

ABSTRAKT

Tato práce se zabývá expresí vaskulárního endotelového růstového faktoru (*vascular endothelial growth factor, VEGF*) a jeho využitím v tkáňovém inženýrství cévní stěny. V průběhu práce byla sledována interakce endotelových buněk s modifikovaným biomateriálem na bázi fibrinu, do kterého byl inkorporován růstový faktor cévního endotelu (VEGF-A121). Tato modifikace podpořila adhezi a růst endotelových buněk.

Vaskulární endotelový růstový faktor VEGF-A121 je signální glykoprotein, který aktivuje transmembránové receptory na endotelových buňkách. VEGF-A121 je klíčovým regulátorem při vaskulogenezi, angiogenezi, proliferaci, migraci a přežití endotelových buněk. V rámci této práce byl tento protein heterologně exprimován s fúzním partnerem thioredoxinem v expresním systému *E. coli* Origami B (DE3). Rekombinantní VEGF-A121 byl navíc koexprimován s bakteriálními chaperony GroEL/GroES pro možné zvýšení jeho rozpustnosti a biologické aktivity.

V další části této práce byla na povrchu polystyrenu katalytickým působením trombinu navázaným na adsorbovanou monovrstvu fibrinogenu připravena tenká fibrinová síť. Takováto síť byla dále obohacena o růstový faktor cévního endotelu (VEGF-A121), který do ní byl kovalentně inkorporován pomocí enzymové aktivity transglutaminasy (faktoru XIIIa).

Poslední část je věnována cévnímu tkáňovému inženýrství, kdy byl sledován vliv růstového faktoru VEGF-A121 na růst endotelových buněk pomocí testů metabolické aktivity. Aktivita VEGF-A121 byla následně porovnána s komerčně dostupným růstovým faktorem. Rekombinantně připravený růstový faktor VEGF-A121 vykazoval vyšší biologickou aktivitu a podpořil růst endotelových buněk na povrchu substrátu, a sice polystyrenu.

Klíčová slova: růstový faktor, VEGF-A121, endotelové buňky, povrchová modifikace, heterologní exprese, cévní tkáňové inženýrství