

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Pracoviště:

ÚSTAV BIOFYZIKY A INFORMATIKY  
Salmovská 1, 120 00 Praha 2



Věc: Oponentský posudek na disertační práci Mgr. Jana Zemana – asistenta  
Ústavu biofyziky a informatiky 1. LF UK v Praze

**na téma: Možnosti klinického využití jednoduchých a tandemových  
rázových vln**

Disertace Mgr. Jana Zemana se zaměřuje sledování biologických a klinických účinků rázových vln. Práci vypracoval na Ústavu biofyziky a informatiky 1. LF UK v Praze a také pracoval aktivně na Ústavu fyziky plazmatu ČAV, kde byl vytvořen v roce 2000-2003 zcela nový generátor rázových vln, který umožňuje právě generovat jak jednoduché rázové vlny, tak i dvě (tandemové) rázové vlny v tak rychlém časovém sledu, že první rázová vlna vytvoří v ohnisku fokusace akustické stlačení. Než tato nehomogenita vymizí a než se vytvoří kavitace (jde jen o malý interval) přichází v této časové prodlevě druhý ráz, který na takto uměle vytvořeném rozhraní může uvolnit svoji energii. Jde o zcela nový typ generátoru, a nové je i sledování účinků na tkáň.

Text disertace zaujímá 120 stran včetně seznamu literatury. Práce je doplněna 20 obrázky, 2 tabulkami a 5 rovnicemi. Přehled použité literatury zahrnuje 62 odkazů. Některé z nich jsou již staršího data a slouží pouze, jak sám autor uvádí, k náhledu na historii problematiky. Aktuální stav problematiky je dokumentován dostatečným množstvím recenzovaných prací, včetně prací z domácího písemnictví.

V teoretickém úvodu práce autor detailně popisuje počínaje historickým vývojem metody přes podrobný popis technického provedení až po rozbor předmětu svého výzkumu, dále popisuje charakteristiku rázových vln a také typy generátorů a jejich klinické použití.

Ve vlastní práci autor po popisu použitých metod definuje cíle práce a postupně představuje jednotlivé výsledky vlastního výzkumu.

Sledováním účinků RV na měkké tkáň a lze říci, že předložená písemná práce přináší zcela nové vědecké poznatky, přestože musí v práci použít i výsledky uveřejněné v předchozích experimentech. Na autorovi si cením především, jak aktivně sám plánoval a prováděl experimenty. Na Ústavu fyziky plazmatu byla provedena doc. Šunkou expozice mnoha biologických vzorků a bylo tedy nutné nejen zvládnout přípravu a práci s těmito vzorky, ale i zajištění transportu a provedení expozice mimo běžnou laboratorní práci.

Zajistil zhodnocení histologické, zobrazení pomocí MR v IKEM, práci s miniprasaty, a také technické vybavení pro experimenty ortopedické, včetně jejich zhodnocení.

Řada experimentů bude ještě dále rozvíjena a má možnost další presentace. Doktorand se aktivně účastnil na projektu Podpora pre-seed aktivit UK mimo prahu II, IA04\_II Aplikátor tandemové rázové vlny pro klinické využití v onkologii jako zástupce vedoucího projektu. Fáze proof of concept tohoto projektu byla hodnocena jako úspěšná. Dále se aktivně účastnil projektu programu GAMA TG01010108 Podpora procesu komercializace výsledků výzkumu a vývoje na Univerzitě Karlově v Praze, Nový aplikátor rázových vln a jeho komerční potenciál. Zúčastnil se také soutěže doktorandů v rámci konference Dny lékařské biofyziky, kde se umístil na 1. místě.

Doktorand splnit požadavky především schopností tvořivé a samostatné vědecké práce, po celou dobu byl výrazně aktivní, ochotný. Experimenty zajistil sám a zajistil i zpracování dat. K práci nemám připomínek ani dotazů.

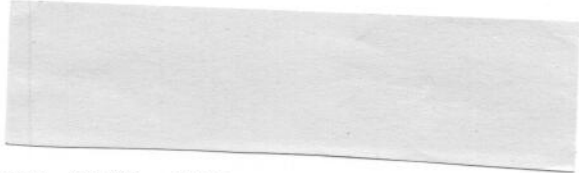
Závěr práce pak konstatuje splnění stanovených cílů a uvádí rovněž náměty pro možné pokračování výzkumu v této oblasti.

Disertační práce Mgr. Jana Zemana je příkladem aplikace poznatků teoretické medicíny do klinické praxe ve více možných oborech. Představuje významný praktický i vědecko-výzkumný záměr.

#### 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 OR, aby byla přijata k obhajobě získání titulu **doktor – Ph.D.**



Prof. MUDr. RNDr. Jiří Beneš, CSc.  
Ústav biofyziky a informatiky a IV. interní klinika 1.LF UK  
U nemocnice 2, Praha 2, 128 08