

Značení SPIONs s modifikovaným povrchem diagnostickými i terapeutickými radionuklidy

Autor: Ing. Matěj Štíbr – Katedra jaderné chemie, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, ČVUT v Praze

Školitel: RNDr. Martin Vlk, Ph.D. – Katedra jaderné chemie, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, ČVUT v Praze

Oponent: Mgr. Miroslav Vetrík, Ph.D. – Ústav makromolekulární chemie AV ČR, v. v. i.

Cílem diplomové práce bylo sestavit rešeršní přehled o přípravě magnetických nanočástic oxidů železa se zaměřením na magnetit a metodách konjugace monoklonálních protilátek na nanočástice. Na základě této rešerše byly připraveny nanočástice magnetitu spolusrážením jejichž povrch byl modifikován silanem s terminální aminovou skupinou. Tyto modifikované nanočástice byly dále konjugovány s modifikovanou monoklonální protilátkou trastuzumab nesoucí aldehydické skupiny. Charakterizace nanočástic byla provedena pomocí XRPD, FT-IR, TGA a elektronové mikroskopie. Dále byly nanočástice charakterizovány ve vodném prostředí pomocí dynamického rozptylu světla a stanovení ζ -potenciálu. Výťažky konjugace protilátky na nanočástice byly stanoveny pomocí UV/VIS spektrometrie. Na základě provedených neaktivních experimentů byly syntetizovány objemově značené nanočástice $[^{67}\text{Ga}]\text{-Fe}_3\text{O}_4\text{@APTES}$, $[^{225}\text{Ac}]\text{-Fe}_3\text{O}_4\text{@APTES}$ a $[^{161}\text{Tb}]\text{-Fe}_3\text{O}_4\text{@APTES-trastuzumab}$. Tyto nanočástice byly v dalších fázích experimentů podrobeny *in vitro* stabilitním studiím, při kterých bylo sledováno uvolňování aktivity do prostředí biologického média. Jako poslední byla ověřena specifita konjugátu $[^{161}\text{Tb}]\text{-Fe}_3\text{O}_4\text{@APTES-trastuzumab}$ vůči HER2 receptoru pomocí *in vitro* experimentů na buněčných liniích SKOV-3 a MDA-MB-231. Na základě provedených experimentů však nebyla potvrzena specifita připraveného konjugátu.