



Oponentský posudek na disertační práci Mgr. Jana Zemana – studenta doktorského studijního programu Lékařská biofyzika

na téma:

„Možnosti klinického využití jednoduchých a tandemových rázových vln“

Disertační práce Mgr. Jana Zemana se zabývá problematikou rázových vln a jejich možným využitím v klinické praxi.

Disertační práce je napsána na 120 stránkách, obsahuje 62 titulů použité literatury, 20 obrázků a 2 tabulky. Práce je klasicky členěna do devíti oddílů. Některé oddíly jsou ještě rozděleny na pododdíly.

Cílem práce bylo experimentálně ověřit možnosti klinického využití nového zdroje rázových vln, který je schopen generovat jednoduché a tandemové rázové vlny. Konkrétně u jednoduché rázové vlny se autor zaměřuje na oblast ortopedie, zde testuje možné použití při extrakci kostního cementu z kosti. U jednoduché i tandemové rázové vlny autor práce také zkoumá jejich účinky na akusticky homogenní prostředí in vitro a také in vivo a dále účinek na nádorovou tkáň in vivo. Rázovou vlnu také kombinuje s podáváním cytostatik.

V rozsáhlém teoretickém úvodu práce autor detailně popisuje předmět svého výzkumu – rázovou vlnu, její fyzikální vlastnosti, historii v medicínských aplikacích a konstrukci přístrojů používaných v klinické praxi. Pozornost zde věnuje biologickým účinkům a s tím spojenými aplikacemi. Úvod tedy obsahuje přehledně uspořádaný průřez současného stavu poznání v oblasti rázových vln. Již v úvodu je vidět rozsáhlý přehled autora o dané problematice.

Následuje popis metod a výsledky, které jsou prezentovány jako původní publikace, kde je autor prvním autorem nebo spoluautorem. Publikace jsou opatřeny komentářem a jsou logicky uspořádány do tří částí.

K hlavním původním poznatkům práce patří zjištění, že tandemová i jednoduchá rázová vlna je schopna způsobit poškození v akusticky homogenním prostředí, aniž by došlo

k poškození vrstev nad ohniskem. Rázová vlna je také schopna poškodit nádorovou tkáň in vivo. Je zde také prezentována možnost využití rázových vln v ortopedii, konkrétně pro narušení spojení kosti a kostního cementu.

Diskuse je věcná a založená na výsledcích a otevírá několik praktických otázek.

Závěr práce pak konstatuje splnění stanovených cílů a uvádí rovněž náměty pro možné pokračování výzkumu v této oblasti.

K disertaci mám následující připomínky a dotazy:

1. Sledoval jste jaký vliv na efekt tandemových vln má změna zpoždění mezi rázy?
2. Jak sledujete u rázových vln tlaky v ohnisku?

Disertační práce Mgr. Jana Zemana je příkladem aplikace teoretických poznatků do klinické praxe. Představuje významný praktický i vědecko-výzkumný záměr.

Úvod prokazuje dokonalou znalost studovaného předmětu. Použité metody prováděných experimentů jsou moderní, spolehlivé a přiměřené kladeným cílům. Cíle jsou přehledně formulovány a autor je splnil. Závěry práce jsou jasně a přehledně deklarovány a mají praktické i další vědecko-výzkumné využití.

Po stránce obsahové se jedná o koncepční práci, po stránce formální o práci klasicky uspořádanou, velmi pečlivě zpracovanou a bohatě dokumentovanou. Celé dílo je přehledné a ve všech oddílech propracované.

Závěr:

Předložená disertace obsahuje původní výsledky publikované v renomovaných časopisech včetně těch, které mají IF. Svou prací prokázal Mgr. Jan Zeman schopnost a připravenost k samostatné činnosti v oblasti výzkumu a vývoje.

Disertace Mgr. Jana Zemana splňuje podmínky stanovené v § 47 odst (4) zákona 111/98 Sb. o vysokých školách, a proto doporučuji, aby byla přijata k obhajobě získání titulu **doktor – Ph.D.**

V Kladně dne 19. 9.2016



prof. Ing. Peter Kneppo, DrSc.
České vysoké učení technické v Praze
Fakulta biomedicínského inženýrství