



FYZIOLOGICKÝ ÚSTAV AV ČR

Praha 6. 4. 2022

### Oponentní posudek na habilitační práci MUDr. Karla Ježka, PhD.

Předložená habilitační práce pana MUDr., Karla Ježka, PhD. z Biomedicínského centra, byla autorem sepsána pro účely řízení k udělení titulu „docent“ na Lékařské fakultě Univerzity Karlovy Plzeň. Práce nese název "Mechanismy aktivace paměťové stopy v neuronových sítích hipokampu". Byl jsem jmenován jedním z recenzentů této práce. Posudek byl vypracován pro Habilitační komisi pana prof. MUDr. Milana Štengla, PhD. na Lékařské fakultě Univerzity Karlovy Plzeň. Posudek jsem vypracoval nezávisle na základě svých znalostí, zkušeností a nejlepšího vědomí a svědomí. Nejsem ve střetu zájmů ve smyslu finančním ani osobní zainteresovanosti na obhajobě této práce.

Přestože oponentura habilitační práce je náročný a zodpovědný úkol, chci hned v úvodu svého posudku napsat, že tento úkol je pro mě ctí. Práci jsem důkladně přečetl, a to s velkým zaujetím. Zvolené téma je vysoce aktuální, a jedná se problematiku aktivace paměťových stop, tedy reprezentací nebo map pro konkrétní události nebo kontexty. Jsem si vědom toho, že tato problematika je dlouhodobě středem autorova zájmu. Je to téma, které je i mě velmi blízké, a z hlediska současného vědeckého poznání je vysoce aktuální. V oblasti studia povahy vztahů mezi mozkiem a chováním je dosud velké množství nevyjasněných otázek a v mnoha oblastech je tato tematika teprve v začátcích. Oblast učení a paměťových stop je do jisté míry světlou výjimkou, kde je pokrok větší. To je dáno tím, že i zvířata se učí (často překvapivě dobře), a experimenty s využitím zvířecích modelů umožňují velmi detailní vhledu na úrovni populací neuronů, individuálních buněk a dnes již i subcelulárních struktur. Takové hledy nelze z etických a technologických důvodů získat u lidského mozku.

Dr. Ježek je autorem celé řady prací a má široké pole působnosti, jako jádro habilitačních prací slouží čtyři jeho vysoce kvalitní publikace, které tvoří překvapivě kompaktní celek. Zjištění prezentovaná v těchto pracích **významně posouvají lidské poznání** v oblasti aktivace paměťových stop. Aniž bych chtěl rekapitulovat nálezy uvedené a diskutované v práci, všechny se zabývají touto tematikou na různých rovinách a každí představuje pomyslný dílek skládačky našeho poznání. První práce publikovaná ve výborném časopise *PLoS Biology* odhaluje aktivaci paměťové stopy mimo kontext zejména na behaviorální úrovni, byť využívá i mozkových manipulací, aktivaci sleduje na behaviorální úrovni skrze interhemisferální transfer vzpomínky, tedy její reprezentace. Druhá, naprosto excelentní publikace vydaná v časopise *Nature*, ukazuje objev kvantového charakteru aktivace neuronálních reprezentací v rámci periody *théta* cyklu pomocí inovativní behaviorální manipulace subjektivní teleportací, kterou autor vymyslel, a současného elektrofyziologického snímání větších množství neuronů v CA3 oblasti hipokampu, kde jsou neurony zapojeny autoasociativně a mohou být tedy chápány jako atraktorová síť.

Další dvě práce, již publikované na současném působišti, jsou v časopise *Scientific Reports* a významně rozvádějí a posouvají poznání neuronálních projevů aktivace mozkových reprezentací z hlediska krátkého časového měřítka ještě pod úroveň EEG rytmu *théta*, rekrutování většího množství neuronů u reprezentace, na kterou systém přepíná (hyper-representace), a další objevy. Z pohledu čtenáře, který se v této tématice pohybuje, práce upoutá tím, že se nejedná o pouhý sumář dosavadní aktivity uchazeče, což bývá častý případ. Jedná se velmi kompaktní celek, který posouvá tuto tematiku opravdu vpřed. Ne nadarmo jsou jeho práce ve vědecké komunitě vysoce oceňované – a také vysoce citované. Zejména první dvě práce patří již do klasiky vědecké literatury v oblasti učení paměti. Velkou předností je, že autor se dotýká i některých filozofických otázek reprezentace paměti, přítomnosti a reality obecně, byť zdůrazňuje nezbytné omezení jejich komplexity především s ohledem na metodické otázky a nepřístupnost vědomé komponenty, jazyka a dalších oblastí u zvířat.

Z formálního hlediska a s ohledem na provedení je práce velmi hezky zpracována, cituje velké množství zdrojů, a obsahuje dle mého soudu všechny nezbytné části. Jednak jde o obecný vědecký komentář, dále o komentář k samotným pracím, seznam literatury, seznam publikací autora v impaktovaných časopisech a reprinty publikací. Jedinou drobnou kritikou by mohly být nečetné překlepy v a pravopisné nepřesnosti („standartní“), avšak jejich vyzdvihování by takto nesporně vědecky hodnotné habilitační práci neslušelo. Považuji je za zcela malicherné, a i přes ně je práce zpracována velmi kvalitně. A jedinou další výtkou, nicméně ne zcela negativní, by mohla být námitka, že některé práce, které autor jako jádro své habilitace neuvádí, mohli být rovněž zařazeny do jejího jádra, jako např. článek z *Journal of Neurophysiology* a roku 2010 nebo práce z oblasti početních neurověd v časopise *Hippocampus* z roku 2017. Odhaduji však, že autor chtěl ponechat jádro sdělení navýsost kompaktní a nerozměňovat jej, a toto rozhodnutí vlastně i oceňuji.

V úvodu jsem zmínil, že zhostit se služby recenzenta této práce byla pro mě čest. Na dokreslení jejich kvalit si dovoluji v závěru uvést, že to pro mě byla také veliká radost. Práce skutečně není formálním souhrnem, ale obohacujícím čtením, povznášejícím vědeckou mysl a poodhalujícím bílá místa. Posudek jsem sepsal v pro mě profesně i osobně dost těžkém období a přečtení takovéto habilitace mi pomáhá ve vědecké práci opět nalézat radost a vzrušení z objevování tajemství vesmíru za naším čelem. Doufám, že to dobře ilustruje můj dojem z této habilitační práce.

Závěrem mi dovoluji říci, že po mém soudu práce zcela splňuje až překračuje kritéria pro habilitační práce. Předkládá nové a originální poznatky, které posouvají znalosti v aktivace paměťových stop jak na úrovni chování, tak jejich mozkových reprezentací. Dokládá, že autor je integrovanou a ve vědeckém světě etablovanou osobností s velkým dopadem. Proto doporučuji habilitační komisi, aby tato práce byla obhájena a kandidátovi byl po úspěšné obhajobě udělen edagogický titul „docent“.

  
Prof. RNDr. Aleš Stuchlík, PhD., DSc.  
Oddělení neurofyziologie paměti,  
Fyziologický ústav Akademie věd České republiky  
[ales.stuchlik@fgu.cas.cz](mailto:ales.stuchlik@fgu.cas.cz)