

MUDr. Karel Ježek, PhD.

Laboratoř experimentální neurofyzologie
Lékařská Fakulta UK v Plzni
Biomedicínské centrum
Alej Svobody 1655/76
32300 Plzeň

Posudek školitele

MUDr. František Zitrický započal doktorské studium na Lékařské fakultě v Plzni, Univerzitě Karlově, na podzim roku 2013 jako absolvent Lékařské fakulty Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košicích. Jeho nástupu přirozeně předcházela naše vzájemná jednání v souvislosti s plánovaným obsahem studia jak po teoretické, tak metodické stránce. Velmi mi imponoval jeho entuziasmus pro neurovědy, zejména fyziologii hipokampu. Tento dojem byl umocněn faktem, že tou dobou Laboratoř experimentální neurofyzologie existovala pouze formálně a já, coby uvažovaný školitel, jsem stále pracoval na zahraničním pracovišti v laboratořích Edvarda a May-Britt Moserových v Norsku. Přesto dr. Zitrický s provizorními podmínkami souhlasil, složil přijímací zkoušku a byl přijat. Nastoupil pak v říjnu 2013 do tehdy přidělených prostor na Ústavu patologické fyziologie za fyzické absence svého školitele i přístrojového zázemí. Svého dočasného úkolu – zorientovat se samostatně v odborné literatuře a především naučit se programovat základní analytické procedury pro pozdější vyhodnocování dat, se energicky zhostil za občasných telefonických konzultací. Na podzim téhož roku podnikl několikátýdenní studijní pobyt na Norwegian Technical and University (NTNU) v Trondheimu na Institute for Neural Computation.

Jeho práce byla od počátku orientována na problematiku neurálního kódování informace v hipokampovém paměťovém systému. Metodicky jde o komplexní problematiku, zahrnující

- 1) operační techniky implantace multielektrodových nosičů do mozku laboratorních potkanů,
- 2) znalosti orientace v umístění mikroelektrod v mozkové tkáni dle jejich eeg signálu
- 3) související behaviorální procedury
- 4) třídění signálu individuálních neuronů
- 5) vlastní analýzu dat

Dr. Zitrický si výše uvedené metody po ustavení laboratoře postupně osvojil. Jako hlavní těžiště vlastní výzkumné kreativity našel v matematické analýze experimentálních dat. Své programovací dovednosti zdokonalil do té míry, že jej lze považovat za nejzručnějšího programátora pracoviště, což mu umožňuje nahlížet získaná data z mnoha úhlů a extrahovat z nich jinak obtížně detekovatelnou informaci. Ve své hlavní prvoautorské práci se zabýval výzkumem fyziologických mechanismů aktivace paměťové stopy. Tento fenomén, přestože je vedle vlastního zápisu informace základním paměťovým dějem, je experimentálně málo prozkoumán, a jeho pochopení je klíčové pro budoucí terapeutické strategie léčby kognitivních poruch člověka. Dr. Zitrický testoval a rozváděl naši hypotézu, že během prvních okamžiků aktivace uložené hipokampové paměťové stopy je neurální vzorec hyperexcitovaný. Podařilo se mu tento jev prokázat a dále detailně popsat jeho vnitřní dynamiku. Ta spočívá ve faktu, že hyperaktivita zasahuje především poziční neurony s nižší pravděpodobností aktivity v daném místě, což snižuje v prvních sekundách aktivace paměti její prostorovou přesnost, ale patrně usnadňuje její

dominanci v nově se ustavujícím funkčním stavu neuronové sítě. Tento nový fyziologický fenomén byl nazván 'hyperexprese paměťového engramu' a byl opublikován v prvokvartilovém vědeckém časopise. Dále se mu podařilo prokázat jiný nový jev, spočívající v překryvu diskrétních paměťových stop v časovém rámci theta cyklů, a dokonce i gama cyklů, považovaných za minimální kvantové jednotky exprese paměťové stopy.

Výsledky své práce prezentoval na několika světových, evropských a národních konferencích.

V dalších pracích působil jako spoluautor, především v roli kreativního analytika dat a interpretátora dosažených výsledků. Pro celou laboratoř je dr. Zitrický důležitým členem pro svoji širokou orientaci v problematice neurálního kódování v mozku a související expertízu, a pro matematicky inspirativní přístup k analýze a interpretaci vědeckých dat.

Jako školitel mohu s plným vědomím prohlásit, že dr. Zitrický je vhodným kandidátem na titul PhD.

MUDr. Karel Ježek, PhD.

školitel