

Új eredmények a memória kialakulásának megértésében

A Nature Communications folyóiratban a memória kialakulásának megértésében jelentős eredményekről publikált tanulmányt szerzőtársaival Nagy Gergely Nándor, a BME kutatója.

A BME tavaly alapításának 150 éves jubileumát ünneplő Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar Alkalmazott Biotechnológiai és Élelmiszertudományi Tanszékének oktatója oxfordi posztdoktori kutatásai során a Koppenhágai Egyetem és a Michigani Egyetem munkatársaival együttműködve folytatott kutatómunkát, melynek eredményeit most közölte a rangos [Nature Communications](#) nyílt hozzáférésű folyóirat.

A tanulmány szerzői a memória kialakításért felelős agyi területen jelen levő meghatározó fehérje molekulát vizsgálták. Ezen fehérje szerkezetéről és kölcsönhatásairól alapvető új ismereteket derítettek fel, és mindez lehetőséget teremtett e molekula szerepének azonosításához az egér neuronális fejlődés során. Az eredmények komoly jelentőséggel bírnak a memória kialakulásának megértésében, mivel útmutatást adhatnak a további kutatások irányához.

A helyes agyi fejlődést és alkalmazkodóképességet az idegi szövetek bonyolult kommunikációs hálózata működteti, melyhez a jeleket a sejt felszíni makromolekulák kölcsönhatásai biztosítják. Egy ilyen sejtmembránhoz kötött jelzőfehérje, a Semaphorin-5A (Sema5A). A Sema5A fehérje kölcsönhatása különböző sejt felszíni glikán poliszacharidokkal (heparán szulfát és kondroitin szulfát) irányítja az idegsejtek növekedését. A kutatás során ezen kölcsönhatások molekuláris hátterét derítették fel a tanulmány szerzői. Azonosították a Sema5A glikán kötőhelyét, majd szerkezeti, oldatbeli és élő sejteken végzett vizsgálatokkal igazolták a kölcsönhatást meghatározó fehérje, illetve glikán molekula csoportokat, ezt követően genetikailag módosított egérmodell vizsgálatok révén azonosították a Sema5A-glikán kölcsönhatások meghatározó szerepét a dentát gyrus agyi régió kialakulásában.

Nagy Gergely Nándort a kutatásról kérdezte a bme.hu:

A most publikált eredmények hány év kutatómunkájának gyümölcsei?

A kutatás az első kísérletektől a végső megjelenésig négy és fél évbe telt. A hosszabb átfutási időhöz hozzájárult számos, a kutatás jellegéből származó adottság. A többszereplős nemzetközi együttműködés során a kutatócsoportok között új kapcsolatok alakultak ki. Az eredmények egymásra épültek, a korábbi vizsgálatok teljes körű elemzése szükséges volt a további kísérlettervezéshez.

Mennyire tudott folyamatosan együttműködni a tanulmány 11 további szerzőjével?

Rendkívül hálás vagyok posztdoktori csoportvezetőm, E. Yvonne Jones iránymutatásáért, támogatásáért. Kiváló együttműködés alakult ki a résztvevő kutatók között a tanulmány alakulása során. Saját kísérletes eredményeim mellett a kutatás összefogásában betöltött szerepem elismeréseként lehettem én is társ-levelező szerző a három kutatócsoport vezető, E. Yvonne Jones, Roman Giger, és Rebecca L. Miller mellett. Továbbra is aktív kapcsolatokat ápolok a tanulmány számos szerzőjével. Posztdoktori csoportvezetőmmel több kutatási irányban dolgozok együtt, és közösen egy oxfordi PhD hallgató társ-témavezetői is vagyunk. A jelenleg a BME-n folyó kutatásaimat együttműködésben végzem Rebecca L. Miller és Henrik Clausen társszerzőkkel, a Koppenhágai

Egyetemről.

Az eredmények jelentik-e azt, hogy közelebb kerültünk az emberi epizodikus memória működésének megértéséhez, ezzel ahhoz is, hogy hatni tudjunk a működésére?

Tanulmányunk egy fontos mérföldkő a molekuláris szintű ismeretek terén, és értelmezni képes egyes genetikai eredetű neurológiai zavarok hátterét. Reményeink szerint az új ismeretek kiindulópontot jelenthetnek az emberi memória képződés kutatásaihoz, ehhez azonban számos további, molekuláris, illetve humán idegtudományi és kognitív vizsgálat szükséges.

A *Nature Communications* a Nature Publishing Group portfóliójába tartozó, számos tudományterületet lefedő multidiszciplináris folyóirat, amely eredeti közleményeket jelentet meg. A kiadó a saját statisztikája szerint 2022 decembere és 2023 novembere között 43 magyar szerzők által írt tanulmányt közölt [2].

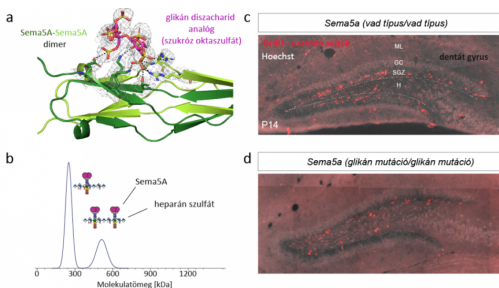
Hivatkozások:

[1] Gergely N Nagy , Xiao-Feng Zhao , Richard Karlsson , Karen Wang , Ramona Duman , Karl Harlos Kamel El Omari, Armin Wagner, Henrik Clausen, Rebecca L Miller, Roman J Giger, E Yvonne Jones Structure and function of Semaphorin-5A glycosaminoglycan interactions *Nature Communications* (2024) DOI: 10.1038/s41467-024-46725-7

[2] <https://www.nature.com/nature-index/country-outputs/articles/all/Hungary>

Sajtókapcsolat:

- Kommunikációs Igazgatóság
- +36 1 463 2250
- kommunikacio@bme.hu



© Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
 a) A Sema5A fehérje komplex kristályszerkezete egy glikán diszacharid analóg molekulával. b) A Sema5A oldatban oligomereket képez heparán szulfát poliszacharidokkal. c-d) A szerkezet alapján tervezett Sema5A mutáció hatására az egér dentát gyrus agyi régióban osztódó idegsejtek eredeti elhelyezkedése (c (élénk rózsaszín, pont-szerű mintázat) megváltozott (d).

Eredeti tartalom: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Továbbította: Helló Sajtó! Üzleti Sajtószolgálat

Ez a sajtóközlemény a következő linken érhető el:

<https://hellosajto.hu/12629/uj-eredmenyek-a-memoria-kialakulasanak-megerteseben/>