

BIOANALITYKA W WYMIARZE NANO

Bogusław BUSZEWSKI

Katedra Chemii Środowiska i Bioanalitiky, Wydział Chemii Gagarina 7,
Interdyscyplinarne Centrum Nowoczesnych Technologii, Wileńska 4,
Uniwersytet Mikołaja Kopernika, 87-100 Toruń

Słowa kluczowe: *nanomateriały, bioanalitika, przygotowanie próbek, ekstrakcja ciecz-ciało stałe, miniaturyzacja - SPME, techniki sprzężone – LC-MSⁿ*

Związki biologicznie aktywne występują w próbkach biologicznych często na stosunkowo niskich poziomach stężeń. Stąd, niezbędny jest etap izolacji leków ze skomplikowanych matryc (krew, tkanka) oraz wzbogacenie ich przed ostatecznym oznaczeniem końcowym. Analitika farmaceutyków i ich metabolitów stanowi przedmiot badań farmakokinetycznych, farmakodynamicznych oraz terapeutycznego monitorowania leków. Badanymi matrycami są ludzkie osocze czy krew surowa, głównie ze względu na zapewnienie wystarczającej korelacji pomiędzy stężeniem leku w organizmie a efektem farmakologicznym. Istotnym etapem w analizie leków dla potrzeb metabolomicznych jest wybór metody przygotowania próbki. Badania metabolomiczne wymagają również aplikacji odpowiedniej techniki analitycznej dla oznaczenia endogennych metabolitów obecnych w matrycy biologicznej (krew, tkanka) na poziomie różnych stężeń. Z drugiej strony, rutynowa analiza np. ksenoestrogenów generuje wiele problemów. Stąd opracowanie skutecznych metodyk przygotowania próbek stanowi wyzwanie dla współczesnej bioanalitiky. Wiąże się to niejednokrotnie z określeniem szlaków biotransformacji tych indywiduów w krwioobiegu. Wydaje się, że rozwój technik ekstrakcyjnych, zwłaszcza do fazy stałej (*SPE – Solid Phase Extraction* i *SPME – Solid Phase Microextraction*), oraz nowej generacji sorbenty z nanocząsteczkami o właściwościach ferromagnetycznych, a strukturze typu *shell*, są dobrą alternatywą do realizacji oznaczeń za pomocą sprzężonych i wielowymiarowych technik separacyjnych (*LC-Q-TOF/MS/MS* czy *LC x LC-MALDI-TOF/MSⁿ*). Wykorzystanie chemii supramolekularnej (polimery z odciskiem cząsteczkowym typu *MIP – Molecularly Imprinted Polymers*) stosuje się jako selektywne sorbenty do izolowania, oczyszczania i wzbogacania analitu z próbek biologicznych. Daje to możliwość śledzenia oddziaływań kompleksu enzym-substrat, antygen-przeciwciało w układach biologicznych. Tego typu podejście pozwala na obniżeniem granicy wykrywalności oznaczanych związków.

Podziękowania:

Badania zostały w części sfinansowane przez Narodowe Centrum Nauki w Krakowie: Symfonia 1, Nr 2013/08/W/NZ8/701 (2013-2016), Maestro 6, Nr 2014/14/A/ST4/00641 (2015-2018)