

## Kitekintés

GIMES JÚLIA GONDOZÁSÁBAN

### PARKINSON TERÁPIA – ÖSSEJTEKKEL

Japán kutatók (Kiotói Egyetem) Parkinson-kórban szenvedő pácienseken is tesztelhetik állatkísérletekben sikeresnek tűnő új őssejtterápiás eljárásukat.

A Parkinson-kór a leggyakoribb idegrendszeri betegségek egyike, a világon több mint hatmillió embert érint. Lényege, hogy az agy bizonyos ősi területén folyamatosan pusztulnak a dopamin nevű idegingerület átvivő anyagot termelő sejtek, és ez vezet a remegés, a mozgászavar és egyéb tünetek kialakulásához. A betegség ma még gyógyíthatatlan, kezelése a dopamin pótlásának különböző gyógyszeres lehetőségeivel a tünetek enyhítésére, a páciensek munkaképességének, jó állapotának fenntartására irányul.

A japán kutatók felnőtt testi sejteket programoztak át őssejtszerű állapotba, majd ezeket a mindenre képes őssejteket olyan idegsejt előalakokká (dopaminerg progenitor sejtekké) alakították, amelyek képesek dopamintermelő neuronokká fejlődni. Ezeket a sejteket az emberi Parkinson-kórnak megfelelő betegségben szenvedő majmok agyába juttatták, és azt tapasztalták, hogy az állatok állapota két éven át jelentősen javult. Más állatokon végzett vizsgálataik azt mutatták, hogy az idegsejtkezdemények az agyban valóban megtelepedtek, és dopamintermelő neuronokká alakultak.

Az elképzelések szerint a klinikai vizsgálatban részt vevő betegek agyába a koponyacsonton kialakított kis lyukon keresztül speciális eszközzel kb. ötmillió sejtet juttatnak majd be. A kezelés során az immunrendszer blokkolására is szükség lesz, nehogy a kezelt személyek immunsejtjei megtámadják a számukra idegen, beültetett sejteket.

Japánban időskori makuladegenerációban, illetve koszorúér-betegségben szenvedő pácienseken is folynak „őssejtes” klinikai vizsgálatok. Nem véletlenül: a testi sejtek őssejtekké való visszaprogramozásának technikáját a japán Jamanaka Sinja (Shinya Yamanaka) dolgozta ki a 2000-es évek közepén, és felfedezését már 2012-ben Nobel-díjjal jutalmazták.

Normile, D.: First-of-its-kind Clinical Trial Will Use Reprogrammed Adult Stem Cells to Treat Parkinson's. *Science*, 20 July 2018. DOI:10.1126/science.aau9466, <http://www.sciencemag.org/news/2018/07/first-its-kind-clinical-trial-will-use-reprogrammed-adult-stem-cells-treat-parkinson-s>

## BÉLSZIMULÁTOR

A bél működését szimuláló rendszerrel vizsgálták a táplálék összetételének a bélflóra (mikrobiom) összetételére gyakorolt hatását amerikai (Wright State University, Dayton, Ohio) és spanyol (Universitat de Barcelona) kutatók.

A szimulátor a vastagbél különböző szakaszait reprezentáló, egymáshoz kapcsolt három üvegtartályból áll, melyeket székletdonoroktól származó emberi bélbaktériumokkal népesítettek be.

Az így kialakított bélflórának különböző minőségű tápanyagok lebontásában kellett részt vennie, majd mérték az „emésztési” folyamatok eredményeként kialakuló anyagcseretermékek összetételét, illetve a jelen lévő baktériumfajok mennyiségét.

A kísérleti rendszer először olyan összetételű – szénhidrátokat, zsírokat, fehérjéket tartalmazó – tápanyagoldatot kapott, amely megfelel a nyugati típusú étrendnek. Ezt követően kizárólag zsírvegyületeket kapott a rendszer, természetesen olyanokat, amelyek az ételekben fordulnak elő. Azt tapasztalták, hogy a bélflóra alkalmazkodott a változásokhoz: csökkent benne a szénhidrátokat és fehérjéket átalakítani képes baktériumok aránya, és nőtt a zsírbontóké. Ennek következményeként a rendszerben kevesebb rövid szénláncú zsírsav és antioxidáns képződött, ami az emberi egészség szempontjából hátrányos lehet.

A kutatók szerint kísérletük további magyarázattal szolgál arra, hogy a zsírban gazdag étrend miért nem egészséges, ugyanakkor rávilágít arra is, hogy a rohamosan terjedő cukorbetegség és elhízás miatt ma nagyon divatos szénhidrátmentes diétának is lehetnek kedvezőtlen hatásai az egészségre.

Agans, Richard – Gordon, Alex – Kramer, Denise Lynette et al.: Dietary Fatty Acids Sustain Growth of Human Gut Microbiota. *Applied and Environmental Microbiology*, August 2018. DOI: 10.1128/AEM.01525-18

## VÍZTISZTÍTÓ GYORSTISZTÍTÓ

Folyékony gallium-ötvözet felhasználásával rendkívül diszperz, óriási felületű alumínium-oxid-hidroxidot állítottak elő egy több ausztrál egyetem részvételével folyó kutatás során. A gallium a higanyon kívül az egyetlen olyan tiszta fém, amely szobahőmérséklet közelében is folyékony, ezért a procedúra végén hiánytalanul visszanyerhető, így tulajdonképpen el nem fogyó segédanyag. A folyamat lényege, hogy a folyékony ötvözethez alumíniumot adnak, és ha ez vízzel vagy vízgőzzel érintkezik, a felületre diffundált alumínium nagyon vékony (néhány atomnyi), kétdimenziós oxidlemezeket vagy egydimenziós szálakat képez.

Az eredményt az teszi jelentőssé, hogy a keletkező alumíniumvegyület a szennyvizek kezelésében használatos, és minél nagyobb a felülete, annál haté-

konyabban képes a vízben lévő szennyezőanyagokat magához kötni, így kiszűrhetővé tenni. A kísérleti eredmények szerint az erősen szennyezett vizekből a nehézfémek és olajszennyeződések kiszűrésének sebessége ezzel a technikával a hagyományos módszer sebességének százszorosát is elérheti.

A szerzők szerint az eljárásban a méretnövelés – egészen az ipari méretig – könnyen megvalósítható, teljes egészében környezetbarát, és az alumíniumon kívül más fémoxidok, fém-hidroxidok előállítására is alkalmazható.

Zavabeti, A. – Zhang, B. Y. – Castro, I. A. de et al.: Green Synthesis of Low-Dimensional Aluminum Oxide Hydroxide and Oxide Using Liquid Metal Reaction Media: Ultrahigh Flux Membranes. *Advanced Functional Materials*, First published online: 21 September 2018. DOI: 10.1002/adfm.201804057

### A POLIPOKRA IS HAT A PARTIDROG

Noha az ember és a polip az evolúciós fejlődés során több mint ötszáz millió évvel ezelőtt külön utakra tért, és agyuk felépítése alapjaiban eltér egymástól, mégis van olyan ősi neurotranszmitter-rendszer, amely emberekben és polipokban hasonlóan működik.

A polipok, noha agyuk jobban hasonlít egy csigáéhoz, mint egy emberéhez, meglepően okosak. Ravasz trükkökre képesek, hogy csapdába csalják zsákmányukat, és arra is vannak bizonyítékok, hogy képesek megfigyelések alapján tanulni.

Viszont köztudottan antiszociálisak. Nem barátkoznak, elkerülik egymást. Genetikai vizsgálatuk során amerikai kutatók meglepő módon azt találták, hogy az a genetikai kód, amely a szerotonin szállításának szabályozásával hozható kapcsolatba, nagyon hasonlít az emberéhez.

A szerotonin nevű idegingerület-átvivő anyag egyebek között a hangulatszabályozásban és a társas kapcsolatok alakításában, a szociális viselkedésben játszik szerepet.

A genetikai hasonlóság alapján kísérletileg igazolták a funkcionális hasonlóságot is: a polipok a szerotonin rendszerre ható *Ecstasy* néven ismert pszichoaktív szerre, melynek kémiai neve 3,4-metiléndioxi-N-metamfetamin, az emberekhez hasonló módon reagálnak. A drog hatására az amúgy barátságtalan, mogorva, maguknak való polipok egymás társaságát kezdték keresni.

Edsinger, E. – Dölen, G.: A Conserved Role for Serotonergic Neurotransmission in Mediating Social Behavior in Octopus. *Current Biology*, 8 October 2018. 28, 1–7. DOI: 10.1016/j.cub.2018.07.061, [https://www.cell.com/current-biology/pdfExtended/S0960-9822\(18\)30991-6](https://www.cell.com/current-biology/pdfExtended/S0960-9822(18)30991-6)