

## ABSTRAKT

Univerzita Karlova v Praze, Farmaceutická fakulta v Hradci Králové

Katedra farmaceutické chemie a kontroly léčiv

Kandidát Mgr. Jana Kresová

Konzultant Doc. PharmDr. Petra Kovaříková, Ph.D.

Název rigorózní práce Studium možností využití alternativních sorbentů pro úpravu vzorku

Úprava vzorku patří mezi základní kroky při chromatografické analýze biologických vzorků. Na jejím provedení záleží celkový úspěch analytického stanovení. Extrakce na pevnou fázi (Solid Phase Extraction – SPE) je v současnosti dominantní technikou na poli úpravy vzorků biologických materiálů.

Grafen patří mezi nové formy uhlíkatého materiálu. Díky jeho výjimečným vlastnostem (velký povrch, struktura bohatá na  $\pi$ -elektrony, dobrá tepelná a chemická stabilita) se stal vhodným materiálem (adsorbentem) pro analytickou úpravu vzorků.

Cílem této práce bylo hodnocení extrakčních vlastností u několika sorbentů bez modifikace (ZirChrom<sup>®</sup>-SAX, ZirChrom<sup>®</sup>-SHAX, ZirChrom<sup>®</sup>-PEZ a aminosilikagel) a následně s modifikací s oxidovaným grafenem ve spojení s termální redukcí. Extrakční výtěžnost byla hodnocena pomocí modelové směsi obsahující analyt hydrofilní, lipofilní, bazické, kyselé a neutrální povahy.

Při hodnocení extrakční výtěžnosti byla zaměřena pozornost na vliv pH, objemu nanášeného vzorku i promývacího roztoku, včetně přídavku organického rozpouštědla a stupeň redukce grafenu.

Bylo zjištěno, že všechny sorbenty modifikované s grafenem dosahovaly vyšších extrakčních výtěžností (nad 70 %) u všech analytů než bez modifikace. V porovnání s neutrálním prostředím došlo na sorbentu SHAX s grafenem v kyselém prostředí k poklesu extrakční výtěžnosti u lidokainu, zatímco v zásaditém u ibuprofenu. Bylo zjištěno, že množství promývacího rozpouštědla ani objem nanášeného vzorku nemá významný vliv na extrakční výtěžnost. Přítomnost organické složky v promývacím roztoku nebo vzorku

vedla k oslabení zachytávání analytu, extrakční výtěžnost však byla u většiny analytu dostatečná. V případě hodnocení procesu přípravy sorbentu bylo nejlepších výsledků dosaženo na modifikovaném sorbentu SHAX s grafenem, který byl tepelně redukován 30 minut.

Při extrakci analytů z čisté králičí plazmy byl pozorován výrazný pokles výtěžnosti. Proto byly testovány různé metody úpravy vzorku plazmy před samotnou SPE a nejlepších výsledků bylo dosaženo pomocí precipitace acetonitrilem.

V případě králičí moči bylo hodnoceno pouze naředění vzorku vodou.