** Prevalența urolitiazii este în creștere atât în țările dezvoltate, cât și în cele în curs de dezvoltare. Studiile au demonstrat că etnia, regiunea geografică și condițiile de viață ar putea avea o influență asupra formării pietrei. Prevalența și incidența urolitiazelor variază între diferite țări și rase și între sexe. Incidența urolitiazii pe parcursul vieții în țările din Orientul Mijlociu și Vest este de 25%, respectiv 10%. Cu toate acestea, ratele de recurență sunt mari, ajungând la 50% la nivel mondial. Cunoașterea particularităților regionale ale compoziției chimice a calculilor renali este importantă pentru selectarea tacticii de tratament. **Scopul studiului:** Cercetarea compoziției chimice a calculilor la pacienți cu urolitiază recidivantă. **Material și metode:** Studiul a fost efectuat în clinica de Urologie și Nefrologie Chirurgicală a USMF „Nicolae Testemitanu”, SCR „T. Moșneaga” în perioada 1 ianuarie 2016-2021. Au fost analizați 116 calculi renali, materialul cercetat a fost trimis în Institutul de Chimie. Pentru determinarea compoziției calculilor urinari s-a folosit spectrometrul infraroșu cu transformata Fourier Spectrum 100 FT-IR (PerkinElmer, USA). Spectrele s-au înregistrat cu accesoriul ATR (reflexie totală atenuată) iar identificarea calculilor s-a efectuat prin compararea spectrelor experimentale cu spectrele din literatura. **Rezultate:** În structura calculilor analizați, cel mai frecvent au fost determinați calculi din oxalat de calciu (total-50 (43,1%); whewellite - 41 (35,34%); weddelite - 9 (7,76%), urmați după frecvență de cei de acid uric (19, 16,38%). Calculi fosfați s-au identificat în 14 (12,07%) cazuri (fosfat de calciu - 7 (6,03%), struvită – 4 (3,45%), brushite - 1 (0,86%) cazuri). Calculi din cistina - 3 (2,59%). În 30 (25,86%) cazuri au fost depistați calculi de compoziție mixtă. Alte tipuri de calculi s-au întâlnit mai rar. **Concluzii:** Microstructura matricei pietrei variază între tipurile de pietre și este determinată de compoziția minerală. Analiza compozițională dezvăluie tipurile de minerale responsabile de formarea pietrei, iar investigația ultrastructurală a matricei pietrelor la rinichi oferă detalii suplimentare care sunt legături cruciale în patogeneză. Calculi renali din oxalat de calciu, acid uric și calculi micști din oxalat de calciu și acid uric sunt cel mai frecvent întâlniți în Republica Moldova. Datele obținute ne permit atât precizarea și ajustarea tratamentului cât și profilaxia și metapylaxis eficientă.

**Cuvinte cheie:** urolitiază, calculi renali, structura calculilor.