

Opponensi vélemény Hájos Norbert MTA doktori pályázatáról

Jelölt művét „A hippokampális gamma oszcillációk keletkezésének sejtszintű mechanizmusai és kannabinoidok által történő szabályozása” címmel tézises formában, negyvenegy oldalon, 18 + 2 magas színvonalú közleményre hivatkozva készítette el. A releváns szakirodalom idézését szerintem helyesen alig öt oldalon intézi el.

Az MTA doktora címért folyamodó rövidített formában elkészített munkája a formai követelményeknek maradéktalanul megfelel. Szerkezete a hagyományos fejezetekre oszlik. Szép kivitelű, gondosan összeállított kötet, melyben a sajnos nem is kevés tipográfiai hiba nem érdemel részletes felsorolást. Forrásként használt közleményeinek másolatait teljes terjedelmükben csatolja. Szokatlan kivétel a két utolsó, még előkészületben lévő vázlat, melyek csak címeket, ábrákat és azok magyarázatát tartalmazzák, de a közlésekben elvárt szöveget még nem. Ezek ugyan fontos megfigyeléseket tartalmaznak, de nem illeszkednek a tradicionális elképzelésbe miszerint megjelent illetve in press közléseket szokás felhasználni.

Tartalmi színvonala különösen a csatolt közlemények esetében igen magas. Nekem elsősorban a bőséges és hatékonyan kezelt farmakológiai megközelítésre alapozott vizsgálatai ragadták meg figyelmemet. A precízen tervezett érzékeny farmakológiai teszteket ügyesen kombinálja korszerű és színvonalas elektrofiziológiai mérésekkel. A korábbi munkáit jellemző erős neuroanatómai megközelítés gyengülni látszik. Az elektrofiziológiai mérés technikák sok részletét jól ismeri és fontos kérdések egyértelmű megválaszolására használja. Ha jól számoltam legalább négyféle nagyteljesítményű adatfeldolgozó program használatában magas szinten járatos. Az újabb szokásoknak megfelelően megnevezi azokat a munkatársait, akik kisegítő elemzésekben, például az adatfeldolgozásban vagy éppen a számítógépes modellezésben segítették elő eredményeit. Ezzel nem csökkenti a saját alapos és szerteágazó szakértelméért joggal elvárható elismerést, hiszen művében a vizsgált sejtek anatómiai és neurokémiai azonosításától kezdve a sejtcsoportok extracelluláris hullám analízisén keresztül figyelemreméltó szakmai jártasság meggyőző bizonyítékait látom. Kiemelésre érdemes példa a gamma oszcilláció illetve azon belül a GABA felszabadulás NO és kannabinoid szabályozásának bizonyítása.

Célkitűzéseit széles sávon belül határozza meg. Öt nagyobb probléma bővebb kifejtésére szerkesztett alkérdéseket foglal össze. Ügyes megoldásnak tartom, hogy már itt jelzi, hogy valamely főbb kérdéssel melyik csatolt közleményeiben foglalkozik

mélyrehatóan. A nagyon tömör ötödik, összefoglaló fejezetben azonban csak részben találtam meg a pontosan megfogalmazott kérdésekre adott válaszait – a felvetett problémák bővebb kifejtése és részbeni megoldása többnyire az eredmények fejezetben található. A minőség becsléséhez azonban még ez sem elég, a csatolt közlemények részletes megismerése is feltétlenül szükséges. Ez opponens munkáját nehezíti, különös tekintettel arra a tényre, hogy a közlemények szerkezetét elsősorban a kiválasztott folyóiratok követelményeinek alapos ismeretére és az elvárások követésére szokás szerkeszteni. Emiatt a tömörítés különféle rétegeiből kell kibogozni a tézisekben összefoglalva feltett kérdésekre adott válaszait. El kell ismernem tehetségét abban, ahogy komplikált állításait illetve következtetéseit mérlegeli. Tény azonban, hogy a tézisek rövidsége miatt igen nehezen kibontható tömörítésre kényszeríti önmagát. Kétségtelenül nehéz feladatot vállalt, amikor 16 oldalon tervezte több mint 18 közleményének eredményeit és következtetéseit magyar nyelven előadni. Ki szeretném emelni, hogy az ezzel kapcsolatos szellemi erőfeszítés feltétlenül elismerést érdemel.

Hétféle módszerének vázolását összekapcsolja a releváns közleményeire adott hivatkozásokkal. Ezt helyesnek tartom. Ugyanakkor kénytelen vagyok megemlíteni, hogy a folyóiratok nem mindegyikében lehet a metodikai részletek vázolását az adott szakmában nem járatos olvasó kellő tájékoztatására törekedve megoldani. Ez különösen a kvantifikálásra szerkesztett adatfeldolgozás elveinek és gyakorlatának ismertetésekor tűnik fel. Metodikai leírásai itt a tézisekben ezért többnyire csupán a konkrét vizsgálatok közben alkalmazott sajátos megoldásaik fontosabb részleteinek kiemelésére szorítkoznak.

Az eredmények és következtetések ismertetésére szánt negyedik fejezet színvonala igen magas. Saját megfigyeléseit érett kritikai szemlélettel ütközteti az irodalomban megjelent információval. Következtetései mértéktartóak és fontos eredményeit pontos és erőteljes adatokkal támasztja alá. Előadasmódja meggyőző, jól szerkesztett és kiemeli mindazt, amivel jelölt és munkatársai szakmájuk ismeretanyagát lényeges felismerésekkel bővítették. Saját felkészültségem nem elég annak becslésére, hogy vajon e meggyőzés érdekében milyen mélységig sikkadnak el mások szintén említésre érdemes megfigyelései. Különben is közleményeinek többsége valamely ismeret első megjelenése az irodalomban. Ez a céltudatos szerkesztésmód nemcsak feltétlen elismerést érdemel, hanem az MTA doktori cím elérése érdekében tett erőfeszítéseit is kiemeli. Ezen általánosító megjegyzéseim támogatására jelen opponensi véleményem keretei közé szorítható, és a jelölt lépten nyomon tetten érhető rövidítési törekvését is meghaladó további tömörítésre nem vállalkozom,

hanem inkább a nyilvános védés kapcsán elhangzó előadására illetve az érdekeltek rendelkezésére álló nyomtatott szövegrészekre utalok.

Kérdéseim nem munkájának valamely homályos töredékének tisztázásra vonatkoznak, sem pedig további vizsgálatokat nem javasolnak, hiszen a művében előadott anyag az elvárásoknak messzemenően megfelel. Céлом inkább jelölt gondolkodásmódjának kipuhatolása.

Mekkorára becsüli azt a sejtpopulációt, mely a CA3 areából a gamma oszcilláció elindítására elegendő lehet? Elismeréssel kell szólnom a szelet működőképességéhez kíváncsian oxigén ellátás érdekében tett kreatív, innovatív erőfeszítéseit, de azt gondolom, hogy szét kell választani egy jelenség mérhető nagyságrendben való megjelentetéséhez szükséges populációt attól a feltehetően kisebb hányadtól, mely a jelenség generálásához minimálisan szükséges.

Ismeretes, hogy a CA3 areában a gamma ciklusok generálásához szükséges piramis sejtek és a periszomatikusan végződő GABAerg neuronok a CA1 areában is jelen vannak. A két area hálózataiban a belső szerkezet főbb vonásai és neurokémiai organizációja is nagymértékben hasonló. Mégsem tud a CA1 area önállóan gamma ciklusokat generálni, holott készséggel követi azt. Mit gondol miért van ez így?

Érdekes volna egy rövid összehasonlítást hallani a téta és gamma oszcillációk generálásáról – különösen mivel e kétféle hullámforma főleg frekvenciájuk szempontjából tér el egymástól. Ugyanakkor mindkét hullámforma keletkezésében a piramis sejtek és a GABAerg neuronok belső hálózatai játszanak kritikus szerepet. Vajon a neurokémiai szerkezet illetve a hippocampusra vetülő külső kortikális areák döntenek el, hogy adott kísérletben illetve magatartási fázisban melyik hullámforma domináns?

Néhány további adat életművének teljesítményét, sőt egyéb szempontokból való értékelését is segíti. Az itt tárgyaltakkal együtt 29 közleménye jelent meg melyek összegezett impakt faktora 218,73. Első vagy utolsó szerzős közleményeinek impakt faktora: 104.1 (a beadáshoz megkövetelt minimális érték 60). Az értekezésben felhasznált cikkek impakt faktorainak összege: 82,9 (a beadáshoz megkövetelt minimális érték 60).

Összegezett független idézeteinek száma 2222 (a beadáshoz megkövetelt minimális érték 400).

Befejezésül kellemes kötelességem kijelenteni, hogy véleményem szerint Hájos doktor itt tárgyalt műve az MTA doktora cím elérése érdekében támasztott

követelményeknek úgy formai, mint tartalmi szempontból messzemenően megfelel. Ennek alapján művének nyilvános vitára bocsátását és azt követően a pályázott cím odaítélését határozottan javaslom.

Pécs, 2011 június 15.

Dr Czéh Gábor

az MTA doktora