

Abstrakt

Tato práce se zabývá interakcí buněk s modifikovanými i nově vytvářenými materiály pro inženýrství cévní a kostní tkáně a cílenou dodávku léčiv do implantátů.

V první části práce jsme modifikovali povrch polyetylenových fólií plasmatem Ar a následně je roubovali bioaktivními molekulami (glycin, polyetylen glykol, albumin) a nanočásticemi C či Au. Tyto modifikace vhodným způsobem upravily fyzikální a chemické vlastnosti materiálu, a podpořily tak adhezi a růst cévních hladkých svalových buněk (HSB) i jejich fenotypickou maturaci směrem ke kontraktilnímu fenotypu.

V druhé části práce jsme se zabývali vývojem nového perivaskulárního systému pro cílenou dodávku antiproliferačního léčiva Sirolimu do autologních žilních štěpů, užívaných ke konstrukci aortokoronárního bypassu. Systém se skládá se z polyesterové síťky, která zajišťuje mechanickou stabilitu systému i žilní stěny, dále z kopolymeru kyseliny L-mléčné a ϵ -kaprolaktonu, který je nosičem antiproliferativního léčiva, a ze samotné antiproliferační látky Sirolimus. Nově vyvinutý systém snížil proliferaci HSB v pokusech *in vitro* i *in vivo* na modelu králíka domácího.

V části poslední, věnované inženýrství kostní tkáně, jsme metodou elektrostatického zvláknování vytvořili nanovláknenné membrány z kopolymeru L-laktidu a glykolidu (PLGA). Některé membrány byly obohaceny nanodiamanty. Oba typy membrán podpořily iniciální adhezi i následný růst lidských kostních buněk MG 63 v kulturách. Nanovláknenné membrány s nanodiamanty vykázaly lepší mechanické vlastnosti, přičemž na nich nebyly zaznamenány významné projevy cytotoxického poškození či imunitní aktivace buněk. Tento nový materiál se tedy jeví jako slibný pro využití v oblasti inženýrství kostní tkáně.

Klíčová slova: syntetické polymery, povrchové modifikace, cévní hladké svalové buňky, kostní buňky, cílená dodávka léčiv, Sirolimus, nanovláknna, nanodiamanty, elektrostatické zvláknování, tkáňové inženýrství