

## Kitekintés

### GIMES JÚLIA GONDOZÁSÁBAN

#### MIÉRT SEGÍTI ELŐ AZ ALVÁSHIÁNY AZ ÉRELMESESEDÉST?

Az elegendő és jó minőségű alvás egészségvédő hatású, az elégtelen alvás viszont számos betegség kockázatát növeli. Ezt régóta tudjuk. Amerikai kutatók (Massachusetts General Hospital) most felfedeztek egy olyan mechanizmust, amelyen keresztül az alvás gátolja az érlelmeszesedés kialakulását. Amennyiben ez a rendszer nem jól működik, mert az alvás nem kielégítő, a vérben emelkedik a gyulladást keltő anyagokat termelő fehérvérsejtek száma, és az általuk kibocsátott vegyületek segítik a plakkok lerakódását az erek falán.

Filip Swirski és munkatársai olyan genetikailag módosított állatokat vizsgáltak, amelyeket érlelmeszesedésre hajlamossá tettek. A kontrollcsoport tagjait hagyták rendesen aludni, a másik csoport tagjainak alvását rendszeresen megzavarták. Az alvásmegvonás az állatok súlyában, vércukor- és koleszterinszintjében nem okozott változást, az erek falában lerakódott plakkok méretében és a gyulladással fehérvérsejtek termelő fehérvérsejtek számában azonban igen. Mindkettő nőtt.

Kiderült az is, hogy a keveset alvó egerek csontveléjében kétszeresére nőtt a fehérvérsejtek alakuló őssejtek száma. Ugyanakkor szervezetükben jelentősen csökkent az alvás-ébrenlét ciklus szabályozását végző egyik fontos agyi hormon, a hipotalamusz által termelt hipokretin mennyisége. A kutatók egy többlépcsős molekuláris útvonalat fedeztek fel, amely révén a hipokretin részt vesz a fehérvérsejtek érési folyamatainak, és ezzel mennyiségének szabályozásában. Amikor az agyi hormonból kevesebb termelődik, a gyulladással anyagokat termelő fehérvérsejtek száma, és ezzel az érlelmeszesedés sebessége nő.

A kérdés természetesen az, hogy ez a folyamat létezik-e ily módon az emberben is. Ha igen, egy újabb mechanizmust találtak, amelyen keresztül az idegrendszer befolyásolja az immunrendszer működését.

Cameron S. McAlpine, Máté G. Kiss, Sara Rattik et al.: Sleep modulates haematopoiesis and protects against atherosclerosis. *Nature*, volume 566 (2019), 383–387. DOI: 10.1038/s41586-019-0948-2

## ŐSSEJTEKKEL A GERINCVELŐI SÉRÜLÉS ELLEN

Gerincvelői sérülések indukált pluripotens őssejtekkel történő gyógyítása kezdődhet el hamarosan egy klinikai vizsgálat során Japánban. A tokiói Keio University őssejtkutatója, Hideyuki Okano négy beteg kísérleti kezelésére kapott engedélyt február végén.

Az indukált pluripotens őssejtek (iPS) olyan sejtek, amelyeket testi sejtekből programoztak vissza mindentudó őssejtekké. Az elképzelések szerint a létrehozott őssejteket elindítják a szakosodás útján, idegsejt előalakokat képeznek belőlük. Ezekből fognak 2 milliót a gerincvelői sérülés helyére juttatni a baleset után 2–4 héttel. Okanoék majmokon már igazolták, hogy a terápia hatására regeneráció következik be; a béna mobilitása növekedett.

Gerincvelői sérült emberek kísérleti kezelésére van már példa az Egyesült Államokban, ott azonban embrionális őssejtekkel próbálkoznak. Az indukált pluripotens őssejtekkel való terápia nagy előnye, hogy nem veti fel a magzati sejtek alkalmazásából fakadó etikai problémákat.

Japán élen jár a technológia alkalmazásában. Nem véletlenül. A módszert japán kutató, Sinja Yamanaka dolgozta ki a 2000-es évek közepén, és ezért már 2012-ben orvosi Nobel-díjat kapott.

2014-ben időskori makula degenerációban, tavaly pedig Parkinson-kórban szenvedő betegek indukált pluripotens őssejtekkel történő kezelése kezdődhetett el klinikai vizsgálat formájában, Japánban.

<https://www.nature.com/articles/d41586-019-00656-2>

## KIHÍVÁS A TERMÉKHAMISÍTÓKNAK

Egy borsos áron beszerzett márkás táska vagy ruhadarab esetében csak bosszantó, ha kiderül, hogy nem eredeti, de a hamisított gyógyszerek életeket követelhetnek. A hamisítás dinamikusan növekvő üzletág, és szinte minden termék kategóriára kiterjed.

A Koppenhágai Egyetem Nanotudományi Központjában kifejlesztettek egy 100 százalékos biztonsággal működő azonosítási rendszert, amelyben minden egyes termék másolhatatlan egyedi kódot kap.

A kód bármire felvihető. Úgy készül, hogy a termék vonalkódjára átlátszó tintában lévő nanorészecskékből felpermeteznek egy kis pöttyöt. Elég egy írásjelnyi, egy vesszőnyi. Ebben a nanorészecskék elrendeződése véletlenszerű, és annak az esélye, hogy kétszer ugyanolyan legyen, gyakorlatilag nulla. (A variációs lehetőségek száma 2,5-ször 10 a 120. hatványon.) A képet, ami inntól kezdve a termék ujjlenyomata, a gyártó feltölti egy adatbázisba, és az így megjelölt áruk eredetisé-

gét egy mobiltelefonra letölthető applikáció segítségével néhány másodperc alatt bárki ellenőrizheti.

Az eddig elvégzett 9720 próba során – a legkülönbözőbb telefonokat, és egyéb termékfajtákat használva – a módszer egyetleneszer sem hibázott.

Riikka Arppe-Tabbara, Mohammad Tabbara, and Thomas Just Sørensen: Versatile and Validated Optical Authentication System Based on Physical Unclonable Functions. *American Chemical Society, Applied Materials and Interfaces*, 2019, 11 (6), 6475–6482. Publication Date (Web): January 16, 2019 (Research Article), DOI: 10.1021/acami.8b17403

### A HOLD, AMELYNEK NEM SZABADNA OTT LENNIE

Amerikai bolygókutatók mostanra találtak magyarázatot arra, hogy a Neptunusz 2013-ban a Hubble űrteleszkóp segítségével felfedezett parányi holdja hogyan lehet ott, ahol voltaképpen nem szabadna lennie. A Hippokamp nevet viselő holdacska ugyanis szokatlanul közel van a nála jóval nagyobb Próteusz holdhoz. A Próteusznak saját gravitációs mezőjével el kellett volna takarítania útjából a Hippokampot. Átmérője mindössze 34 km, tömege pedig egy ezredrésze a Próteuszenak. Hogyan lehetséges, hogy ott van?

A kutatók a Próteuszt 1989-ben fedezték fel, amikor a Voyager-2 űrszonda elrepült a Neptunusz mellett. A Hippocampot a Hubble képein találták meg, de csak mostanra sikerült összerakni a Neptunusz holdak kialakulásának olyan történetét, amely a Hippocamp létre is magyarázatot ad. A végső következtetés az, hogy a Hippocamp valaha egy üstökössel történt ütközés következtében magáról a Próteuszról szakadt le. A két hold pályája ma 12 ezer km-re van egymástól.

M. R. Showalter, I. de Pater, J. J. Lissauer, R. S. French: The seventh inner moon of Neptune. *Nature*, volume 566 (2019), 350–353.

### GYÓGYSZEREKET AKKOR IS SZEDÜNK, HA NEM AKARUNK

Napjainkban a Földön szinte már minden természetes vízforrásban kimutathatók gyógyszermaradványok. A kémiailag stabil molekulák bizonyos körülmények között éveken vagy évtizedeken keresztül gyűlhetnek, és koncentrációjuk akár veszélyes szintet is elérhet. Holland és angol kutatók most bemutattak egy módszert, amellyel gyógyszer-molekulák természetes vízforrásokban történő globális elterjedését lehet becsülni. A bemenő adatok között olyanok szerepelnek, mint

például az adott gyógyszer országonkénti és évenkénti eladási statisztikája, vagy a helyi víztisztítási technológiák jellemzői.

A kutatók modelljük működését két nagy mennyiségben fogyó gyógyszerhatóanyag, a karbamazepin és a ciprofloxacín példáján mutatják be. Az előbbi antiepileptikum, az utóbbi antibiotikum. Eredményeik szerint a vizek veszélyeztetettsége az elmúlt 20 évben 10-20-szorosára nőtt.

Rik Oldenkamp, Arthur H W Beusen, Mark A J Huijbregts: Pharmaceutical residues in fresh water pose a growing environmental risk. *Environmental Research Letters*, 14 (2019), 034003. DOI: 10.1088/1748-9326/ab0071

### APRÓ RÉSZLETEK ÓRIÁSI HATÁSA

Az egészséges táplálkozást hirdető és ennek megfelelő kínálattal jelentkező éttermek számának rohamos növekedése készítette a *Journal of Business Research* című folyóirat cikkének marketingkutató szerzőit, hogy megvizsgálják: milyen hatással van az ilyen típusú üzletek vendégeire, ha az étlapon kézírásos betűtípust használnak.

Az első hallásra nem túl jelentősnek tűnő marketingötlet hatása egyáltalán nem elhanyagolható. A vendégek ettől emberközelibbnek érezték a helyet, ahol szeretik a vendégeket, figyelnek rájuk. Mindez megmutatkozott a fogyasztásban, az étteremről alkotott véleményekben, és az üzletről a szociális médiában megjelent hozzászólásokban is.

Az étlap betűtípusának ilyen pozitív hatása csak abban a vendéglátóipari szegmensben mutatkozott, amelyben az egészséges táplálkozás volt a legfontosabb hívó szó. Ezeken a helyeken azonban mind az egyedül, mind a társaságban fogyasztó vendégek körében megfigyelhető volt.

A tanulmány szerzői a kutatás eredményeinek gyakorlati hasznosításához is adnak tanácsot, mind a márka piacra történő bevezetése, mind a berendezés- és étlap-dizájn kérdésében.

Stephanie Q. Liu, Sungwoo Choi, Anna S. Mattila: Love is in the menu: Leveraging healthy restaurant brands with handwritten typeface. *Journal of Business Research*, Volume 98, May 2019, 289–298. DOI: 10.1016/j.jbusres.2019.02.022