**Malo-uhlový rozptyl na nanočasticiach magnetoferitínu**

Lucia Balejčíková1,2, Peter Kopčanský1, M. Timko1, V.I.Petrenko3,4, Ivankov, O.I.3,4, M.V.Avdeev3, V.M. Garamus5, L. Almásy6

*1Ústav experimentálnej fyziky SAV, Watsonova 47, 040 01 Košice, Slovensko*

*2Ústav merania SAV, Dúbravská cesta 9, 841 04 Bratislava 4*

*3Joint Institute for Nuclear Research, Joliot-Curie 6, 141980 Dubna, Moscow region, Russia*

*4Kyiv Taras Shevchenko National University, Volodymyrska Street 64, Kyiv, 01033 Ukraine*

*5Helmholtz-Zentrum Geesthacht: Centre for Materials and Coastal Research, Max-Planck-Street 1, 21502 Geesthacht, Germany*

*6Wigner Research Centre for Physics, HAS, H-1525 Budapest, POB 49, Hungary*

*E-mail: balejcikova@saske.sk*

Apoferitín, proteínový obal feritínu, zásobného proteínu železa živých organizmov s vonkajším priemerom 12 nm, môže byť vhodné prostredie na kontrolovanú *in vitro* chemickú syntézu magnetických nanočastíc na báze železa, tvoriac tak magnetoferitín. Štruktúra a veľkosť magnetoferitínu v koloidnom roztoku bola študovaná pomocou malo-uhlového rozptylu fotónov (SAXS) a neutrónov (SANS). Ukázalo sa, že obal magnetoferitínu bol čiastočne narušený pravdepodobne špecifickým vplyvom magnetických nanočastíc. Tieto zmeny boli sprevádzané rastom rozmerovej a štruktúrnej polydisperzity a zmenou hustoty rozptylovej dĺžky so zvyšujúcim sa loading faktorom (priemerným počtom atómov železa na jednu molekulu proteínu). Magnetoferitín vykazoval deštrukčnú aktivitu na lyzozýmové amyloidné fibrily, čo bolo potvrdené pomocou SAXS metódy ako redukcia veľkosti fibríl v kombinácii s tioflavínovým testom ako redukcia množstva fibríl. Tento jav taktiež súvisel s prítomnosťou železa, keďže čistý apoferitín nevykazoval žiadnu deštrukčnú aktivitu. Detailné fyzikálno-chemické štúdium zamerané na danú problematiku môže v budúcnosti prispieť k vysvetleniu mechanizmov pôsobenia železa a jeho zlúčenín na rôzne biomakromolekuly, čo môže mať veľký dopad najmä v biomedicínskej oblasti a tiež môže prispieť k pochopeniu a zdokonaleniu technológie prípravy biokompatibilných magnetických nanočastíc obalených proteínmi, ktoré majú vysoký potenciál najmä v bio-aplikačnej sfére (napr. kontrastná látka v rádiológii, nosič liečiva v cielenom transporte alebo štandard pri diagnostike rôznych ochorení).