

## **Abstrakt**

Pojivové tkáně se typicky vyznačují velkým objemem mezibuněčné hmoty. Jejich hlavní funkcí je poskytovat mechanickou oporu a ochranu ostatním tělním orgánům. Tato práce je zaměřena na regeneraci tkáně kosti a chrupavky, potažmo osteochondrálního defektu. V rámci provedených experimentů byla sledována viabilita a diferenciaci lidských kmenových buněk. V *in vitro* podmínkách byl testován PCL nosič s příměsí růstových faktorů, kolagenová pěna s biokeramikami, xenogenní kostní štěp s biomimetickými peptidy a titanový nosič s nanostrukturovaným povrchem. Vybraný bezbuněčný nosič byl následně implantován do osteochondrálního defektu králičího modelu, kde byla sledována míra regenerace poškozených tkání. *In vivo* byl hodnocen kolagenový nosič s příměsí PCL nanovláken a biokeramik obohacený o růstové faktory IGF-1, bFGF, TGF $\beta$ 1 a BMP-2. Právě přídavek růstových faktorů se *in vivo* jevil jako ne příliš vhodný především z důvodu indukce patologické zánětlivé odpovědi. a to navzdory tomu, že v *in vitro* podmínkách vykazoval spíše pozitivní efekt. Rovněž biomimetické peptidové sekvence stimulovaly osteogenní diferenciaci lidských mezenchymálních kmenových buněk. V případě různých typů biokeramik kombinovaných s kolagenem i buňky reagovaly spíše na konkrétní kalcium fosfát, respektive hydroxyapatit, než na povrchové charakteristiky nosiče. Oproti tomu povrchová modifikace titanových nosičů anodickou oxidací ukázala, že viabilita a osteogeneze buněk byla stimulována nanotrubičkami o vnitřním průměru kolem 36 nm.

## **Klíčová slova**

kostní štěp, PCL, kolagenový nosič, titanový nosič, růstové faktory, osteogeneze, chondrogenese, mezenchymální kmenové buňky, regenerace, tkáňové inženýrství