

## NETECHNICKÉ SHRUTÍ PROJEKTU POKUSŮ č. 32

### Název projektu pokusů

Elektromagnetické modely zvířecích mozků

### Doba trvání projektu pokusů

Experimenty budou probíhat od 1.3.2018 – 1.3.2020

### Klíčová slova - maximálně 5

EEG, elektrofyziologie, zdrojová analýza, inverzní problém

### Účel projektu pokusů - označte jej křížkem (x) do prázdného políčka

<input checked="" type="checkbox"/>	základní výzkum
<input checked="" type="checkbox"/>	translační nebo aplikovaný výzkum
	vývoj, výroba nebo zkoušení kvality, účinnosti a nezávadnosti léčiv, potravin, krmiv a jiných látek nebo výrobků
	ochrana přírodního prostředí v zájmu zdraví a dobrých životních podmínek lidí nebo zvířat
	zachování druhů
	vyšší vzdělávání nebo odborná příprava
	trestní řízení a jiné soudní řízení

### Cíle projektu pokusů (např. řešené vědecké neznámé nebo vědecké či klinické potřeby)

V rámci této studie budeme vyvíjet robustní matematický aparát schopný identifikovat zdrojové proudy v mozcích pokusných zvířat. Projekt bude řešen ve spolupráci s Fakultou elektrotechniky a komunikačních technologií v Brně. Jejím úkolem bude vyvinout tzv. numerický a fyzický fantom – umělé modely mozku potkana, jejichž parametry budou kalibrovány měřeními na živých potkanech a které dopomohou vývoji výpočetní metody. Cílem je dosáhnout matematického aparátu schopného z potenciálů změřených na povrchu mozku identifikovat velikost a směr zdrojových proudů.

### Pravděpodobné potenciální přínosy projektu pokusů (jak by mohlo být dosaženo pokroku ve vašem vědním oboru nebo jaký přínos by z něj člověk či zvířata mohli mít)

Vývoj bioimplantátu by mohl vést ke standardizaci nahrávání EEG u potkana. Nahrávání pomocí implantátu by tak bylo uniformní a ve srovnání s doposud používanými elektrodami výrazně méně invazivní. Samotná výpočetní metoda bude obdobou lidské metody LORETA. Umožní nám využít komplexních metod analýz EEG (jako například konektivity, entropie, grafové analýzy apod.) u potkaního mozku. Uplatnění pak může najít ve studiu animálních modelů neuropsychiatrických onemocnění, porozumění neurobiologie účinku psychofarmak, atd. Vyvinutím standardizovaných postupů pro lokalizaci zdrojů u potkana se v budoucnu bude také možno vyhnout části složitějších a více traumatizujících operačních metod za účelem nahrávání aktivity z konkrétní subkortikální oblasti.

### Druhy a přibližné počty zvířat, jejichž použití se předpokládá

Experimenty budou provedeny na potkaních samcích kmene Wistar, o váze 200 – 350 g. Celkem bude použito maximálně 42 jedinců.

Jaké jsou očekávané nežádoucí účinky u zvířat? Jaká je navrhovaná míra závažnosti? Jak bude se zvířaty naloženo po skončení pokusu?

Experiment je navržen jako závažný vzhledem k typu operace. Nahrávání EEG mohou zvířeti způsobit pouze krátkodobý stres. Zvířata budou usmrcena dekapitací nebo nejčastěji předávkováním isofluranovou anestézií a poté deponována v kafilerním boxu.

### Uplatňování 3R (replacement, reduction, refinement)

Nahrzení používání zvířat: Uveďte, proč je nutné použít zvířata a proč nemohou být využity alternativy bez použití zvířat.

V těchto pokusech není možné zvířata (v tomto případě potkany) nahradit (např. alternativa buněčných kultur nemůže být v tomto případě použita).

Omezení používání zvířat: Vysvětlete, jak lze zajistit použití co nejmenšího počtu zvířat.

K dosažení statisticky relevantních výsledků je naplánován nejmenší nutný počet zvířat.

Šetrné zacházení se zvířaty: Vysvětlete volbu druhu zvířat a proč se v případě tohoto zvířecího modelu jedná o nejšetrnější použití z hlediska vědeckých cílů.

Vysvětlete obecná opatření, která budou přijata za účelem snížení újmy způsobené zvířatům na minimum.

Se zvoleným kmenem potkanů máme v naší laboratoři dlouholeté zkušenosti, provedení experimentů i způsob euthanasie jsou ke zvířatům v rámci možnosti maximálně šetrné.