

Školitelský posudek na diplomovou práci Veroniky Salajkové – Pravidla buněčného škálování mozku u psů: Efekt domestikace a miniaturizace psích plemen

Vliv domestikace na velikost a vnitřní uspořádání mozku byl od 60. let minulého století intenzivně studován. Tento směr výzkumu se však metodicky vyčerpал a v 90. letech téměř ustal (s výjimkou několika málo prací o holubech, hrabavých a vrubozobých, které byly publikovány v první dekádě 21. století). Je s podivem, že tyto studie byly vesměs volumetrické a vnitřní stavbou mozku se téměř nezabývaly. V dnešní době se intenzivně studuje vliv domestikace na chování a kognitivní schopnosti, neuroanatomické studie používající moderní techniky však zůstávají velmi vzácné. Téměř nic není známo o tom, jaký vliv má domestikace na počty neuronů. Několik domestikantů (prase, fretka, 2 psi, kočka, myš) bylo zařazeno do studií zabývajících se buněčným složením mozku savců (vše z pera Suzany Herculano-Houzel a jejích spolupracovníků). Problém těchto prací je však v tom, že jsou založeny na velmi omezeném vzorku obsahujícím jednotlivé domestikanty i divoká zvířata. Není je proto možné použít k formální statistické analýze odlišností domestikantů a příbuzných divokých forem. Předložená práce byla zadána s cílem získat kvantitativní data umožňující takovéto srovnání mezi psími plemeny a divokými psovítymi šelmami.

Detailní kritické zhodnocení předloženého spisu přenechám oponentovi a omezím se zde na celkové zhodnocení práce a přístupu studentky k řešení problematiky.

Dosažené výsledky: Veronika ve své práci shromáždila unikátní kvantitativní data. Celkem shromáždila data o počtech neuronů a gliových buněk ve 14 strukturách mozku pro osm psů reprezentujících osm plemen a tři druhy divokých psovítych šelem. Ačkoli tato data představují nejrozsáhlejší existující dataset, dat je stále příliš málo na to, aby umožňovala srovnání mezi plemeny (neznámá individuální variabilita) či formální statistické srovnání mezi psy a psovítymi šelmami. Celkem jednoznačně však prokazují, že malá plemena mají vůči své tělesné hmotnosti velké mozky a velký počet neuronů. Zmenšení mozku u malých plemen je navíc doprovázeno zvýšením neuronální hustoty (tj. také menší průměrnou vzdáleností mezi neurony). Malá plemena tedy kompenzují zmenšení mozku a předpokládaná procesní kapacita jejich mozku se výrazně neliší od téhož u plemen velkých. Získaná data rovněž silně naznačují, že malá psí plemena mají větší mozky a vyšší počet neuronů než stejně velké divoké psovíty šelmy. Tyto nálezy výrazně komplikují tradiční pohled na domestikaci jakožto jev spřažený se zmenšením mozku a snížením kognitivních schopností.

Motivace studenta: Řešení diplomové práce se rozbíhalo poměrně pomalu, Veronika střídavě mizela a zase se objevovala a sběr dat probíhal přerývaně a pomalu. Nicméně po přibližně roce výrazně zintenzivnila svou činnost a dokázala ve zbývajícím období získat poměrně velké množství kvantitativních dat. Zde je nutno podotknout, že zpracování velkých psích mozků je velmi pracné (každý jeden vyžaduje 20–70 cyklů homogenizace). Data zařazená do této práce byla zkompletována v květnu minulého roku. Předložená práce se však nerodila snadno a bezproblémově. Veronika ji začala sepsávat již vloni na jaře, ale nakonec ji nedokončila a odevzdání práce na mé doporučení o půl roku odložila.

Celkové hodnocení: Přestože bylo na sepsání práce dostatek času, jsem s její finální podobou spokojen jen z části. Úvod se mnoha témat souvisejících s domestikací psa a s nervovým systémem psovítych šelem jen letmo dotýká a rozhodně není vyčerpávající rešerší. Výsledky jsou místy nesystematicky uspořádané a některá získaná data jsou data bez dalšího komentáře uvedena jen v tabulkách. V diskuzi

mi pak chybí snaha získané výsledky interpretovat v širším evolučním kontextu. Přitom některé dosažené výsledky jsou závažné a obecné závěry umožňují.

I přes výše uvedené prokázala Veronika Salajková schopnost samostatné práce a interpretace výsledků. Předložená práce splňuje požadavky kladené na diplomovou práci. Práci doporučuji k obhájení.

V Praze dne 20. 1. 2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Pavel Němec', with a long horizontal flourish extending to the right.

Pavel Němec, Ph.D.