

## ABSTRAKT

Zvýšení biologické aktivity nanovláknenných materiálů strukturně připomínajících extracelulární hmotu určuje v současné době potenciální směr vývoje tkáňového inženýrství. Z hlediska podpory hojení a regenerace tkání je slibné použití plasmy bohaté na trombocyty, která obsahuje stovky biologicky aktivních látek schopných podporovat buněčnou adhezi a proliferaci. Předkládaná diplomová práce se zabývá přípravou nanovláknenných materiálů založených na PVA s obsahem nativních trombocytárních růstových faktorů, které jsou časem postupně uvolňovány. V teoretické části je stručně popsána výroba nanovláknenných scaffoldů pomocí střídavého (AC) a stejnosměrného (DC) elektrického zvlákňování, dále jsou krátce charakterizovány trombocytární růstové faktory a existující způsoby funkcionalizace scaffoldů. V experimentální části byl optimalizován postup přípravy materiálů zejména pomocí AC electrospinningu ve velkém měřítku, který neovlivňuje aktivitu inkorporovaných proteinů ve výsledné nanovláknenné vrstvě. Úzká distribuce průměrů vláken ( $260 \pm 85,74$  nm) a malý výskyt defektů zajišťují homogenní inkorporaci proteinů. Díky použití PVA s vysokou molekulovou hmotností (125 000 g / mol) a s vysokým stupněm hydrolyzy (98 – 98,8 %) bylo dosaženo snížení rozpustnosti scaffoldů bez nutnosti dodatečného kovalentního síťování. Snížení rozpustnosti PVA způsobuje pozvolné uvolňování proteinů, kdy po počátečním rychlém uvolnění 90 % proteinů, je zbývajících 10 % postupně uvolňováno v průběhu dalších sedmi dnů. Cílem práce bylo také vzájemné porovnání technologií AC a DC electrospinningu z hlediska procesu výroby a morfologie nanovláken, uvolňování proteinů, rozpouštění PVA a krystalinity. Přestože samotné uvolňování proteinů má podobný průběh, v celé řadě dalších sledovaných parametrů se materiály výrazně liší. Kromě toho byla studována možnost dalšího zpomalení uvolňování proteinů a stabilizace PVA materiálů metodou „freeze-thaw“. Na základě dosažených výsledků je možné předpokládat potenciální použití materiálů funkcionalizovaných nativními proteiny např. v hojení velkých a chronických kožních poranění.

*KLÍČOVÁ SLOVA:* nanovláknena, PVA, trombocyty, růstové faktory, cílené dodávání léčiv