

## Posudek disertační práce MUDr. Karla Blahny s názvem Prostorová kognice v dynamických prostředích.

Disertant předložil práci napsanou v anglickém jazyce s názvem Spatial Cognition in Dynamic Environments. Práce má celkem 177 stran, na 12 stranách je uveden o celkem 213 citacích použitá literatura. Kromě práce jsem měl k dispozici stručný autoreferát práce o 26 stranách v českém jazyce. Práce splňuje základní požadavky oborové rady doktorského studijního programu Neurovědy, neboť je založena na těchto publikacích autora v mezinárodních impaktovaných časopisech, z nichž v jednom případě je MUDr. Blahna prvním autorem. Kromě toho je MUDr. Blahna spoluautorem příspěvkového článku, publikovaného v časopise Physiological Research a dvou dalších prací, jichž je spoluautorem, se nacházejí v recenzním řízení v impaktovaných mezinárodních časopisech.

Disertační práce se skládá z úvodní části, popisu cíle disertace, metodické sekce, výsledků, diskuze, zdůraznění hlavních výsledků autora, souboru citací a jsou přiloženy také výtisky a manuskripty autorových prací. Výsledky se týkají čtyř kapitol označených jako 1. Dynamický svět typu I (v anglické verzi Inertial stimuli in the carousel arena); 2. Dynamický svět typu I: Role posteriorní parietální kory (v anglické verzi Role of the posterior parietal cortex), 3. Dynamický svět typu II. Interakce potkana s pohyblivým se objektem - model vyhýbání se predátorovi (v anglické verzi Enemy avoidance) a 4. Dynamický svět typu II. Interakce potkana s pohyblivým se podnětem - navigace na pohyblivý cíl (v anglické verzi Rat interception behavior). Pokusy, jejichž výsledky jsou shrnuty v předložené práci, patří mezi klasické instrumentarium Burešovy laboratoře a je dobré, že nalézají své mladé následovníky.

V první části práce, kterou osobně považuji za nejzajímavější, informuje autor o pokusu, jehož základem bylo vytvoření otáčivé arény, ve které se pohyboval potkan, obklopený prstencem, který se mohl otáčet zcela nezávisle a na jehož okraji se nacházely stíněné arény ozdobené těmi konstantně umístěnými podmínkami. Podmínky umístěné na stíněném prstenci sloužily jako orientační body pro potkana, který se musel vyhýbat pobytu v zakázaném sektoru arény, jenž byl definován vzhledem ke stíněnému prstenci. Pokus měl dvě části, při jedné z nich rotovala vnitřní aréna a prstencem byl stabilní, v druhé části rotoval prstencem a stabilní byla vnitřní aréna. Hlavním zjištěním bylo, že zvířata se poměrně rychle naučila nevstupovat do zakázané zóny při rotaci vnitřní arény, ale prakticky nezvládla vycvičení vyhýbání se zakázanému sektoru při rotaci prstence. Ještě více pozoruhodný byl výsledek této části pokusu, kdy zvířata naučená vyhýbat se zakázanému sektoru při stojícím prstenci si osvojila velmi rychle i úlohu vyhýbání se sektoru při pohyblivém prstenci. Naopak zvířata, která byla předem trénována v situaci rotujícího prstence, se při přechodu do situace kdy rotovala vnitřní aréna, nijak výrazně nezlepšila ve vyhýbání zakázanému sektoru (i když určitou tendenci ke zlepšení naznačuje obr. 2.5.1.).

Ve druhé části práce autor informuje o tom, že oboustranná léze posteriorní parietální kory u potkana neovlivnila zpracování informace o blízkých a vzdálených informacích, nebo výkon v takovém testu byl stejný u operovaných a kontrolních zvířat. Předpokládám, že operování potkanů budou hůře zpracovávat informace o blízkých informacích.

V této části práce je též informován o výsledcích pokusů, v nichž se potkan namísto zakázaného sektoru arény musí vyhýbat jinému potkanovi nebo pohyblivému i stabilnímu „robotovi“. Autoři se kromě měření velikosti lokomoce a setrvání v periferní části arény zaměřili u sledovaného potkana na vliv oboustranného dočasného vynechání funkce hipokampu

aplikací tetrodotoxinu. Nalezli zmenu především v případě vyhýbání se pohybujícímu se robotovi ve smyslu nárazu stráveného v zakázané oblasti poblíž robota.

Čtvrtá část práce je věnována metodicky složitějšímu pokusu, v němž v Morrisově vodním bludišti bylo úkolem potkana dosáhnout pohyblivý cíl. Pohyblivý cíl představovala v tomto případě platforma, která byla buď nesena experimentátorem nebo pohybována robotem. Potkani byli navigováni na pomalu nebo rychle se pohybující cíl a trajektorie jejich pohybu byly analyzovány. Podle zjištění autor práce byl pro navigaci potkanů na cíl nejdůležitější úhel alfa, tj. úhel mezi směrem navigace potkana a spojnicí potkana s cílem. V průběhu tréninku se úhel alfa dostával do pozitivních hodnot, t. zn., že potkani navigovali před cíl, předvívali polohu cíle.

Disertaci hodnotím jako celek velmi pozitivně, je dokladem toho, že autor má talent pro řešení závažných vědeckých otázek, umí definovat pracovní hypotézy, řešit je experimentálně a sdělit vhodným způsobem výsledky své práce i v anglickém jazyce. Jediným drobným nedostatkem celé práce je poměrně nedávné zpracování autoreferátu, kde se setkáváme s neslyšnými nešvary jako nepřesné číslování obrázků, nevhodnou velikostí popisu obrázků, překlepy apod. Chtěl bych věřit tomu, že na rozdíl od velmi pečlivě zpracované vlastní disertační práce se jedná o následek nedostatku času na kvalitní zpracování autoreferátu.

K autorovi mám následující otázky:

1. Jak si vysvětluje chování dvou potkanů v prvním popisovaném experimentu, kteří se zcela vymykali svými reakcemi celku? Lze předpokládat, že při zvážení experimentálních skupin by se také zvyšoval počet takových výjimek?
2. I když zcela jistě v uvedených pokusech hraje hlavní roli zrak, vestibulární systém a somatosensorický systém, očekával bych alespoň zmínku o úloze sluchu. Potkan má velmi vyvinuté prostorové slyšení a je třeba se vyhnout možnosti, aby některé výsledky pokusů (například pokusy uvedené v druhé části) byly ovlivněny reakcí na doprovodné zvukové efekty.

V souhrnu jsem dospěl k názoru, že práce prokazuje plně předpoklady autora k samostatné tvorbě vědecké práce, a že mohu jednoznačně doporučit komisi kladné stanovisko k udělení titulu Ph.D. MUDr. Karlu Blahovi.

V Praze dne 25. února 2011

prof. MUDr. Josef Syka, DrSc.