

Kitekintés

GIMES JÚLIA GONDOZÁSÁBAN

AZ ÉRINTÉS NEM TUDATOSULÓ BOLDOGSÁGA

A társas kapcsolatokban igen fontos érintés olyan központi idegrendszeri feldolgozását fedezték fel patkányokban magyar kutatók, amely nem értesíti a tudatot az állatot ért kellemes ingerekről. Azaz, érintéssel kapcsolatos pozitív érzések úgy is létrejöhetnek, hogy az érintés ténye, helye nem tudatosul.

Már korábban ismert volt, hogy a tapintással szerzett információk az érző receptorokból a talamuszon át az agykéregbe jutnak, és így kerülnek a tudatba. Az ELTE tanszékvezető professzora, Dobolyi Árpád vezetésével végzett kutatások során most azt fedezték fel, hogy az érintéssel kapcsolatos információk feldolgozásában fontos szerepet játszik egy olyan idegpálya, amely a talamuszból közvetlenül a hipotalamusz elülső részén levő preoptikus területre vezet, és nem jut el az agykéregbe. A hipotalamusz a hormonális és vegetatív működések központja, de az agy jutalmazó rendszerének is kulcsfontosságú szereplője. Rágcsálók esetében pedig az ösztönös viselkedés szabályozásának legfontosabb központja.

Ez az első azonosított, érző információt továbbító talamo-hipotalamikus idegpálya, mostanáig az agykutatók nem tudták, hogy ilyenek is léteznek. Egy ilyen pálya azt jelenti, hogy az érintés, simogatás közvetlenül a hipotalamuszon keresztül indíthat el hormonális, vegetatív, és/vagy jutalmazó folyamatokat.

A kutatók nőstény patkányok társas érintkezését vizsgálták. A talamuszban azonosítottak olyan idegsejteket, amelyek az állatok barátságos érintkezésekor aktiválódtak, és ha ezeket a sejteket kívülről ingerelték, az érintkezéssel kapcsolatos interakciók gyakoribbá váltak. Bizonyították azt is, hogy ezek a sejtek a hipotalamusz bizonyos sejtjeivel állnak kapcsolatban. A talamusz azonosított sejtjeinek gátlásakor az állatok „érintéses” társas viselkedésének visszaszorulását tapasztalták.

Dobolyi Árpád és munkatársai megállapították azt is, hogy a most felfedezett idegpálya idegingerület-átvivő anyaga a parathormon-szerű neuropeptid (PTH2). A neuropeptidet a talamusznak csak azokban az idegsejtjeiben tudták kimutatni, amelyek az állatok szociális interakciói során aktiválódtak, és ha a patkányokat egymástól elválasztották, a PTH2 mennyisége csökkent. Ugyanakkor a kutatók azt is bizonyították, hogy ez a neuropeptid serkenti a hipotalamuszban az idegpálya végpontjában lévő sejteket, és ha megakadályozzák, hogy ott receptoraihoz kötődjön, az állatok közötti fizikai kontaktus gyakorlatilag megszűnik.

Kimutatták azt is, hogy ez a talamuszból a hipotalamuszba futó idegpálya a patkány és az ember agyában hasonló anatómiai felépítést mutat, és az idegin-gerület-átvivő anyagként működő parathormon-szerű neuropeptid receptorának eloszlása is hasonló a két faj hipotalamuszában.

A kutatók szerint a Nemzeti Agykutatási Program keretében született felfedezésnek gyakorlati jelentősége is lehet. Elképzelhető, hogy olyan gyógyszerek fejlesztésével, amelyek a PTH2 receptorokon fejtik ki hatásukat, segíteni lehet majd olyan betegségek, rendellenességek esetén – például autizmus –, amelyek a fizikai kontaktus kerülésével járnak, és ezzel rontják az egyén szociális készségeit.

Keller D. – Láng T. – Cservenák M. et al.: A thalamo-preoptic pathway promotes social grooming in rodents. *Current Biology*, September 15, 2022. DOI: 10.1016/j.cub.2022.08.062

BAKTÉRIUMGYILKOS MIKROROBOTOK

A nanovilág amerikai mérnökei (University of California, San Diego) a tüdőben úszkáló, antibiotikumot szállító mikrorobotokat fejlesztettek ki. A parányi berendezés egerek tüdejében kószálva legyilkolta a halálos tüdőgyulladást okozó baktériumokat, és valamennyi kezelt állat meggyógyult. A kontrollcsoport nem kezelt tagjai a fertőzést követő három napon belül elpusztultak.

A mikrorobotok olyan algasejtekből készültek, amelyek felületén antibiotikummal töltött nanorészecskéket helyeztek el. Az algák mozgása biztosítja a mikrorobotok haladását a tüdőben, amelyek ily módon felkutatják a tüdőben lévő baktériumokat. Az antibiotikumokat tartalmazó nanorészecskék biológiailag lebomló polimergömbökből állnak, amelyeket bizonyos fehérvérsejtek sejtmembránjával vontak be. Ezek a sejtmembránok képesek arra, hogy csapdába ejtsék és semlegesítsék a baktériumok és a szervezet immunrendszere által termelt gyulladásos molekulákat. A gyulladásos folyamatok visszaszorítása segíti a kórokozó elleni hatékonyabb küzdelmet.

A kutatók a mikrorobotokat a *Pseudomonas aeruginosa* baktérium által okozott akut és potenciálisan halálos kimenetelű tüdőgyulladás kezelésére használták egerekben. A tüdőgyulladásnak ez a formája emberekben általában kórházi fertőzés következtében alakul ki az intenzív osztályokon történő gépi lélegeztetés során.

A kutatók a mikrorobotokat a légsőbe bevezetett csövön keresztül juttatták az egerek tüdejébe. Minden kezelt állat túlélte a 30. napot, míg a nem kezelt egerek három napon belül elpusztultak. A mikrorobotokkal való kezelés hatékonyabb volt, mint az intravénás antibiotikum kezelés. Ez utóbbinál ugyanis ugyanannak a hatásnak az eléréséhez háromezerszer több antibiotikumra volt szükség, mint a

robotos terápiánál. A parányi robot ugyanis a gyógyszert pontosan oda juttatja, ahová kell, és csak oda. Intravénás adagoláskor a hatóanyagot a vér természetesen mindenhová elviszi, így a beteg területen annak csak egy része hasznosul.

A kutatók szerint az eljárás biztonságos. A kezelés után a szervezet immunsejtjei a maradék nanorészecskékkel együtt hatékonyan emésztik meg az algát, és „semmi mérgező nem marad”.

Az érdekes és ötletes koncepció természetesen további bizonyításokat és kutatásokat igényel. A kutatók például egyelőre nem értik pontosan, hogy a mikro-robotok hogyan lépnek kapcsolatba az immunrendszerrel. A kezelés validálására irányuló vizsgálatok sem történtek még meg, illetve a nagyobb állatokon, majd az embereken történő tesztelés előtt méretnövelésre is szükség lesz.

Zhang, F. – Zhuang, J. – Li, Z. et al.: Nanoparticle-Modified Microrobots for in Vivo Antibiotic Delivery to Treat Acute Bacterial. Pneumonia. *Nature Materials*, 2022. DOI: 10.1038/s41563-022-01360-9

BEDŐLÜNK?

Vajon a választók bedőlnek-e a politikusoktól hallott homályos vagy egyenesen értelmetlen kijelentéseknek, „politikai marhaságoknak” (political bullshit)? Ezt vizsgálták az Amszterdami Egyetem szociálpszichológusai. Politikai marhaságnak az olyan mondatokat tekintették, mint például: „politikailag vezetni az embereket azt jelenti, hogy folyamatosan harcolni kell értük”, vagy „a jobb és erősebb Gonfelért” (fiktív ország).

A filozófusok szerint az ilyen elemeket használó meggyőző kommunikáció nincs tekintettel az igazságra, a tudásra és a bizonyítékokra. A digitális korszak egyebek között információ-túltermelést hozott. Álhírek, ellenőrizhetetlen áltudományos marhaságok árasztják el a nyilvánosságot, és az embereknek ezek közt kellene eligazodniuk.

A *Journal of Social and Political Psychology* című folyóiratban megjelent tanulmány szerint mindez a politikában is működik. Politikusok olyan dolgokat mondanak, amelyek elvontak és semmitmondók, látszólag egyszerre jelentenek mindent és semmit. Például, hogy hisznek az emberekben és a hazában, vagy hogy harcolni fognak egy jobb jövőért.

Hogy valójában mit jelentenek az ilyen jellegű kijelentések, milyen hatásuk lehet, és kik azok, akik ezekre fogékonyak és milyen mértékben – ezeket a kérdéseket taglalják a szerzők.

A „politikai marhaságokra” való érzékenység mérésére három tesztet használtak. Az egyikben tíz mondatot kellett értékelni, aszerint, mennyire találta a résztvevő meggyőzőnek. A második teszt öt szlogenből állt, amelyek egy fiktív

országban tartott választásokról szóltak, a harmadik pedig szintén ehhez a fikatív országhoz kapcsolódó három részletes politikai programot tartalmazott, amelyeknek azonban nem volt semmilyen értelmes jelentésük.

A 2020 elején, összesen 534 résztvevővel, Hollandiában, Szerbiában és az Egyesült Államokban lezajlott vizsgálat eredményei szerint a politikai marhaságokra érzékenyebb válaszadók nagyobb valószínűséggel szavaznak jobboldali jelöltekre, az Egyesült Államokban például Donald Trumpra.

Gligorić, V. – Feddes, A. – Doosje, B.: Political Bullshit Receptivity and Its Correlates: A Cross-Country Validation of the Concept. *Journal of Social and Political Psychology*, 2022. 10, 2, DOI: 10.5964/jspp.6565, <https://jspp.psychopen.eu/index.php/jspp/article/view/6565/6565.pdf>

NEM CSAK A VÁGY TUD FÚTENI?

Sok, szexuális vonzalmat alig vagy egyáltalán nem érző személy él boldog, hosszú távú, romantikus kapcsolatban, de eddig nem nagyon sikerült felderíteni, hogy mitől maradnak fenn, sőt virágoznak ezek a kapcsolatok.

A Michigani Állami Egyetem kutatói szerint az aszexuálisok szexuális vonzalmának hiánya vagy a szexualitás iránt érzett ellenszenve ellenére is ezeknek a kapcsolatoknak az összetevői lényegében ugyanazok, mint bármely más kapcsolatnak. Vizsgálatukban 485, magát aszexuálisnak valló, jelenleg romantikus kapcsolatban élő ember vett részt. (A résztvevők átlagéletkora 25 év, a kapcsolatok fennállásának átlagos ideje 4,5 év volt.) Ez az első olyan kutatás, amely aszexuális emberek körében vizsgálta, hogy vajon mi jelzi előre az elköteleződést és a kapcsolatok hosszú élettartamát.

A kapcsolatok tartósságának becslésére régóta használják az úgynevezett befektetési modellt, amely szerint az emberek akkor maradnak benne egy kapcsolatban, ha boldogok és elégedettek, ha sok időt és energiát fektettek bele, és ha úgy érzik, nincs más lehetőségük. Sok elmélet szerint a szex a romantikus kapcsolatok központi része, ezért az aszexuális kapcsolatok eleve kilátástalanok. A most publikált eredmények cáfolják ezt, az aszexuális egyének sem a szerelemből, sem a tartós kapcsolatokból nincsenek kizárva.

Brozowski, A. – Connor-Kuntz, H. – Lewis, S. et al.: A Test of the Investment Model among Asexual Individuals. *Frontiers in Psychology*, 16 September 2022. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.912978

OKOSTELEFON ÉS COVID19

Kínai és amerikai szerzők a mobiltelefonok betegségek detektálásában, illetve követésében történő felhasználásáról írtak összefoglaló közleményt, elsősorban a Covid19-világjárvány során szerzett pozitív tapasztalatok alapján.

A Virginiai Egyetem kutatói által kifejlesztett mobilszenzorok mind telefonokba, mind viselhető eszközökbe építve ígéretesnek bizonyultak a világjárvány során. A cikkben összefoglalják azokat a tapasztalatokat, amelyeket a jövőbeli felhasználás és fejlesztések során érdemes figyelembe venni.

A szerzők szerint a módszer bizonyította, hogy nemcsak a fertőzés távoli érzékelésére, hanem a betegség progressziójának követésére, a kitettség nyomon követésére és a világjárványnak a lakosság egészségére gyakorolt hatása széles körű megfigyelésére is alkalmas.

Ugyanakkor felmerülhetnek adatvédelmi és etikai aggályok, melyeket a fertőző betegségek elleni hatékony küzdelem érdekében érdemes volna megnyugtató módon rendezni.

Wang, Z. – Xiong, H. – Tang, M. et al.: Mobile Sensing in the COVID-19 Era: A Review. *Health Data Science*, 2022. Article ID 9830476. DOI: 10.34133/2022/9830476, <https://spj.sciencemag.org/journals/hds/2022/9830476/>