Institute of Physiology
Academy of Sciences
of the Czech Republic

# Posudek školitele na diplomovou práci „Cluster analysis of electrophysiological data" Bc. Stanislava Kocandy

Metody extracelulární elektrofyziologie umožňují studovat zpracování informace v mozku. Záznam z jedné extracelulárních elektrody často obsahuje aktivitu pocházející z mnoha neuronů. Úkolem shlukové analýzy je zpětně roztřídit zaznamenané akční potenciály do skupin, které v ideálním případě odpovídají jednotlivým neuronům.

Cílem diplomové práce bylo zvládnou techniku extracelulárního nahrávání v hipokampu pomocí svazku čtyř elektrod, tzv. tetrod, zaměřit se na shlukovou analýzu získaných dat a na její kvantitativní hodnocení. Dalším cílem diplomové práce bylo pomocí této techniky studovat vzájemnou aktivitu hipokampálních neuronů u anestetizovaných potkanů před a po podání nízké dávky dizocilpinu, která se používá jako farmakologický model schizofrenie.

Teoretická část diplomové práce shrnuje základní poznatky o elektrických jevech na membráně neuronů a letmo se dotýká šíření elektrického signálu v extracelulární prostoru. Podrobněji je popsána metodika získávání dat a jejich následného zpracování včetně shlukové analýzy a jejího kvantitativního hodnocení. V závěru teoretické části jsou shrnuty základní poznatky o hipokampu a o vlivu uretanu a dizocilpinu na aktivitu neuronů v hipokampu.

V praktické části jsou prezentovány data získané autorem diplomové práce. Jedná se o záznamy jednotkové aktivity hipokampových neuronů u potkanů v uretanové anestézii. Diplomant porovnává výsledky získané pomocí manuální, automatické a semiautomatické shlukové analýzy a diskutuje vliv použité shlukové analýzy na výsledky experimentů. Dále jsou prezentovány předběžné výsledky ukazující na možné změny v aktivitě hipokampálních neuronů po podání nízké dávky dizocilpinu.

Diplomant pracoval na zadaných úkolech samostatně. Zvládl techniku nahrávání jednotkové aktivity pomocí tetrod. Prokázal schopnost používat pokročilé výpočetní a matematické postupy při zpracování biologických dat. V rámci řešení diplomové práce vytvořil soubor funkcí v MatLabu, které importují data získaná v naší laboratoři do programu MClust, což je program používaný pro shlukovou analýzu elektrofyziologických dat v mnoha zahraničních laboratoří.

Pozitivně hodnotím, že diplomant napsal práci v angličtině, a to i přesto, že díky tomu je text v některých částech hůře srozumitelný. Diplomant splnil zadané cíle. Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji stupněm výborně.

V Praze 15.9.2010

MUDr. Mgr. Daniel Klement, PhD.
školitel diplomové práce

Vídeňská 1083, CZ – 142 20 Prague 4, Czech Republic
Phone: +420 24106 1111, +420 244472270, Fax: +420 24106 2488,
e-mail: fgu@biomed.cas.cz