



Univerzita  
Pardubice  
Fakulta  
chemicko-technologická

Oddělení pro agendu studijní a  
vědeckovýzkumnou  
Fakulta chemicko-technologická  
Univerzita Pardubice  
Zde

### **Hodnocení průběhu studia a doporučení školitele k obhajobě disertační práce**

Mgr. Michal Kopčil, studijní program „Analytická chemie“, předložil k obhajobě disertační práci s názvem „Využití techniky suché kapky krve a metody HPLC-MS v metabolomice“.

Školitel: prof. Mgr. Roman Kand'ár, Ph.D.

Student v průběhu celého studia plnil studijní plán, který sestával z těchto výzkumných úkolů:

- optimalizace a validace metody vysokoúčinné kapalinové chromatografie s tandemovou hmotnostní spektrometrií pro stanovení vybraných aminokyselin v krvi získané technikou suché kapky;
- optimalizace a validace metody vysokoúčinné kapalinové chromatografie s tandemovou hmotnostní spektrometrií pro stanovení fenylalaninu a tyrosinu v krvi získané technikou suché kapky;
- optimalizace a validace metody vysokoúčinné kapalinové chromatografie s tandemovou hmotnostní spektrometrií pro stanovení alantoinu a kyseliny močové v krvi získané technikou suché kapky;
- určení orientačních hodnot vybraných aminokyselin, alantoinu a kyseliny močové v krvi, získané technikou suché kapky, u skupiny dobrovolných dárců.

Student se ve své práci zabýval optimalizací a validací metod vysokoúčinné kapalinové chromatografie ve spojení s tandemovou hmotnostní spektrometrií pro možnost screeningu vybraných metabolických chorob stanovením vybraných biomarkerů v krvi získané technikou suché kapky. Technika suché kapky krve má v oblasti screeningu celou řadu výhod, jako je jednoduchý a méně bolestivý odběr krve v porovnání s klasickým odběrem krve venepunkcí, snadný transport vzorků do laboratoře a možnost uchovávat velké množství vzorků po dobu několika let. Hlavními nevýhodami je malé množství vzorku k analýze a složitá matrice vzorku krve zaschlé na filtračním papíře. Cíl optimalizovat a validovat výše zmíněné metody pro stanovení celé řady metabolitů

v lidské krvi, získané technikou suché kapky, byl splněn. Orientační hodnoty vybraných aminokyselin, alantoinu a kyseliny močové v krvi dobrovolných dárců jsou srovnatelné s hodnotami publikovanými jinými autory.

Student během celého studia plnil zadané úkoly a výsledky své výzkumné činnosti průběžně publikoval.

Během studia absolvoval student zahraniční studijní pobyt v Nizozemsku na Leiden University Medical Center, pracovišti „The Center for Proteomics and Metabolomics“, pod vedením Dr. Martina Giera a Dr. Brama Heijse, v době od 4. 10. 2022 do 31. 1. 2023. Téma jeho práce byla vizualizace cholesterolu a desmosterolu v tkáni metodou MALDI-TOF-MSI po enzymatické modifikaci a následné derivatizaci.

Student se podílel na výuce laboratorních cvičení z klinické biochemie, byl konzultantem diplomových a bakalářských prací.

V průběhu doktorského studia složil student všechny předepsané odborné zkoušky a státní doktorskou zkoušku.

Na tomto místě bych chtěl vyzdvihnout zapojení studenta do výzkumu skupiny biochemie tím, že pomohl zavést celou řadu metod na novém kapalinovém chromatografu s tandemovou hmotnostní spektrometrií. Díky tomu byla realizována celá řada diplomových prací využívající tuto techniku pro analýzu různých metabolitů v biologických vzorcích.

Student je autorem a spoluautorem dvou publikací v recenzovaných časopisech (obě publikace jsou s impaktním faktorem) mající přímý vztah k disertační práci, dále pak jedné publikace s impaktním faktorem zabývající se stanovením vybraných oxokyselin v krvi získaném technikou suché kapky, a dvou publikací bez impaktního faktoru, jedna se zabývá stanovením vybraných mastných kyselin v mateřském mléce, získaném technikou suché kapky, metodou plynové chromatografie s plamenově ionizační detekcí, druhá se zabývá stanovením  $\alpha$ -tokoferolu v různých biologických vzorcích metodou plynové chromatografie s hmotnostní detekcí bez předchozí derivatizace  $\alpha$ -tokoferolu, které s disertační prací souvisejí okrajově.

**Disertační práci studenta Mgr. Michala Kopčila doporučuji k obhajobě.**

V Pardubicích 16. 2. 2023

prof. Mgr. Roman Kand'ár, Ph.D.