



Oponentský posudek na disertační práci Mgr. Jana Zemana – studenta doktorského studijního programu Lékařská biofyzika na 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 na možnosti využití rázových vln v klinické praxi.

Předložená práce má 120 stran a obsahuje 20 obrázků, 2 tabulky a 5 rovnic. V seznamu literatury je uvedeno 62 zdrojů domácích i zahraničních. Formální zpracování je na kvalitní úrovni. Jazyk práce je srozumitelný s minimem pravopisných chyb a překlepů (například na straně 32 je slovo „experimetálně“ mělo by být „experimentálně“).

Práce je rozdělena do devíti kapitol, některé z nich dále obsahují několik podkapitol. Cílem práce bylo jednak v teoretickém úvodu shrnout dosavadní stav vědeckého poznání v oblasti aplikace rázových vln v medicíně a dále experimentální ověření účinků nového zdroje rázových vln a jeho možného klinického využití. V neposlední řadě si autor klade za cíl vytvoření klinicky použitelného aplikátoru rázových vln.

Disertační práce se věnuje aktuální problematice. V teoretickém úvodu obsahuje fyzikální popis rázových vln, dále historický přehled vývoje přístrojů pro aplikaci rázových vln v medicíně jak u nás, tak i v zahraničí. Je zde popsána konstrukce přístrojů a jejich nejdůležitějších částí a také biologické účinky a jejich možné využití.

V kapitole materiál a metody je popsán nový zdroj rázových vln, jehož účinky jsou v práci zkoumány. Jedná se o zdroj rázových vln založený na principu mnohokanálového výboje, k němuž dochází na kompozitní anodě. Je možné využít tento zdroj ke generování jak jednoduchých, tak tandemových rázových vln.

V další kapitole jsou prezentovány vlastní výsledky autora této práce a to v podobě odborných publikací s komentářem. Výsledky jsou rozděleny na jednoduché rázové vlny, tandemové rázové vlny a klinický aplikátor. Autor zde zkoumá možné klinické využití rázových vln. Pro jednoduchou rázovou vlnu zkoumá možné využití v ortopedii a onkologii a pro tandemovou rázovou vlnu zejména v onkologii. Autor práce ukazuje, že rázová vlna je schopna způsobit poškození nádorové tkáně in vivo.

Dále autor popisuje konstrukci klinicky použitelného aplikátoru rázových vln s novým zdrojem, která je doplněna PCT přihláškou.

V diskusi autor poukazuje na to, že experimenty v oblasti ortopedie, kde by měla rázová vlna pomoci při reoperacích kloubních náhrad, jsou v začátcích a zmiňuje zde otázky spojené s touto možnou aplikací. Jsou zde diskutovány i výsledky v oblasti onkologie.

V závěru práce autor konstatuje splnění plánovaných cílů a shrnuje výsledky práce.



K disertaci mám následující dotazy:

1. Proč se ortopedické aplikace k uvolnění cementu již neprovádí?
2. Čím se reguluje opakování rázů a čím jejich napětí?
3. Není zde riziko rozšíření nádorových buněk u případné onkologické aplikace?

Disertační práce Mgr. Jana Zemana se zabývá aktuálním tématem neinvazivní metody ošetření rázovou vlnou. Dle mého názoru je možno konstatovat, že autor ovládá a orientuje se v teoretických základech řešené problematiky. Práce přinesla nové poznatky a konkrétní výsledky, které byly publikovány v odborné literatuře. Navíc se podařilo vytvořit klinicky použitelný aplikátor. Autor tak prokázal, že je schopen samostatné vědecké práce.

Závěr:

Předložená disertace obsahuje původní výsledky. Svou prací prokázal Mgr. Jan Zeman schopnost a připravenost k samostatné činnosti v oblasti výzkumu a vývoje.

Jako předseda České společnosti lékařské fyziky ČLS JEP velmi oceňuji přínos této práce pro rozvoj oboru právě tím, že podtrhuje význam teoretické biofyziky při spolupráci s klinickou praxí.

V neposlední řadě též oceňuji, že nebyla opomenuta ochrana duševního vlastnictví.

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.



MUDr. Lukáš Bolek, Ph.D.
Univerzita Karlova
Lékařská fakulta v Plzni
Ústav biofyziky

V Plzni dne 21.9. 2016