



Univerzita Palackého v Olomouci  
Lékařská fakulta  
Tř. Svobody 8  
771 26 Olomouc

## Oponentský posudek

- Název práce:** Cartilage regeneration using peroral supplementation and artificial scaffolds.  
**Autorka:** Mgr. Eva Filová  
**Školitel:** Doc. RNDr. Evžen Amler, CSc.  
**Pracoviště:** Ústav lékařské biofyziky, 2. Lékařská fakulta, Univerzita Karlova v Praze
- Oponent:** Ing. Kateřina Tománková, Ph.D.  
**Pracoviště:** Ústav lékařské biofyziky, Lékařská fakulta, Univerzita Palackého, Olomouc

Disertační práce Mgr. Evy Filové je zpracovaná na formátu A4, stručně a výstižně, s dobrým obecným úvodem v rozsahu 34 stran představující problematiku vývoje a náhrady nových hyaluron-kolagen-fibrinních matric užívaných k transplantaci kloubní chrupavky a doplněné perorální suplementací glykosoaminoglykanu (GAG). Dosažené výsledky jsou pak presentovány na 17 stranách a spolu s příloženými publikacemi tvoří komplexní souhrn presentovaných informací. Seznam literatury obsahuje 146 citací.

Téma práce je velice aktuální. Cílem bylo vylepšit hojení osteochondrálních defektů použitím perorální suplementace kombinace GAG a antioxidantů, vývoj 3D biodegradabilní a biokompatibilní matrice pro regeneraci kloubní chrupavky, vyhodnocení regenerace osteochondrálních defektů s užitím autogenních chondrocytů a zhodnocení regenerace defektu ve fázi použitím kompozitního skafoldu pokrytého autogenními mezenchymálními kmenovými buňkami.

Doktorandka úspěšně vyřešila cíle a otázky týkající se této problematiky a dosažené výsledky poukazují ke zvýšení GAG v chrupavce po zařazení perorální suplementace, dále byla detekována zvýšená viskozita synoviální tekutiny v kloubech, uvedena nová metoda k ověření mechanických vlastností vyvíjených umělých chrupavek. Bylo zjištěno, že chrupavka vyrobená z gelu fibrinu má nejméně podobné mechanické vlastnosti nativní chrupavce a naopak chrupavka složená z hyaluron-kolagen typu I-fibrinu vykazuje mechanické vlastnosti velice podobné nativní chrupavce. Tyto skafoldy byly následně



testovány *in vivo*. Z experimentů vyplynulo, že pomocí chrupavky s kmenovými buňkami je možné předcházet defektům ve fyze a následně i operativnímu řešení. Také bylo zjištěno, že pokud jsou chondrocyty začleněny do 3D matrice, zvyšují hojení osteochondrálního defektu u miniaturních prasat lépe, než pokud je defekt vyplněn jen matricí bez buněk.

Dosažené výsledky jsou vysoce kvalitním přínosem nejen v oblasti tkáňového inženýrství, ale i v oblasti chirurgických oborů.

Po formální stránce mám však k práci několik připomínek a dotazů:

1. Ne všechny zkratky z textu jsou začleněny do seznamu.
2. V kapitole 1.3.1. se zmiňujete pouze okrajově o konkrétních perorálních suplementech a jejich účincích užívaných při terapii. Bylo by zajímavé porovnat v rešerši i jiné perorálně užívané suplementy s těmi, které v práci dále popisujete.
3. V teoretické sekci práce, v kapitole 1.3.2. bych uvítala detailnější rozbor všech chirurgických postupů při řešení osteoartritidy.
4. Na straně 28, by bylo vhodnější stejné měřítko u obou obrázků, dalo by se tak lépe porovnat velikostní rozdíly v detailech jednotlivých matic.
5. Z přiložených publikací, kde pouze u jedné jste jako hlavní autor, není zcela jasné, které části práce jste dělala vy osobně a které jsou prací spoluautorů. Stejně tak není jasné, zda jste všechny části disertační práce dělala sama (např. izolace buněčných linií, chirurgické zákroky, příprava matic, biomechanické vlastnosti, histologie?). Prosím osvětlete, která část je vaší prací.
6. Na straně 29 a v kapitole 2. Materials and methods uvádíte životnost buněk barvením propidium iodidem (PI). Nebylo by vhodnější zjišťovat životnost pomocí fluorescenční značky, která značí i živé buňky a ne jen mrtvé buňky jako to dělá PI?
7. Eutanazii zvířat uvádíte pouze u králíků před vyhodnocením hojení defektů, byla eutanazie prováděna i u miniprasat?
8. Celkově bych ocenila větší velikost všech obrázků. Formátu v jakém jste uvedla vaše výsledky i názorné ilustrace je nedostačující pro zobrazení detailů. Stejně tak i forma grafů a tabulek je zcela jiná od ostatního textu (např. str. 42, 43, 44.). Hodnoty viskozity na straně 42 mohly být uvedeny pro přehlednost také v tabulce. Další nejednotnost v textu je v jednotkách na str. 43, někde uvádíte, 5 mm min<sup>-1</sup> (bez exponentu), v legendě 5 mm/min.
9. U obr. 3, str. 44 neodpovídá legenda obsahu obrázků.



10. V kapitole Results chybí některé výsledky, které uvádíte v kapitole Materials and methods. Např. z kapitoly 2.1. - Histologie, z kapitoly 2.3. – MRI a statistická analýza.
11. Jak vidíte trend této problematiky a váš záměr do budoucna?

**Závěr: Výše uvedené připomínky nesnižují kvalitu vědecké práce a studentka Mgr. Eva Filová prokázala schopnost samostatné vědecké práce, která přináší nové poznatky, a proto tuto disertační práci doporučuji k obhajobě.**

V Olomouci dne 24. 11. 2008

Ing. Kateřina Tománková, Ph.D.  
Ústav lékařské biofyziky  
LF UP Olomouc

Ústav lékařské biofyziky  
Lékařská fakulta Univerzity Palackého  
Hněvotínská 3, 775 15 Olomouc