

Oponentský posudek disertační práce Mgr. Evy Filové:

Cartilage regeneration using peroral supplementation and artificial scaffolds

(Regenerace kloubní chrupavky při užití perorální suplementace a umělého skefoldsu)

Předložená disertační práce obsahuje 111 stran základního textu. Text je psán dobrou angličtinou a je bohatě ilustrován. Základní text je členěn do osmi kapitol. Sedmá kapitola: Seznam vlastních publikací je doplněn jejich „reprinty“, které tvoří velmi vhodnou argumentační bázi pro základní text.

Práce se zabývá velmi aktuálním, ale mimořádně obtížným tématem. Z pohledu biomechanického, tedy z pohledu moji specializace, toto téma staví před současnou vědu výzvu: nalézt spolehlivou metodologii detekce mikreologických vlastností biologického substrátu v rozhraní substrát - nosič – implantát a problém buzení regenerační aktivity a modulace mechanických vlastností substrátu vnějším zátěžovým polem. V tomto směru je současná věda na samém počátku řešení. Disertační práce autorky tomuto stadiu odpovídá. Proto se autorka asi zabývá primárně aktuálními problémy, které jsou spjaty především s biologickými aspekty kultivace tkáňových struktur. Různá rozlišovací úroveň mechanických testů a histologických pozorování přináší metodologický rozpor. „Impaktní“ metodika testování reologických vlastností tkáňového makro-vzorku není v dostatečné relaci (ve srovnání s metodikou sledování celulární struktury) s obrazovou mikro-detekcí struktury. Proto bych očekával podrobnější diskusi v kap. 2.2. V současné době metrologie nabízí metodu nanoindentace, která umožňuje mikreologickou identifikaci. Problém přiřazení mikreologických dat k dané lokálně vymezené struktuře však zůstává otevřen. Jeho řešení v budoucnu je nezbytné, protože mechanické interakce mezi artikulujícími částmi jsou extrémně vázány na procesy jak na mikro, tak na makro rozlišovací úrovni. Právě degenerativní a akutní destrukční biologické procesy obvykle vyústí v počáteční fázi v degradaci mechanických vlastností v doméně kloubního rozhraní na úrovni mikrostruktury, Proto bych přivítal v práci podrobnější datovou analýzu „impaktní“ metodiky a podrobnější rozbor možností detekce mikreologie kloubní chrupavky.

Hodnocení:

Práce je přesně vypracovaná. Autorka v práci akcentuje strukturální vlastnosti kloubní chrupavky. Odhad mechanických vlastností těchto struktur je proveden metodikou,

kteřá je „řáďově“ méně citlivá. Tím se dopouští jistého zjednodušení. Práce má zřetelnou spojitost se současnými bioinženýrskými trendy s budoucí klinickou aplikací. Kritické výroky v předchozím odstavci posudku jsou myšleny spíše jako upozornění než jako výtky. Přivítal bych na toto téma při obhajobě diskusi, protože právě tento metodologický problém považuji za mimořádně závažný. To však mi nebrání konstatovat, že práce autorky je schopna obhajoby a kandiduje na velmi pěkné ocenění.

Práce je zpracována pečlivě. Přínos práce hodnotím ve spojitosti se současným dynamickým vývojem tkáňového inženýrství velmi pozitivně. Výhrady ke zpracování disertační práce uvedené výše nepovažuji za významné, spíše jako podnět k další práci v tomto směru. Rozhodně bych nerad, aby jakkoliv devalvovaly hodnotu získaných výsledků. Konstatuji, že předložená práce splňuje ve své souhrnu požadavky na disertační práci.

Závěr:

Dizertantka prokázala nesporně schopnosti samostatné vědecké práce ve smyslu platných pravidel pro hodnocení disertační práce. Proto doporučuji práci přijmout k obhajobě a k jejímu konečnému kladnému hodnocení.

V Praze 18.12.08

Prof.Ing.Stanislav Otáhal, CSc