



Posudek k diplomové práci

Diplomová práce s názvem „Mechanické vlastnosti kolagenových scaffoldů v podmínkách *in vitro* a *ex vivo*“ studenta Bc. Marko Mededa se zbývá studiem vlivu různých prostředí na mechanické vlastnosti, degradaci, změnu hmotnosti a morfologickou analýzu kolagenních scaffoldů pro tkáňové inženýrství. Práce je členěna do sedmi celků. Na úvod jsou přehledně uvedeny cíle práce. V teoretické práci je pak podrobně popsána stávající problematika používaných materiálů. Jsou zde však určité nepřesnosti a některé kapitoly jsou uvedeny příliš stručně. Příkladem tomu je kapitola 3.2.1, kde je vidět značná nesymetrie mezi popisem syntetických a přírodních polymerů. U přírodních polymerů je zmíněn pouze kolagen a jsou zde zcela opomenuty ostatní přírodní polymery jako například polysacharidy, glykosaminoglikany, polyfenoly či jiné proteiny. Práci to však příliš neubírá na kvalitě, neboť je zaměřena na kolagen, který je popsán v samostatné kapitole.

Výtky bych měl dále k určitým formálním pochybením. Například kapitola 3.4.1 je nazvána „Struktura“, ale není uvedeno čeho. To se čtenář dozví až z textu. To samé platí pro kapitoly 3.4.2 a 3.4.3.

Kromě formálních chyb se dá práci vytknout nedostatečné vysvětlení některých kapitol. Například kapitola 3.5.2 je uvedena bez úvodního vysvětlení, proč se o dané problematice píše. Stejně tak kapitola 4 (Experimentální část) je uvedena popisem jednotlivých metod použitých v práci. To by nebyl problém, ale hlavní část experimentů je uvedena až v kapitole 5. Kapitola 4 se zabývá spíše popisem metodik jednotlivých měření. Toto je poměrně matoucí a není snadné se v tom zorientovat. Doporučil bych tedy přehlednější řazení s úvodním popisem daných částí práce. Celé by to pak bylo pro čtenáře přehlednější a srozumitelnější.

Samotná praktická část je velmi pečlivě zpracována se spoustou velmi důležitých poznatků. Výsledky tohoto výzkumu nabývají na důležitosti zejména ve snaze nahrazení *in-vivo* (*ex-vivo*) experimentů experimenty *in-vitro* a ušetření tak značného množství pokusných zvířat. Kladně bych hodnotil vysokou odbornost předkládaných výsledků a jejich statistické zpracování. Mechanické testy a testy hmotnostních úbytků byly provedeny pečlivě. Morfologická analýza je zde provedena spíše jako doplněk pomocí microCT a v budoucnu bude nutné ji vyhodnotit pečlivěji. Konečná FTIR analýza poskytla mnoho otázek pro budoucí výzkum v této oblasti.



Celkově má práce několik spíše formálních chyb, které činí čtení textu zbytečně komplikované a nepřehledné. Avšak dosažené výsledky a jejich zpracování je na velmi vysoké úrovni.

Práci zejména díky formálním chybám hodnotím známkou

B (velmi dobře)

a doporučuji ji k obhajobě.

V Liberci dne 18.8.2022

Ing. Petr Mikeš, Ph.D.

Otázky oponenta:

- 1) Za jakých podmínek by bylo možné *in-vivo* (*ex-vivo*) testy nahradit testy *in-vitro* tak, aby poskytovaly dostatečně kvalitní výsledky srovnatelné s *in-vivo* experimenty? Dokážete odhadnout jak by výsledky ovlivnila například dynamická *in-vitro* kultivace (bioreaktor)?
- 2) U *in-vivo* experimentů byl pozorován statisticky významný přírůstek hmotnosti. Dá se tento přírůstek vysvětlit počátkem remodelace tkáně?