

## Abstrakt

Tato práce se zaměřuje na vývoj supramolekulárních biokompatibilních polymerních nanosystémů pro biomedicínské aplikace. Infekční onemocnění a záněty představují v současné době značnou výzvu, kterou ještě zhoršuje rostoucí výskyt rezistence vůči antibiotikům. Tato práce, motivovaná těmito naléhavými problémy, si klade za cíl řešit tyto výzvy komplexně pomocí pokročilých polymerních systémů. Práce je rozdělena do tří hlavních cílů, z nichž každý se zaměřuje na specifický aspekt tohoto zastřešujícího problému. První část práce zahrnuje návrh a charakterizaci blokových kopolymerů na bázi poly(ethylenoxid)-*b*-poly( $\epsilon$ -kaprolakton) s modifikací hydrofobního segmentu zavedením druhého monomeru,  $\gamma$ -butyrolaktonu. Cílem této modifikace je upravit biologické chování kopolymeru, zejména jeho enzymatickou degradaci, a optimalizovat jej pro použití jako systém pro podávání antibakteriálního antibiotika rifampicinu. Druhý cíl zkoumá samoskladné chování chloroxinu, antimikrobiálního léčiva, se zaměřením na přípravu stabilních nanokrystalických částic srážením pomocí polymerních neiontových povrchově aktivních látek. Tento přístup má zvýšit rozpustnost a biologickou dostupnost chloroxinu, a tím zlepšit jeho terapeutickou účinnost. Třetí část práce je věnována vývoji potenciometrického senzoru na bázi polymeru určeného k detekci in situ reaktivních forem kyslíku (ROS) souvisejících se zánětem. Senzor obsahuje vrstvu složenou z porfyrinových jader spojených bis(thiofenovými) můstky, přičemž ionty kovů jsou zabudovány do porfyrinové struktury. Celá vrstva senzoru je stíněna kovalentně vázaným poly(2-methyl-2-oxazolinem), aby se zabránilo adsorpci sérových proteinů. Po vystavení specifickým ROS senzor vykazuje měřitelnou změnu elektrického potenciálu s citlivostí dostatečnou k detekci časných stadií zánětu a infekce. Tato práce představuje komplexní přístup k vývoji nanosystémů na bázi polymerů pro léčbu a detekci infekčních onemocnění a zánětu, čímž řeší klíčové problémy moderní medicíny.

**Klíčová slova:** řízená polymerizace, samouspořádání, nanoprecipitace, enzymatická degradace, řízené uvolňování antibakteriálních léků, raná detekce zánětu