

Egyetem közreműködésével, amelyre páratlan módon, két helyszínen került sor: Budapest után Marosvásárhelyen folytatódott, és amely nagyon fontos eseménye volt az erdélyi magyar tudományos közéletnek is.

Prékopa András személyében az operációkutatás és az alkalmazott matematika kiemelkedő kutatóját, oktatóját, és kivételes tudományos szervezői képességekkel rendelkező pályatársát veszítette el a magyar és a nem-

zetközi tudományos közösség. Gazdag szellemi örökséget hagyott az utókorra. Nyugodjék békében!

Boros Endre

az MTA külső tagja, igazgató, Rutgers Center of Operations Research, New Jersey, USA

Maros István

az MTA doktora, professor emeritus, Pannon Egyetem

(a fénykép forrása: egyetemunk.com)



A „SZEMÉT” DNS A NYELVI FEJLŐDÉST IS BEFOLYÁSOLJA

Az ún. specifikus nyelvi zavar és más, az idegrendszer fejlődésével összefüggő betegségek – szkizofréria, autizmus, bipoláris betegség – genetikai hátterének felderítésében értek el eredményeket az örökítőanyag nemkódoló részének vizsgálatával holland kutatók (Max Planck Institute for Psycholinguistics, Radboud University, Nijmegen).

A DNS-nek csak kb. 1–2%-a tartalmazza a géneket, azaz a fehérjék szintéziséért felelős genetikai információkat. A maradékot évtizedeken át „szemét” (*junk*) DNS-nek hívták, de az elmúlt években egyre nagyobb figyelem fordult felé. Kiderült, hogy a szemét nem is szemét, hanem igen fontos szerepet tölt be a sejtek életében és a betegségek kialakulásában.

Sonja Vernes és munkatársai specifikus nyelvi zavarban szenvedő gyerekek nemkódoló DNS-ének egy régiójában (3'UTRome) azonosították a genetikai variánsokat, és azok hatását egy olyan gén (ARHGEF39) működésére, amely kapcsolatba hozható a nyelvi zavarral. Kimutatták, hogy egy bizonyos variáns esetén a gén túlműködése figyelhető meg. Ennek következtében az ARHGEF39 gén által kódolt fehérjéből túl sok termelődik, ami befolyásolja az idegsejtek és idegsejthálózatok fejlődését és működését, ezen keresztül pedig a nyelvi készségek kialakulását.

A kutatók az eredményeik birtokában más, az idegrendszer fejlődésével összefüggő

Kitekintés

rendellenességekben szenvedő személyeknél folytatták a nemkódoló DNS adott régiójának vizsgálatát. Autistáknál, szkizofréniában és bipoláris betegségben szenvedőknél további huszonöt olyan genetikai variánst azonosítottak, amelyek szintén befolyásolhatják a szóban forgó gén kifejeződését, az általa kódolt fehérje mennyiségét. Vernesék hangsúlyozzák, hogy eredményeik ismét felhívják a figyelmet a nemkódoló DNS kutatásának fontosságára, hiszen a népességnek kb. 5%-a szenved az idegrendszer fejlődésével összefüggő betegségekben. A kialakulásukhoz vezető folyamatok megértése új kezelési stratégiák kialakításához vezethet – mondják.

A specifikus nyelvi zavar sok gyereket érint. Számukra problémát jelent az anyanyelv elsajátítása. Korai felismerés esetén ezeknek a gyerekeknek a nyelvi, beszédértési készségei jól fejleszthetőek. Tavaly magyar szakemberek is bekapcsolódtak abba a nemzetközi kampányba, amelynek célja, hogy a szülőkkel és a szakemberekkel itthon is megismertessék a sokszor rejtve maradó specifikus nyelvi zavart. A kampány során elkészült tájékoztató film az Akadémia honlapján is megtalálható (<http://tinyurl.com/hpa9ph8>).

A felfedezés fontos lépés a specifikus nyelvi zavar biológiai okainak felderítésében.

Devanna, Paolo – Chen, Sylvia et al.: Next-gen Sequencing Identifies Non-coding Variation Disrupting miRNA Binding Sites In Neurological Disorders. *Molecular Psychiatry*. DOI: 10.1038/MP.2017.30 • <http://tinyurl.com/jj2u94s>

A GYEREK NEM AKAR SAJÁT LÁBÁRA ÁLLNI

A felnőtt, élet- és „keresőképes” utódok támogatása ugyan nem túl gyakori a természetben, mégsem egyedül az emberre jellemző sajátosság. Tengeri madárfajok közül eddig három esetben írtak le ilyen viselkedést. Egy nemzetközi kutatócsoport megfigyelései alapján ez a lista most a galapagoszi pingvinekkel bővült.

A szülői gondoskodásnak ez a formája azonban arrafelé nem túl gyakori; a kutatók tízéves megfigyelés során mindössze ötször észlelték, hogy a szülők felnőtt fiókaikat etetik. Mindegyik eset a szárazföldön, délután vagy kora este történt. A kutatók szerint a ritka gondoskodás feltétele, hogy bőséges táplálékforrás álljon rendelkezésre, a fészket elhagyó utódok még a közelben lakjanak, és az „akció” ne veszélyeztesse a szülők fizikai kondícióját.

Boersma, Dee P. – Cappello, Caroline D. – Merlen, Godfrey: First Observations of Post-fledging Care in Galapagos Penguins (*Spheniscus mendiculus*). *The Wilson Journal of Ornithology*. Mar 2017. 129, 1, 186–191. DOI: 10.1676/1559-4491-129.1.186

HEROIN ÉS EPIGENETIKA

A heroin epigenetikai változásokon keresztül módosítja az agy működését – állítják az Icahn School of Medicine at Mount Sinai kutatói.

Egervári Gábor és munkatársai elhunytak – 48 heroinhasználó és 37 kontrollszemély – agyának vizsgálatával jutottak erre a következtetésre. Kutatásaik során a *striatum* nevű agyterületre koncentráltak; ez szerepet játszik a szokások és a célorientált viselkedés kialakításában, így a drogfüggőség létrejöttében is.

Az örökítőanyag epigenetikai változásai környezeti hatásokra jönnek létre, és a DNS-ben lévő nukleotidok – „betűk” – sorrendjének megváltoztatása nélkül befolyásolják a kódolt információk megjelenését. Durván leegyszerűsítve az történik, hogy egyes „betűk” vagy a DNS-t körülvevő fehérjéken olyan kémiai változások jönnek létre, amelyek befolyásolják, hogy az azt tartalmazó, vagy ott lévő gén „megszólal-e” vagy hallgat.

A kutatók egy olyan epigenetikai változást derítettek fel, amely a striátumban a glutamát nevű idegingerület-átvivő anyag működését rontja el, segítve ezzel a függőség kialakulását.

Már több betegség kialakulásában igazolták az epigenetikai folyamatok szerepét, s ezek gátlására különböző vegyületeket állítottak elő. Egervári és munkatársai heroinozó patkányokat olyan vegyülettel kezeltek, amelyet eredetileg daganatos betegségek ellen fejlesztettek ki. A JQ1 nevű anyag absztinens patkányoknál csökkentette a sóvárgást és a drogkereső magatartást, így a kutatók azt remélik, új utat találtak a heroinfüggőség kezeléséhez.

Egervári Gábor – Landry, Joseph – Callens, James et al.: Striatal H3K27 Acetylation Linked to Glutamatergic Gene Dysregulation in Human Heroin Abusers Holds Promise as Therapeutic Target. *Biological Psychiatry*. 1 April 2017. 81, 7, 585–594. DOI: 10.1016/j.biopsych.2016.09.015

TÚVEL GERJESZTETT OXIGÉN

A földön lejátszódó egyik leggyakoribb és legfontosabb kémiai reakció az oxigénnel való egyesülés. E reakció kulcseleme a kétatomos oxigénmolekula aktiválódása/aktiválása. Az élő szervezetek energiatermelésük során ezt

enzimek segítségével oldják meg, a tüzelőanyagok égésekor az aktiválást a magas hőmérséklet biztosítja, alacsonyabb hőmérsékleten pedig – például tüzelőanyag-elemekben – az oxigénmolekula aktiválása katalizátorok segítségével történik. Ennek a fontos lépésnek az atomi szintű felderítéséhez járultak hozzá az Institut für Angewandte Physik der Technische Universität Wien munkatársai.

Pásztázó tűszondás mérés technikával, kombinált atomerő-mikroszkóp és alagút-mikroszkóp segítségével különbséget tudtak tenni titán-dioxid felületen adszorbeált semleges oxigénmolekulák és aktivált (O₂⁻) gyökök között, sőt utóbbit a pásztázó tű segítségével elő is tudták állítani.

A titán-dioxid érdekes és fontos anyag, például a szövetbarát titán implantátumok felületét is oxidbevonat borítja. Ugyanakkor fotokatalizátor is, azaz felületén fény hatására kémiai reakciók játszódhatnak le, s a fényenergiát felhasználva képes az oxigént aktiválni. A most megjelent publikáció szerint a kutatók bebizonyították, hogy a csúcskategóriájú atomerő-mikroszkóp tüje által plusz elektronhoz jutott, aktivált oxigénmolekulák ugyanolyanok, mint azok, amelyek a fotokatalitikus felületen a fényenergia hatására keletkeznek.

Az eredmények gazdagítják az oxigénaktiválódás mechanizmusáról szóló ismereteket, és egy új vizsgálati technikát is kínálnak, mert az ismertetett módszerrel a felületen adszorbeált oxigénmolekulák aktív állapotát tetszés szerint ki-be lehet kapcsolni.

Setvina, Martin – Hulva, Jan – Parkinson, Gareth S. et al: Electron Transfer between Anatase TiO₂ and an O₂ Molecule Directly Observed by Atomic Force Microscopy. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*. Early edition. DOI: 10.1073/pnas.1618723114

KELL-E LÁTNI A TANÚT, HOGY HIHESSÜNK NEKI?

A büntetőeljárások során a tanúvallomások videofelvétele, illetve az ezekről készült írásos változat, jegyzőkönyv nem egyenértékűek, eltérő megítélést válthatnak ki – állapítja meg egy most megjelent tanulmány.

A University of Liverpool pszichológus kutatói azt vizsgálták, hogy a büntetőperekben a tanúk vallomásának prezentációja milyen hatással lehet a vallomást értékelő esküdtekre.

A kísérletekben hatvan önkéntes személyt három csoportba osztottak. Az egyik csoport csak írásos vallomásokat, a másik csak videofelvételeket kapott, míg a harmadik mindkét változatot. A vallomások valódi esetekkel kapcsolatosak voltak, valódi bizonyítékokat szolgáltatottak, csupán az írásos vallomásokban változtatták meg a szereplők és résztvevők nevét. A videofelvételeket színészek részvételével rekonstruálták.

A kísérleti személyeknek a vallomások alapján, kérdőíveken, 9-es skálán kellett értékelniük a tanúkat, például, hogy mennyire voltak magabiztosak, meggyőzőek vagy világosak. Mielőtt a vallomásokat megkapták, a résztvevők felét figyelmeztették, hogy személyes benyomásuk a vallomást tevő személyről befolyásolhatja értékelésüket, amit csak a vallomásban szereplő tényleges információk alapján kellene kialakítaniuk.

Az eredmények szerint a vallomás formája leginkább a tanúk magabiztosságának megítélését befolyásolta. A videofelvételek alapján magabiztosabbnak találták a tanúkat, mint az írásos vallomások alapján. A video + írásos vallomások után pedig a résztvevők nagyobb valószínűségét látták annak, hogy a tanú hazudott, mint a csak írott vallomásokat

értékelők. Ugyancsak kimutatható volt az előzetes figyelmeztetés hatása is.

A szerzők szerint eredményeik azt az álláspontot erősítik, hogy a vallomások írásos változatát az ítélkezési eljárások során mellőzni kellene.

Wheatcroft, Jacqueline M. – Keogan, Hannah: Impact of Evidence Type and Judicial Warning on Juror Perceptions of Global and Specific Witness Evidence. *The Journal of Psychology*. DOI: 10.1080/00223980.2016.1261077 • <http://tinyurl.com/glt74fj>

Gimes Júlia



Könyvszemle

A hiányzó láncszem

Az ELTE Pszichológiai Doktori Iskolájának szellemi műhelyében született kötet az interdisziplináris kutatás szép példája: a szociálpszichológia eszközeivel vizsgálják részben általában a jogrendszerek, részben specifikusan a magyar jogrendszer működését. Ennek során jelentős részben (de nem kizárólag) az alkotmányjogra koncentrálnak, így a munka pszichológusokon és jogászokon kívül politológusoknak is érdekes olvasmány lehet. A vaskos kötet 14 tanulmányt foglal magában, egy tudomány-rendszertani és tudománytörténeti bevezető fejezetsoport után először a jogi ismeretről, az ítéletalkotásról és a közéleti aktivitásról szóló írások következnek, majd a rendszerattitűdöket elemzik a szerzők, akik gazdag nemzetközi szakirodalmi apparátussal, és ami még fontosabb: eredeti magyar adatfelvételekkel dolgoznak. A kvantitatív kutatásokhoz szükséges statisztikai attribútumok nem akadályozzák az olvasást azok számára sem, akik más (például jogász) háttérrel veszik kezükbe a könyvet, sőt a megértés (illetve talán az egyetemi hallgatók számára a tanulás) megkönnyítése végett számos áttekinthető táblázat és instruktív ábra segíti az olvasót.

A tradicionális jogtudományi gondolkodás ambivalensen viszonyul a jogi kérdések társadalomtudományi vagy természettudományi eszközökkel való vizsgálatához. A jogtudomány klasszikus (és mind a mai napig domináns) ága, a jogdogmatika leginkább a teológiával (sőt egyes elemeiben a matemati-

kával) rokon: a fogalmi rendszerépítést tekintti feladatának, amelyet aztán a valóságra húzhat rá hálóként. A hagyományos jogászai módszertől némely logikai hasonlóságot leszámítva eleve idegen a számokkal való mérés (*iudex non calculat*), és ha a jogászok mégis ilyen, számukra statisztikai ismeretek hiányában ellenőrizhetetlen eredményekre tekintenek, akkor az kétféle reakciót válthat ki: vagy a jogászai/jogtudományi munka számára irrelevánsnak tekintik/mondják azokat (sőt, mivel a módszertant nem tudják ellenőrizni, néha még bosszantó betolakodásnak is a saját tudományterületükre), vagy épp ellenkezőleg: relevánsnak és a jogértelmezés számára megkerülhetetlennek. Jelen sorok szerzőjéhez ez utóbbi megközelítés áll közel, hiszen a jogszabályok, illetve az alkotmány értelmezésekor általában alkalmazandó objektív teleologikus értelmezéshez elengedhetetlen annak megértése, hogy a társadalom egésze miként viszonyul a joghoz. Az objektív teleologikus értelmezés a norma szövegéből (vagyis egy objektumból, és nem a jogalkotó szubjektumából) próbálja kiolvasni a norma célját (cél, görögül *telosz*), azt feltételezve, hogy a normának a társadalom számára hasznos, értelmes, erkölcsös célja van. Ez utóbbi elemhez azonban szükséges a társadalmi valóság megértése, amelyben a jogrendszer működik. Ennek vizsgálata és alapos megértése nélkül hamis régi közhelyekbe burkolózunk az alkotmányos rendszer működését illetően (rossz értelemben vett fogalmi jogászkodást, avagy *Begriffsjurisprudenz* művelünk), értelmezési