



Žilina

22. 2. 2023

## OPONENTSKÝ POSUDOK HABILITAČNEJ PRÁCE

Autor habilitačnej práce: RNDr. Marek CHMELÍK, PhD.

Pracovisko: Katedra medicínsko-technických odborov, Fakulta  
zdravotníckych odborov, Prešovská univerzita v Prešove

Názov habilitačnej práce: **Sledovanie metabolizmu hepatobiliárneho systému pomocou in vivo  $^{31}\text{P}$  magnetickej rezonančnej spektroskopie**

Odbor: **lekárska biofyzika**

„Existuje tisíc chorôb, ale len jedno zdravie.“ – Karl Ludwig Borne. Od nepamäti sa ľudstvo snaží preniknúť do hlbín svojho bytia a postupne odhaľovať pozvanie stavby a procesov od partikulárnych komponentov až po celé systémy a ich vzájomnú kooperáciu. Značný vývoj technológií a prelomové objavy ostatných dekád pomohli pootvoriť ďalšie brány multidisciplinárneho poznania a značne povýšiť úroveň medicínskej diagnostiky a terapie. Moderné zobrazovacie metódy sa dnes vďaka pokroku stávajú neodmysliteľným diagnostickým nástrojom. Ich výskum a vývoj neustále pokračuje aj smerom k doposiaľ neodhaleným, resp. nevyužitým možnostiam.

Predložená habilitačná práca je orientovaná do oblasti zobrazovacích medicínskych diagnostických metód a hlavná idea spočíva v rozšírení technických možností a využití širšieho potenciálu magnetickej rezonančnej spektroskopie. Je potrebné vyzdvihnúť multidisciplinárny charakter práce a jej špecifickú orientáciu na in vivo detekciu vysoko energetických fosforových ( $^{31}\text{P}$ ) metabolitov pre diagnostiku hepatobiliárneho systému s využitím vysokých indukcií statického magnetického poľa – 3 a 7 T.

Habilitačná práca pozostáva z dvoch nadväzujúcich a vhodne prepojených celkov. Prvá časť práce je teoretického charakteru a autor v nej podáva pomerne ucelený výklad o magnetickej rezonančnej spektroskopii. Celkovo 71 strán je venovaných úvodu a trom kapitolám, ktoré postupne čitateľa uvádzajú do problematiky jadrovej magnetickej rezonancie od histórie cez základné princípy, mechanizmy, technickú infraštruktúru až po matematický aparát spracovania získaných informácií. Druhá kapitola sa venuje hepatobiliárnemu systému s ohľadom na jeho anatómiu a fyziológiu. Venuje sa tiež zobrazovaniu anatómie tohto systému pomocou magnetickej rezonancie (MR) a ochoreniam pečene a biliárneho traktu z pohľadu ich MR zobrazenia. Kľúčová kapitola, ktorá uzatvára mozaiku podaných teoretických poznatkov, je zameraná na oblasť hepatobiliárnej in vivo MR spektroskopie (MRS). Dôraz je kladený na  $^1\text{H}$ ,  $^{31}\text{P}$  a  $^{13}\text{C}$  MRS a využitie jednotlivých prvkov pri detekcii metabolických špecifik.

Druhá časť habilitačnej práce v rozsahu 135 strán je tvorená anotovaným súborom jedenástich časopiseckých výstupov. Jedná sa o originálne diela publikované v renomovaných periodikách, v ktorých je RNDr. Chmelík prvým autorom/spoluautorom. Tieto práce postupne odhaľujú príspevok autora k rozvoju poznania v oblasti implementácie in vivo  $^{31}\text{P}$  MRS ľudskej pečene

pomocou vysokého a ultra-vysokého magnetického poľa, pričom výskumnú vzorku tvoria zdraví jedinci a tiež pacienti s metabolických ochorením, napr. diabetes, NAFLD, NASH.

Vyváženosťou obsahu, logickou koncepciou a súladom teoretickej časti práce s prezentovanými riešeniami autor jednoznačne preukázal svoje pedagogické zručnosti a vedeckú erudíciu. Po formálnej stránke práca obsahuje minimálne množstvo chýb a texty sú vhodne doplnené obrazovou dokumentáciou.

Tematika habilitačnej práce je vysoko aktuálna a vychádza z dôkladnej analýzy poznania súčasného stavu. Autor cituje celkom 149 literárnych zdrojov zo širšieho časového spektra, čím potvrdzuje dôkladný prehľad diania v danej oblasti so zohľadnením historického vývoja a tiež najnovších poznatkov. Metodika habilitačnej práce je v súlade s aktuálnymi trendami a možno konštatovať, že použité metódy a postupy sú vhodné a správne. Jadro práce je postavené na kvalitných vedeckých výsledkoch, ktoré prešli precíznym recenzným procesom a boli publikované v renomovaných periodikách. Prezentované výsledky vedecko-výskumných aktivít autora sú originálne a posúvajú hranice poznania v predmetnej oblasti.

Na základe predloženého dokumentu „Vyhodnocení originality habilitační práce podle systému TURNITIN z formálního hlediska“ a tiež na báze vlastného poznania prác a aktivít autora konštatujem, že predložená habilitačná práca je originálna.

Publikačnú aktivitu RNDr. Chmelíka možno považovať za nadpriemernú. Zvlášť je potrebné oceniť vysoký záujem o tvorivú činnosť autora a jej výstupy dokladovaný citačnými ohlasmi, čo umocňuje konštatovania o aktuálnosti riešenej problematiky a vlastného príspevku autora k rozvoju poznania v predmetnej oblasti. V čase vyhotovenia posudku mal autor evidovaných celkovo 54 vedeckých prác v databáze SCOPUS a jeho HI je 20 s vylúčením autocitácií a v databáze WoS má registrovaných 87 vedeckých publikácií a autorov HI v tejto databáze je 25.

Vzhľadom na vyššie uvedené

#### o d p o r ú č a m

prijat' habilitačnú prácu v predloženej forme a na jej základe udeliť RNDr. Marekovi Chmelíkovi, PhD. v zmysle platných predpisov titul **docent** v odbore **lekárska biofyzika**.



prof. Ing. Ladislav JANOUŠEK, PhD.