

**Doktorský studijní program:** Neurovědy

**Specializace:** Neurovědy

**Forma:** doktorské prezenční

**Pracoviště:** 1. neurologická klinika, Lékařská fakulta, Masarykova univerzita

**Školitel:** Ing. Martin Gajdoš, Ph.D., CEITEC MU, Masarykova univerzita

**Mentor:** prof. MUDr. Ivan Rektor, CSc.

**Téma PGS studia:** Diagnostické biomarkery neurodegenerativních onemocnění založené na dynamické funkční konektivité

**Anotace:**

Neurodegenerativní onemocnění představují jednu z největších výzev pro současný systém zdravotní péče. Úspěch léčby těchto stavů závisí na včasné diagnostice onemocnění. Slibným nástrojem pro zkoumání funkcí mozku je funkční magnetická rezonance (MRI). Tato metoda umožňuje zkoumat interakce mozkových sítí pomocí funkční konektivity. Teprve v nedávné době začaly být interakce mezi mozkovými sítěmi intenzivněji zkoumány i z hlediska dynamických parametrů funkční konektivity.

Cílem práce je a) zkoumání a testování diagnostických biomarkerů pro odlišení pacientů v prodromální fázi demence s Lewyho tělísky či Parkinsonovy choroby (prodromal DLB/PD) od zdravé populace (HC); b) nalezení diagnostických biomarkerů pro odlišení pacientů s mírnou kognitivní poruchou se znaky onemocnění s Lewyho tělísky (MCI-LB) od pacientů s amnestickou mírnou kognitivní poruchou (aMCI); c) optimalizace postupů získávání dynamických parametrů funkční konektivity. Oba typy biomarkerů budou založeny na dynamických parametrech funkční konektivity mozku. Optimalizace algoritmů pro dynamickou funkční konektivitu bude probíhat za účelem získání nejlepší diskriminativní schopnosti nalezených biomarkerů. Optimalizace se bude týkat především metod předzpracování dat, konkrétně čištění signálu od fyziologického šumu a šumu způsobeného pohybem měřeného subjektu, a nastavení daných algoritmů pro dynamickou funkční konektivitu.

Předpokládá se, že student bude mít alespoň základní znalosti problematiky zpracování a analýzy signálů. Předpokládá se základní znalost prostředí Matlab, orientace v oblasti statistické analýzy. Výhodou je základní předchozí zkušenost s fMRI nebo jinými metodami pro mapování lidského mozku.

**Financování experimentální práce:**

Navrhovaná experimentální práce je zahrnuta v grantovém projektu AZV NU21J-04-00077, jehož řešitelem je školitel. Student obdrží v rámci projektu úvazek ve výši 0,2.

**Stručné požadavky na studenta dle oborové rady**

- Publikační činnost dle požadavků oborové rady programu Neurovědy: podmínkou přístupu doktoranda k obhajobě disertace jsou nejméně TŘI práce v mezinárodních časopisech s minimálním IF=1 (alespoň u 2 z nich je nutné prvoautorství doktoranda a minimálně jedna z těchto dvou prací musí být práce originální).
- Součástí studijních povinností v doktorském studijním programu je absolvování části studia na zahraniční instituci v délce nejméně jednoho měsíce nebo účast na mezinárodním tvůrčím projektu s výsledky publikovanými nebo prezentovanými v zahraničí nebo jiná forma přímé účasti studenta na mezinárodní spolupráci.
- Znalost anglického jazyka v rozsahu nezbytném pro studium odborné literatury a absolvování zahraniční stáže.

**Informace o školiteli:**

Školitel má zkušenosti v oblasti funkčního mapování mozku, byl členem týmů několika národních grantů zaměřených na technické a metodické inovace a zavádění nových metod. Je členem laboratoře multimodálního a funkčního zobrazování CEITEC MU. Školitel má zkušenosti s vedením bakalářských a diplomových prací v oborech biofyzika (PřF MU) a biomedicínské inženýrství (FEKT VUT). Školitel je autorem nebo spoluautorem 30 prací v impaktovaných časopisech s 180 citacemi dle WoS, jeho h-index je 8. V případě dotazů kontaktujte přímo školitele na [martin.gajdos@ceitec.muni.cz](mailto:martin.gajdos@ceitec.muni.cz)