

Bírálat

Flóra Zsófia Fedor

*Applications of electrocorticography to investigate the
pathomechanism of brain disorders*
című PhD-értekezéséhez

Megjegyzés: korábban a dolgozat házi bírálójaként szerepeltem, a két bírálat között átfedések lehetnek.

1. Témaválasztás

A dolgozat szilikon alapú sokcsatornás mikroelektrodák (microECoG array-k) kifejlesztésével, tesztelésével, és alkalmazásával foglalkozik. Ez az elektródatípus jelenleg az elektrofiziológia egyik csúcstechnikáját jelenti, valamint ígéretes lehet alkalmazásuk tetraplégias betegekben, agy-számítógép interfészekben. A témaválasztás aktualitását kiemeli, hogy ezt az elektródatípust a világon jelenleg kis számú laboratórium képes előállítani.

2. A dolgozat szerkezete és formája

Az értekezés angol nyelven íródott, 1 oldalból áll. Négy fejezetből áll: a bevezetés után az eredményekkel 3 fejezet foglalkozik, különálló diszkussziókkal. A szöveg jól

tagolt, az ábrák szépek és érthetőek, a szerző az angol szaknyelvet megfelelően használja, az előbírálathoz jelzett hibákat a szerző kijavította.

3. A dolgozatban közölt eredmények

Az első tézis a 4-aminopiridin indukálta epilepszia modell dózisfüggő tulajdonságait vizsgálja. Megállapítja, hogy a magasabb dózisú 4-AP erősebb rohamokat indukál rövidebb latenciával, és magasabb görcsaktivitással.

A második tézis az ú.n. ketamin indukálta skizofrénia modell működését tárgyalja mikroECoG array elektródák segítségével. Ketamin hatása alatt megváltozott alapaktivitást, valamint vizuális kiváltott válaszokat találtak.

A harmadik tézisben a jelölt egy új, tiolén-akrilát mikroECoG array in vitro és in vivo karakterizálását végezte el. Tesztelte az elektróda stabilitását közép távú in vitro tesztekben, valamint in vivo, krónikusan beültetett rágcslókban. Megállapította, hogy az elektróda hosszútávon nem okoz észlelhető neuron-pusztulást.

Előbírálathoz kért változtatások

- Sokat segítene minden tézis végén egy rövid, néhány mondatos, esetleg felsorolásszerű összefoglaló a tézis konkrét eredményeiről.
- 22/C-D. ábra: Az érthetőség kedvéért a pontos időintervallumokat érdemes lenne feltüntetni az ábrán.
- 13/A. ábra: Az két egymás feletti bargraph szintén a két dózist jelenti, mint a B ábrán?
- 43. oldal: "as in the ground truth as shown on Figure 23" - Nem a 17. ábrán?

- 63. oldal: "impedance spectroscopy measurements are summarized in Figure 3." - 27. ábra?

A jelölt a kért változtatásokat a dolgozatba inkorporeálta.

Kérdések

- A 4-AP epilepszia modellben kiváltott rohamok több csúcsot (~3 Hz, 7 Hz, stb) eredményeztek a frekvenciaspektrumon. Volt-e szembetűnő különbség az egyes frekvenciasávok koherenciájában az elvezetőhelyek között?
- A roham során a görcsaktivitás megjelenésekor észlelhető volt-e bármi változás az EEG spektrumon a roham első szakaszához képest?
- 3.fejezet: A koherenciát a teljes frekvenciaspektrumra számolta? A módszer erőssége, hogy hatékonyan kimutatja az egyes frekvenciasávokban a szinkron oszcillációt. Megvizsgálták egyedi frekvenciák koherenciáját?
- Mi a feltételezhető jelentősége egy rövid vizuális kiváltott potenciál által gerjesztett, legalább 25s hosszú aktivitásmintázatnak, illetve szinkronizált területek kialakulásának (22. ábra)?
- Mik a szubjektív tapasztalatai a 3. tételben használt tiolén-akrilát, illetve a 2. tételben használt poliimid-alapú ECoG-array elektródák között (kezelhetőség, beültethetőség, jelminőség, stb.)?

Értékelés

A disszertáció mögött komoly munka áll, az eredmények különösen bionikai szempontból fontosak. A kért javításokat a jelölt végrehajtotta, javaslom a dolgozat nyilvános vitára bocsátását (elfogadásra javaslom).

Budapest, 2022.02.03



Barthó Péter

Tudományos főmunkatárs

Természettudományi Kutatóközpont

1117 budapest, Magyar Tudósok krt. 2