

## ABSTRAKT

V tkáňovém inženýrství se klade důraz především na zkoumání interakcí mezi biomateriálem a buňkami. Opakovaně bylo prokázáno, že chování buněk silně závisí na fyzikálních a chemických vlastnostech povrchu materiálů.

V této práci se soustředím především na kostní náhrady a jejich modifikace, jejichž cílem je podporovat adhezi, růst a osteogenní diferenciaci buněk a vést k integraci mezi implantátem a kostní tkání.

Nejprve jsme otestovali vliv odlišné mikrostruktury vrstev fullerenu  $C_{60}$  a kompozitů  $C_{60}/Ti$  na adhezi kostních buněk MG 63, jejich počáteční rozptýlení, růst, viabilitu a formování cytoskeletárního proteinu aktinu. Vybrané vrstvy jsme následně ozařovali zlatými ionty, což vedlo ke změně  $C_{60}$  na jinou alotropickou modifikaci, tj. amorfní uhlík (a-C). Potvrdilo se, že vzor měl vliv na distribuci buněk aniž by narušil jejich viabilitu a proto by se dalo vytváření vzoru využít k řízení adheze buněk.

V druhé práci jsme navíc sledovali, jaký vliv má tloušťka nanášené strukturované vrstvy. Zjistili jsme, že ještě selektivnějšího růstu buněk lze dosáhnout nanášením silnější vrstvy fullerenu.

V naší studii s kostními buňkami MG 63 kultivovanými na matrici z kopolymeru PLGA jsme zjistili, že naadsorbованиеm vybraných organických složek extracelulární matrix (kolagen I a chondroitin sulfát) se zlepšila jejich adheze, růst a diferenciaci.

Cílem poslední práce bylo vyvinout periadventiciální systém s řízeným uvolňováním léčiva, který se skládal z polyesterové hedvábné sítěky potažené degradabilním kopolymerem, jež by byla napuštěna postupně se uvolňujícím se sirolimem. Sledovali jsme vliv uvolňovaného antiproliferačního léčiva na růst a viabilitu hladkých svalových buněk (VSMC). Síťky s odlišnou koncentrací sirolimu snížily po 14 dnech proliferaci VSCM v kultuře. Růst hladkých svalových buněk byl inhibován, aniž by docházelo ke smrti buněk, což lze považovat za příznivý efekt, který sice zpočátku sníží počet buněk, ale nepoškodí je a zachová jejich fyziologickou funkci, především jejich kontraktilitu.