



Bírálat

Dr. Völgyi Béla

„A réskapcsolatok szerepe a retina párhuzamos információs csatornáinak működésében”
című MTA doktori értekezéséről.

Völgyi Béla értekezéséhez a klasszikus értekezési formát választotta, amely összesen 28 közleményen alapul. Ezen munkák közül Völgyi Béla 10 közleménynek első, 10 publikációnak utolsó szerzője. A disszertáció 78 érdemi oldalának tagolása klasszikus mintákat követ, logikája világosan követhető, nyelvezetével lényegi problémák nincsenek, a továbbiakban nem szaporítanám a szót a disszertáció formai vizsgálatával, inkább a nekem szánt tudományos szempontokkal foglalkoznék.

Völgyi Béla időszerű problémákat vet fel, disszertációja kombinálja az elektrofiziológiai és anatómiai megfigyelést. A megalapozottnak tekinthető módszerekkel történt vizsgálatok alapján a disszertáns alábbi következtetéseit fogadom el eredeti eredményként:

1. Az emberi és egér retinában a csap-csap sejt kapcsolatokban connexin 36 réskapcsolatok fordulnak elő.
2. A pálcika információs csatornát tekintve homológ réskapcsolatok fordulnak elő az All amakrin sejtek között és heterológ réskapcsolatok találhatóak pálcika-csap és All-ON csap bipoláris relációban.
3. A széles dendritmezőjű és poliaxonális amakrin sejtek homológ réskapcsolatos sejthálózatokat alkotnak, amelyekben a réskapcsolatok megnövelik a sejtek receptív mezőit.
4. A retinális dúc-dúc és dúc-amakrin réskapcsolatok variabilisen hozzájárulnak az akciós potenciál szinkronizációhoz.
5. A fényre felszabaduló dopamin a réskapcsolatok áteresztő képességét növeli és a szinkronizáció erősödéséhez vezet a dúcsejtek között.

A disszertációval kapcsolatban felmerült kérdéseim és észrevételeim a következők:

1. A jelölt potenciálisan érdekes felvetése, hogy az All amakrin sejtek transzverzális nyúlványainak eredésénél dopaminerg amakrin sejtek axonjai figyelhetők meg, ennél fogva felmerül a réskapcsolatok dopaminerg kapuzási mechanizmusa. Több ponton nem világos számomra ez a javaslat. Egyrészt, milyen alapon általánosít a jelölt a „TH/PV kettősjelölt minta **egyetlen** All amakrin sejtjének digitálisan rekonstruált képe” (10 ábra C panel) által mutatott transzverzális dendrit innerváció alapján? Véleményem szerint egyetlen sejt alapján nem vonható le tudományos következtetés az adott mintára vonatkozóan sem, nemhogy általánosságban. Az eredeti közlemény alapján sem világos számomra, hogyan alakult ez a jelenség populáció szinten, hány állatban és hány további sejtben sikerült ezt kimutatni?

2. Milyen a dopamin receptorok ultrastrukturális eloszlása az All sejteken, különös tekintettel a réskapcsolatok elhelyezkedésére? Ha elfogadjuk az irodalomból ismert parakrin kommunikációt az All sejtek dopaminerg innervációjával kapcsolatban, hogyan képzelel a jelölt a szómára koncentrált dopamin felszabadulás és a potenciálisan foszforilációval modulált réskapcsolatok közötti információátvitelt, illetve milyen működési/fényadaptációs állapotokban kombinálódik mindez az ugyanitt kotranszmitterként felszabaduló GABA-val?
3. A tracer-kapcsolt réskapcsolat kimutatás visszatérő motívuma a dolgozatnak és hangsúlyos a réskapcsolatok elhelyezkedésének tárgyalása is. A jelölt az irodalommal összhangban szomszédos dúcsejtek spontán akciós potenciáljai közötti keresztkorrelációs vizsgálatokkal kimutatta, hogy a réskapcsolatokkal összekötött sejtek között szinkronizáció figyelhető meg. Milyen funkcionális vizsgálatokkal igazolta a disszertáns a réskapcsolat funkció sejten belüli pozíciótól való függését a retinális folyamatokban, vagy ennek hiányában milyen irodalmi adatok erősítették meg ennek funkcionális jelentőségét?
4. A dopaminerg fényadaptáció során feltételezett egysejt kódolás-populációs kódolás átmenet véleményem szerint a disszertáns javaslatán túl alternatív következményekkel is járhat. Miért lenne előnyös az intercelluláris kommunikáció jel-zaj viszonyának csökkentése fényadaptált retinában? A fénystimulus kiváltotta EPSP-k amplitúdó csökkentése és átszivárgása a nyitott réskapcsolatokon keresztül a szomszédos, kapcsolt sejtekbe hogyan segítené elő a fényadaptált retina jeltovábbítását/feldolgozását a központok felé a sötétadaptált helyzethez képest?
5. A közlemények tudományometriai szempontból megfelelnek az MTA doktora címmel kapcsolatban támasztott követelményeknek. A bíráló ezen a ponton kénytelen megjegyezni, hogy a közlemények alapvetően két csoportra oszthatók. A jelöltnek a Bloomfield laboratóriumban (NYU, USA) végzett tevékenysége minőségi szempontból messze meghaladja a valóban önálló témavezetőként a Pécsi Tudományegyetemen kivitelezett kutatásait. Ez azért is elgondolkodtató, mert a jelölt és kutatócsoportja hazánkban is nemzetközi szintű finanszírozásban részesült, ráadásul kutató ösztöndíjasként oktatási terhelése sem érthette el a hazai egyetemi átlagot. Mivel a forrás- és időhiány ebben az esetben nem áll fenn, kérdezem, hogy a jelölt mivel indokolja a költséghatékonyság csökkenését pályafutásának hazai szakasza alatt?

Völgyi Béla doktori munkájának tudományos eredményei meghaladják az MTA doktori cím megszerzéséhez támasztott követelményeket, a nyilvános védés kitűzését javaslom.

Szeged, 2019. szeptember 20.

Tamás Gábor