

# Kitekintés

## A SZAVAK EREJE

Kéri Szabolcs pszichiáter és munkatársai (Szegedi Tudományegyetem, Országos Pszichiátriai és Addiktológiai Intézet) kísérletekkel bizonyították, hogy poszttraumás stressz szindrómában szenvedő pácienseknél a kognitív viselkedésterápia nemcsak a tüneteket csökkenti, hanem a betegség biológiai hátterét is megváltoztatja.

Vizsgálataikban harminckilenc diagnosztizált beteg és harmincegy olyan kontrollszemély vett részt, akik ugyan traumát szenvedtek el, de poszttraumás stressz szindróma nem alakult ki náluk. A harminckilenc beteg négy hónapon át kognitív viselkedésterápiában részesült. Ennek megkezdése előtt, majd befejezése után a páciensek agyát mágneses képalkotó eljárással vizsgálták meg, illetve véréükben egy olyan gén (FKBP5) működésének jeleit vizsgálták, mely gén szerepet játszik a betegségre való hajlamban, illetve a stresszhormonok szabályozásában.

A terápia megkezdése előtt a diagnosztizált betegnél kisebb volt az agy memóriáért, tanulásért, az érzelmi élet szabályozásáért felelős egyik területe, az ún. *hippokampusz* mérete, mint a kontrollcsoport tagjainál. Ugyanakkor az említett gén is gyengébb működést mutatott.

Tizenkét héttel később a hippokampusz nagyobb lett, és a gén is erősebb kifejeződést mutatott. Mindez a tünetek csökkenésével, a klinikai kép javulásával párosult, ami azt

mutatja, hogy traumák áldozatainál az agy strukturális változásai, például a hippokampusz méretének csökkenése reverzibilis. A szavakkal végzett gyógyítás tehát a normális irányba változtatja meg az agy szerkezetét, ami a gén erősebb működésével, a stresszhormonszint korrektebb szabályozásával mutat összefüggést.

A kutatók hangsúlyozzák: eredményeik felhívják a figyelmet arra, hogy a traumán átesett páciensek kezelését érdemes minél korábban elkezdni.

Levy-Gigi, Einat – Szabó Csilla – Kelemen Oguz – Kéri Szabolcs: Association among Clinical Response, Hippocampal Volume, and FKBP5 Gene Expression in Individuals with Posttraumatic Stress Disorder Receiving Cognitive Behavioral Therapy. *Biological Psychiatry*. 1 Dec. 2013. 74, 11, DOI: 10.1016/j.biopsych.2013.05.017 • [http://www.biologicalpsychiatryjournal.com/article/S0006-3223\(13\)00471-X/fulltext](http://www.biologicalpsychiatryjournal.com/article/S0006-3223(13)00471-X/fulltext)

## TISZTA KÉZZEL KEVÉSBÉ LEHET SZAVAKAT TANULNI

Nem haszontalan, ha a kisgyerek összekeni étellel magát és környezetét, ilyenkor ugyan is hatékonyan tanulja a képlékeny, nem szilárd, folyékony, pépes anyagok nevét. Azoknak a gyerekeknek megy jobban a tanulás, akik aktívabban maszatolnak – ezt állapították meg amerikai kutatók tizenhat hónapos kísérleti alanyaikat tanulmányozva.

Korábbi vizsgálatok már kiderítették, hogy a szilárd tárgyak nevét könnyebben sajátítják el a kicsik, hisz azok állandó méretük és alakjuk miatt könnyebben azonosíthatók. A bizonytalan alakú, nyúlós, pépes állagú anyagokkal ebben a korban főleg étkezéskor találkozunk, és a most megjelent tanulmány szerzői szerint ez az oka annak, hogy az evéshez hasonló szituációkban könnyebben megy az ilyen szavak elsajátítása.

A kísérletekben a tanulnivaló főleg ételekből állt (például puding vagy gyümölcsle). A gyerekeknek tízennégyféle anyagot mutattak, melyeknek kitalált neveket adtak, majd egy perc múlva ugyanezt az anyagot más alakban vagy méretben kellett felismerni, és a frissen tanult névvel azonosítani. Ebben a tesztben azok szerepeltek jobban, akik előzőleg „intenzíven tanulmányozták” az anyagokat – azaz megkóstolták, fogdosták, nyomkodták, szétkenték őket. Az etetőszékben, ahol a legtöbb baba korábbi tapasztalatai szerint lehet fülig főzelékesnek lenni, jobb eredmények születtek, mint az asztal mellett ülve.

Perry, Lynn K. – Samuelson, Larissa K. – Burdinie, Johanna B.: Highchair Philosophers: The Impact of Seating Context-Dependent Exploration on Children's Naming Biases. *Developmental Science*. Article first published online : 1 DEC 2013. DOI: 10.1111/desc.12147

---

## A SZEX MEGHOSSZABBÍJTJA AZ ÉLETET

A szexuális frusztrációval küzdő ecetmuslicák egészségkárosodást szenvednek és gyorsabban öregsznek, sőt korábban halnak – közlik a *Science* magazinban a University of Michigan kutatói. A szex tehát a hosszú élet egyik titka, legalábbis ami a drosophilákat illeti.

Scott D. Pletcher és munkatársai hím muslicákon olyan genetikai módosításokat hajtottak végre, amelyek eredményeként női feromonokat termeltek. Ugyanakkor a feromonérzékelést, illetve a szexuális tevékenységet jutalmazó idegpályákat is manipulálták.

Az állatok magukat nősténynek imitáló társaik miatt erős szexuális ingert jelentő közegekben voltak, ugyanakkor párosodni nem tudtak. Ez számukra óriási frusztrációt okozott, amely biológiai válaszokban is megnyilvánult. A szíráktárak csökkentek, a muslicák kevésbé bírták az éhezést, élettartamuk rövidebb lett. Ha azonban tudtak párosodni, az egészségre és öregedési folyamatokra gyakorolt negatív hatások – legalábbis részben – visszafordultak.

„Munkánk révén megszülettek az első közvetlen kísérleti bizonyítékok arra, hogy az agy elvárásai, és az ezekhez társuló jutalmak befolyásolják az öregedést és az élettant” – mondta Pletcher, a kutatások vezetője.

Christi, M. Gendron – Kuo, Tsung-Han – Harvanek, Zachary M. et al.: Drosophila Life Span and Physiology Are Modulated by Sexual Perception and Reward. *Science*. 1243339 Published online 29 November 2013. DOI:10.1126/science.1243339

---

## A JÖVŐ GYÓGYSZEREI: A NANORÉSZECSKÉK

A neves MIT (Massachusetts Institute of Technology) kutatói azt állítják, hogy olyan nanorészecskés „molekulacsomagolási technológiát” dolgoztak ki, amelynek segítségével tablettá formájában akár az inzulint is be lehet majd venni. Azaz például a cukorbetegeket meg lehet majd kímélni a tűszúrások okozta rendszeres kellemetlenségektől.

Az eljárás alapja, hogy az inzulint magukba záró, biokompatibilis műanyagból álló nanorészecskék felszínükön olyan antigént hordoznak, amely specifikusan a bélfal egyik fehérjéjéhez kötődik. A kötődés eredményeként a nanorészecskék viszonylag nagy méretük ellenére is felszívódnak a bélből, és bejutnak a véráramba. A kutatók a technikát egereken tesztelték, és azt tapasztalták, hogy elég inzulin jutott be az egerek vérebe ahhoz, hogy vércukorszintjük megváltozzon. Omid Farokhzad és munkatársai most egyebek között azon dolgoznak, hogy az idő függvényében szabályozni tudják a nanorészecskéből felszabaduló hatóanyag mennyiségét.

Ugyanakkor a technológia segítségével talán az agyba is lehet majd gyógyszereket juttatni. Régi problémája ugyanis az idegrendszerre ható szerek fejlesztésének, hogy az úgynevezett vér-agy gát igen-igen kevés anyagot enged be az agyba, ezért nagyon nehéz hatékony szereket találni az idegrendszeri betegségekre. A kutatók szerint eljárásuk a vér-agy gáton átjutó nanorészecskék fejlesztése szempontjából is ígéretes lehet.

Pridgen, Eric M. – Alexis, Frank – Kuo, Timothy T. et al.: Transepithelial Transport of Fc-Targeted Nanoparticles by the Neonatal Fc Receptor for Oral Delivery. *Science Translational Medicine*. 27 November 2013. 2013 5:213ra167. DOI:10.1126/scitranslmed.3007049

Az élővilágban óriási szerepük van az olyan molekuláknak, amelyek szerkezete két, egymással tükörszimmetrikus változat létezését teszi lehetővé. A legtöbb biológiailag aktív anyag királis, és az élő szervezetekben lejátszódó folyamatokban csak az egyik változat képes részt venni, míg a vele kémiailag tökéletesen azonos, tükörszimmetrikus párja nem. Így van ez nagyon sok gyógyszer esetében is.

A jobb- és balkézhez hasonló viszonyban lévő molekulák abszolút térbeli szerkezetét azonban nem könnyű meghatározni, gáz halmazállapotú anyagok esetén korábban nem is volt erre mérési módszer.

A most publikált eljárásban sugárzó izotóppal jelzett epoxid molekulákat ionizáltak, majd részecskegyorsítóban vékony gyémántfóliával nagy sebességgel ütköztették őket, és a szétrepülő molekulatörmelékeket háromdimenziós detektorral észlelték. Az úgynevezett „Coulomb-robbanás” után a részecskék egymástól távolodnak, de eredeti térbeli elrendeződésüket megőrzik, és a detektorhoz érve a molekula centiméteres méretűre nagyított térbeli szerkezetének háromdimenziós képét „vetítik ki”.

Herwig, Philipp – Zawatzky, Kerstin et al.: Imaging the Absolute Configuration of a Chiral Epoxide in the Gas Phase. *Science*. 29 November 2013. 342, 6162, 1084–1086. DOI: 10.1126/science.1246549

## TÜKÖRKÉP-MOLEKULÁK MEGKÜLÖNBÖZTETÉSE

Német, izraeli és amerikai fizikusok és vegyészek együttműködésének eredménye egy új módszer, amellyel gázfázisban úgynevezett királis molekulák térbeli szerkezetét lehet megállapítani.

## ABLAKTÖRLŐ MINT MÉRŐESZKÖZ

Egy eredeti, egyelőre csak laboratóriumban tesztelt ötlet alapján kívánják német kutatók az esők intenzitásának pontos területi eloszlását mérni. Az elképzelés szerint az esőben haladó autók ablaktörlőjének sebessége arányos az adott helyen időegység alatt lehulló

csapadék mennyiségével, ezért az ablaktörlőket lehetne mérőeszközként használni. A GPS-szel felszerelt autók folyamatosan küldenek az adatokat az ablaktörlőlapátok mozgásáról, és kellő autósűrűség mellett – amilyen például Németországban van – megbízható eredményekhez lehetne jutni.

A hagyományos csapadékmérési technikák pontosabbak ugyan, de a mérőállomások területileg elszórtan, viszonylag ritkán fordulnak elő, az esőben közlekedő, legalábbis a potenciális mérőállomás-autókhoz képest. Korábban számítógépes szimulációkkal már kimutatták, hogy a nagyszámú pontatlan mérésből jobb csapadékkintenzitás-eloszlási becsléseket lehet készíteni, mint a precízebb, de kevesebb adatból.

A most publikált laboratóriumi kísérletekben esőszimulátor segítségével próbálták összefüggést találni például az eső intenzitása és az ablaktörlők sebességét automatikusan szabályozó szenzorok jelei között. (Ilyen szenzorokat már sok gépkocsiba beépítenek.)

Vizsgálták az autó sebességének, a csapadék típusának és a szélvédő dőlésszögének hatását, és összehasonlították a kézi és automata szabályozású ablaktörlőkkel kapott eredményeket is.

Rabiei, Ehsan – Haberlandt, Uwe – Sester, Monika – Fitzner, Daniel: Rainfall Estimation Using Moving Cars as Rain Gauges – Laboratory Experiments. *Hydrology and Earth System Sciences*. 2013. 17, 4701-4712.  
DOI: 10.5194/hess-17-4701-2013

*Gimes Júlia*

