

Kitekintés

A MITOKONDRIMUM- ÁTÜLTETÉS VESZÉLYES LEHET?

A „háromszülős” gyerekeket egészségügyi kockázatok fenyegethetik – állítják egérkísérleteik alapján spanyol kutatók.

Az eljárást, melynek következtében a gyermek teljes örökítőanyaga két nőtől származik, tavaly engedélyezte a brit parlament. Jelenleg Nagy-Britannia az egyetlen ország, ahol ez a beavatkozás legális.

Az emberi DNS szinte teljes örökítőanyaga a sejtmagban van, ám a sejtek energiaháztartását szabályozó mitokondrium is tartalmaz egy kevéske DNS-t. (Összehasonlításképpen: az előbbi kb. hárommilliárd, utóbbi kb. 16 000 bázispárból áll). Megtermékenyítéskor a hímvarsejt mitokondriumait tartalmazó farkok nem jut be a petesejtbe, ezért a mitokondriális DNS csak anyai ágon öröklődik. Hibái súlyos, akár az élettel összeegyeztethetetlen betegségeket okozhatnak.

A britek tavaly olyan beavatkozást engedélyeztek, amelynek lényege, hogy ha egy aszszony petesejtjeiben a mitokondriális DNS hibás, más nőtől kaphat „jó” mitokondriumot. Az eljárás során a mitokondrium-donor petesejtjéből eltávolítják a sejtmagot, és helyébe beültetik az anya sejtmagját. Ily módon olyan petesejt jön létre, amelyben a mitokondrium egészséges, és amely a mitokondriális DNS-től eltekintve az anya örökítőanyagát tartalmazza. Az apa spermájával megtermékenyítik az így létrehozott petesejtet, majd beültetik

az anya méhébe. A születendő gyermek örökítőanyagának parányi része tehát nem édesanyjától származik.

Most spanyol kutatók arra figyelmeztetnek, hogy az anyai és a donortól származó DNS között valamiféle összeférhetetlenség léphet fel. Mitokondrium-transzferrel létrehozott egereik fiatal korukban egészségesnek látszódtak ugyan, de életkoruk előrehaladtával egyre több sejtbiológiai, biokémiai problémát fedeztek fel a kutatók. Egyebek között azt, hogy sejtjeikben a kromoszómák végén lévő „sapka”, az ún. telomer, amelynek mérete az idősödés során csökken, az állatok biológiai életkorához képest indokolatlanul rövid.

A kutatók felvetik, hogy amennyiben embernél is megfigyelhetők ezek a jelenségek, az eljárás veszélyeztetheti a gyermek egészségét.

Douglas Turnbull, a University of Newcastle professzora, a mitokondrium-donációs eljárás atyja szerint nem hagyható figyelmen kívül, hogy a kísérleti egerek beltenyésztetben szaporodtak, és nem zárható ki, hogy ez is szerepet játszott a különböző DNS-ek kompatibilitási problémáiban. „Az embereknél azonban a sejtmagi és mitokondriális genom folyamatos keverésben van” – teszi hozzá.

A kísérleteket vezető Jose Antonio Enriquez szerint tisztázni kell, hogy embernél is tapasztalható-e az általuk megfigyelt jelenségek. Ha igen, ki kell dolgozni olyan módszereket, amelyekkel vizsgálható, hogy a donor mitokondriális DNS-e, illetve a recipiens sejtmagi örökítőanyaga kompatibilis-e egymással. Ahogy a szervátültetéseket megelőző-

en is megfelelő vizsgálatok segítségével döntik el, hogy egy adott szerv mely beteg számára alkalmas.

Latorre-Pellicer, Ana – Moreno-Loshuertos, Raquel – Victoria Lechuga-Vieco, Ana et al.: Mitochondrial and Nuclear DNA Matching Shapes Metabolism and Healthy Ageing. *Nature*. Published online 06 July 2016. DOI: 10.1038/nature18618

A SZKLERÓZIS MULTIPLEX ÉS A BÉLBAKTÉRIUMOK

Amerikai kutatók (Brigham and Women's Hospital, Boston) összefüggést találtak a bélflóra összetétele és a szklerózis multiplex (SM) között. A szklerózis multiplex autoimmun betegség, az immunrendszer gyulladásokat hoz létre az idegrendszerben, és pusztítja az idegrostokat védő velőshüvelyt, valamint az idegsejteket.

H. L. Weiner és munkatársai a kórházban folyó CLIMB- (*Comprehensive Longitudinal Investigation of Multiple Sclerosis*) vizsgálat résztvevőinek segítségével végezték kutatásukat. Székletminták elemzésével megállapították, hogy a szklerózis multiplexben szenvedők bélflórájában bizonyos baktériumokból több, másokból kevesebb él, mint az egészségesekben. Olyan baktériumokról van szó, amelyeket régebben kapcsolatba hoztak gyulladással, illetve autoimmun folyamatokkal. A kutatók azt is megállapították, hogy a bélben lévő mikrobiális változások az immunrendszer működésében fontos szerepet játszó gének aktivitásával is korrelációt mutatnak.

Eredményeik szerint a kórkép kezelése jó irányba módosítja az SM-betegek bélflórájának összetételét is.

Egyelőre a kutatók nem tudják, hogy a bélben élő baktériumok milyen szerepet játszanak a szklerózis multiplex előrehaladásában, és hogy a bélflóra összetételének befolyásolása segítheti-e a betegség kezelését.

Weinerék most nagyobb létszámú betegcsoporton kezdenek vizsgálatot, hogy pontosabban megértsék az immunrendszer és a bélben velünk élő mikroorganizmusok ökológiai rendszerének kapcsolatát.

Jangi, Sushrut – Gandhi, Roopali – Cox Laura M. et al.: Alterations of the Human Gut Microbiome in Multiple Sclerosis. *Nature Communications*. Published 28 June 2016. 7, Article number: 12015 DOI: 10.1038/ncomms12015

A NÉPSZERŰSÉG APRÓ ELŐNYEI

A szociálisan összetett és magas szintű csoportokban élő japán makákók népszerűek mind a nagyközönség körében – a behavazott hegyoldalon, melegvizű tavacskaiban, arcukon bölcs megadással lazító teremtményekről készült felvételeket a fél világ látta –, mind a főemlőskutatók számára. A jellegzetes matriarchális közösség társasági életéről újabb érdekes adalékok publikáltak francia, belga és japán intézetek munkatársai. Eszerint a makákótársadalom hölgytagjainak népszerűsége és tetvekkel való fertőzöttsége között összefüggés mutatható ki. A legnépszerűbb nőstényeken található a legkevesebb tetű.

Az eredmény nem triviális, ugyanis két ellentétes hatású folyamat eredőjeként alakul ki. A paraziták testi kontaktus alkalmával kerülnek át egyik egyedről a másikra, így akinek sok kapcsolata van, az nagyobb eséllyel szerez kellemetlen vérszívókat. Ugyanakkor

kor a majmok társasági érintkezésének fontos aktusa a „kurkászás”, egymás szőrének ápolása, élősködő-mentesítése. Akinek tehát több barátja van, annak több kényeztetés, gondoskodás, ápolás jut, így kevesebb kellemetlen potyautas marad a szőrében. Az eredmények azt mutatják, hogy a második hatás a jelentősebb, a nagyobb fertőzésveszélyt túlkompensálja a mentesítés.

A kutatók 142 napon át figyelték a makákókat. Regisztrálták az eseményeket, feltérképezték a szociális hálót, és felállították az egyedek közösségbeli pozíciójának modelljét.

Dubosq, Julie – Romano, Valeria – Sueur, Cédric – MacIntosh Andrew J. J.: Network Centrality and Seasonality Interact to Predict Lice Load in a Social Primate. *Scientific Reports*. (2016) 6, Article number: 22095 DOI:10.1038/srep22095 • <http://www.nature.com/articles/srep22095>

KÉMEK A KÜTYŰKBEN

Egy biztonságtechnikai konferencián ismertett eredmények szerint az „okos-karórák” vagy a testedzéshez használatos, különféle érzékelőkkel felszerelt órák komoly kockázatot jelenthetnek.

Az ezekben az eszközökben lévő szenzorokkal érzékelt és eltárolt adatokból megfelelő szoftver segítségével jelszavak, biztonsági kódok – például PIN-kód –, reprodukálhatók. Az érzékelők – mint például a gyorsulás-érzékelő vagy mágnesestérerő-mérő – eredeti céljukat tekintve a fizikai aktivitást hivatottak regisztrálni. Néhány gombnyomással lekérdézhető, hogy hány lépést vagy hány kilométert tett meg az illető aznap. Ezek a szenzorok azonban olyan érzékenyek, hogy adataikból akár milliméteres pontossággal reprodukálhatók a kézmozdulatok. Azok is, amelyek egy bankautomata használatakor a biztonsági kód begépelése közben történnek.

A kutatók olyan eredményeket mutattak be, amelyek szerint az általuk kifejlesztett program segítségével ilyen adatokból egy próbálkozásból 80% pontossággal sikerült reprodukálni a PIN-kódot, de három kísérlet után a találati valószínűség már 90%-os volt.

Wang, Chen – Guo, Xiaonan – Wang, Yan et al: Friend or Foe?: Your Wearable Devices Reveal Your Personal PIN. *Proceeding ASIA CCS*, 16. *Proceedings of the 11th ACM on Asia Conference on Computer and Communications Security*. 189–200. DOI: 10.1145/2897845.2897847 • <http://tinyurl.com/gmlegy>

Gimes Júlia

Könyvszemle

Portugália a huszadik században

A Szilágyi István, a Pécsi Tudományegyetem Földrajzi Intézetének egyetemi tanára által írt monográfia, amely Portugália XX. századi történeti, politikai és gazdasági fejlődését vizsgálja mind elméleti, mind pedig gyakorlati szempontból, releváns és fontos munka. A szerző helyesen hangsúlyozza, hogy az ibériai ország számos hasonlóságot mutat Magyarországgal történelmi fejlődése, igazgatási rendszere és gazdasági fejlettsége terén.

A könyv szerkezetileg négy fejezetből áll, és kronológiai sorrendben mutatja be Portugália történeti, politikai és gazdasági fejlődését, valamint az Európai Unióban való helyét és érdekérvényesítését.

Az első fejezet a Római Birodalomtól az 1926. május 28-i katonai hatalomátvételig tekinti át az ibériai ország történetét. Nagyon jónak tartom, hogy a szerző az Első Köztársaság időszakának politikai, gazdasági és szociális problémáit is részletesen bemutatja. A republikánus tábor megosztottsága miatt kormányzati instabilitás bontakozott ki, amelyet tovább súlyosbított a gazdasági, pénzügyi válság (növekvő infláció és költségvetési hiány, valamint a portugál nemzeti valuta, az escudo leértékelése). 1918 decemberében Sidónio Pais államcsíny útján hatalomra jutott elnök meggyilkolása után rövid ideig tartó polgárháborús állapotok következtek, amelyet 1919 januárjában királypárti felkelés követett. A

monarchista felkelők végül 1919. február 13-án vereséget szenvedtek a köztársasági erőkötől. A köztársasági rezsim nem tudta az országot sem politikailag, sem gazdaságilag stabilizálni. 1926. május 28-án Manuel Gomes da Costa vezetésével katonai államcsínyt hajtottak végre. A katonai vezetők közötti hatalmi küzdelem és érdekellentét azonban megakadályozta a rendszer tartós stabilizálását. Portugália legújabb kori történetében a fordulópontot, António de Oliveira Salazar pénzügyminiszteri (1928. április 18.), majd miniszterelnöki kinevezése (1932. július 5.) jelentette. Kezdetét vette a közel négy évtizedig fennálló konzervatív, tekintélyuralmi és korporatista elemeket tartalmazó diktatorikus politikai berendezkedés.

A könyv második fejezete a Salazar által kiépített „Új Államtól” egészen az 1974. április 25-i „vörös szegfűs” forradalomig mutatja be Portugália legújabb kori történetét. Helytállónak tartom a szerző azon megállapítását, hogy Salazar hatalomra kerülésekor nem rendelkezett erős, könnyen mozgósítható tömegmozgalommal. Salazar Új Állama (Estado Novo) olyan konzervatív-tehtintélyuralmi rezsim volt, amely autarkiaúra rendezkedett be, de a kormányfő személyisége eltért a legtöbb európai országban hatalomra került diktátorétól. Ugyanakkor a diktátor nélküli diktatúra intézményesítette az országban a személyi kultuszt.

A Salazar által kiépített rendszer az 1969-ben bekövetkezett halálát követően egészen 1974. április 25-ig fennmaradt. A Marcello