

# ABSTRAKT

---

Modifikace vláken za účelem funkcionalizace je aktuální trend v problematice tkáňového inženýrství. Polyvinylalkohol (PVA) je netoxický, biodegradabilní polymer vhodný k přípravě nanovláken metodou elektrostatického zvlákňování. Jeho nevýhodou je však velká rozpustnost ve vodě, která vede k okamžité degradaci vláken. Jako výhodné se pak ukazuje jeho chemické složení, kdy je možné modifikovat volné hydroxyskupiny PVA. Pro modifikace byla připravena PVA nanovlákná metodou elektrostatického zvlákňování z hladiny. Metodou acylace se podařilo navázat na povrch nanovláken linker tvořený z polyetylenglykolu (PEG) zakončený molekulou biotinu (PEG-b). Tato modifikace nenarušila vlákenný charakter PVA vrstvy. Vazbou linkeru PEG-b na PVA nanovlákná (PVA-PEG-b) došlo ke zvýšení stability vláken ve vodném prostředí a to až po dobu 41 dní, což je výrazné zvýšení oproti nemodifikované formě. Stabilita vláken ve vodném prostředí se zvyšuje s množstvím linkeru a metoda tedy umožňuje připravovat PVA nanovlákná o různé rozpustnosti. Výsledná modifikace se ukázala jako biokompatibilní pro mezenchymální kmenové buňky (MSC) i chondrocyty. Proliferace buněk na nosiči však byla nízká a kultivace obou typů buněk vykazovala postupný úbytek buněk, pravděpodobně z důvodu velké hydrofilicity nosiče. Z tohoto důvodu byly navrženy další chemické modifikace pomocí aminokyselin, které vedly ke snížení rozpustnosti vláken, žádná z těchto modifikací však nevykázala výraznou podporu adheze a proliferace buněk. Zvýšení adheze buněk bylo navozeno kombinací polymerů PVA s chitosanem. Pomocí systému biotin – avidin byla na povrch nanovláken navázána protilátka anti-CD29, jako modelový protein a systém tedy umožňuje povrchovou vazbu proteinů v různých kombinacích.

Námi navržené modifikace vedou k přípravě biokompatibilních nanovláken s možností řízené rozpustnosti ve vodném prostředí a umožňují povrchovou funkcionalizaci pomocí proteinů. Tato modifikace umožňuje navazovat na povrch nanovláken protilátky a růstové a diferenciační faktory. Takto modifikovaná nanovlákná mohou být rovněž dobrým základem pro přenos aktivních látek.