

Kitekintés

A BAKTÉRIUMOKNAK NEM CSAK A JELENÜK, A MÚLTJUK IS FONTOS

Az amerikai Vanderbilt University kutatói szerint a gyomorfekélyt okozó *Helicobacter pylori* gyomorrákot okozó képessége jelentősen függ a baktérium, illetve a gazdaszervezet közös evolúciós múltjától.

Nuri Kodaman és munkatársai két kolumbiai városban vizsgálták az emberek, illetve a velük élő *Helicobacter* származásának sajátosságait.

Az egyik város, Tuquerres az Andokban van, s a világon ott az egyik legmagasabb a gyomorrák előfordulásának gyakorisága: százezer ember közül százötvenet érint. Turnaco tőle 200 km távolságra, a tengerparton fekszik. Itt százezer ember közül csak hat szenved ebben a betegségben. A kutatók szerint a huszonötszörös szorzó magyarázata abban rejlik, hogy az emberek és a baktériumok eltérő evolúciós múltjuk miatt Tuquerresben kevésbé „férnek meg” egymással.

A *H. pylori* évezredek óta együtt él az emberrel, a *Homo sapiens* még afrikai bölcsőjében fertőződött meg a baktériummal. Az emberi faj elterjedésével a baktérium is elterjedt, és a különböző kontinenseken gazdáival közös evolúciós utat járt be. Olyan helyeken azonban, mint Dél-Amerika, a messziről jött gyarmatosítók más múlttal rendelkező, az ott élők számára veszélyesebb baktériumokat hoztak magukkal. A kutatók genetikai vizs-

gálatokkal azt mutatták ki, hogy a tengerparti Turnaco lakóinak többsége Afrikából származik, őseik feltehetően rabszolgák voltak, ugyanakkor az általuk hordozott *H. pylori*-törzsek is hasonló valószínűséggel afrikai eredetet mutatnak. A hegyi városka népessége azonban döntően indián eredetű, a bennük élő baktériumok azonban többnyire Európából származnak. „A gazdának és a mikrobának tehát jóval kisebb az esélye arra, hogy békében éljenek egymással – mondja a neves tudományos folyóiratban, az Amerikai Akadémia lapjában (*PNAS*) megjelent cikk egyik szerzője, Barbara Schneider.

A kutatók vizsgálatok során ugyanis azt találták, hogy a származási különbségek jobban befolyásolják a baktérium rákkeltő képességét, mint egy régóta tanulmányozott gén, az ún. *cagA*, amelynek működése szoros összefüggést mutat a *Helicobacter pylori* virulenciájával.

Nuri Kodaman és munkatársai hasonló kutatásokat fognak végezni Kelet-Ázsiában, ahol szintén igen magas a gyomorrák előfordulásának gyakorisága, valamint Afrikában, ahol viszont annak ellenére igen ritka a gyomorrák, hogy az emberek fertőzöttségi aránya nagyon magas.

Kodaman, Nuri – Pazos, Alvaro – Schneider. Barbara G.: Human and *Helicobacter pylori* Coevolution Shapes the Risk of Gastric Disease. *Proceedings of National Academy of Sciences of the USA (PNAS)*. 2014 ; published ahead of print 13 January 2014. DOI:10.1073/pnas.1318093111

PÁLYÁZATOK HELYETT...

Amerikai informatikusok új módszert javasolnak a kutatásra szánt pályázati források elosztására. Véleményük szerint a hagyományos *peer review* rendszer évtizedekig jól szolgált, de jelenleg már nem a leghatékonyabb. A kutatóknak, ahelyett, hogy munkájukkal foglalkozhatnának, túl sok időt és energiát kell pályázatok írására és bírálatára fordítaniuk. Az elosztást töredék költséggel és hatékonyabban lehetne megvalósítani.

Az ismertetett módszer a matematika és a számítástechnika új eredményeit alkalmazza, az ötletet olyan modellekből merítették, amelyek az interneten való releváns információk keresésére szolgálnak. Lényege, hogy minden kutató évi fix összeget kapna a kutatásaira. Ugyanakkor ebből a pénzből megadott százalék erejéig mindenkinek kötelezően támogatnia kellene más kutatókat. Így a teljes pénz a tudományos közösségen belül mozogna, és olyan helyeken koncentrálna, ahol a közösség ítélete szerint értékes, támogatandó munka folyik.

Bollen, J. – Crandall, D. – Junk, D. – Ding, Y. – Börner, K.: From Funding Agencies to Scientific Agency: Collective Allocation of Science Funding as an Alternative to Peer Review. *EMBO reports*. 07. 01. 2014. DOI: 10.1002/embr. 201338068 • <http://embor.embopress.org/content/early/2014/01/07/embr.201338068>

KINEK MENNYIRE FÁJ?

Agyi strukturális okai vannak annak, hogy az egyes emberek különbözőképpen érzékelik a fájdalmat. A Wake Forest Baptist Medical Center neuroanatómusai vizsgálataikat 116 önkéntesen végezték.

A kísérleti személyek bőrének kis területét 49 Celsius fokos behatásnak tették ki, és az alanyoknak értékelniük kellett, hogy milyen erős fájdalmat éreznek. Ezt követően agyukat mágneses rezonanciás képalkotó eljárással vizsgálták. Azt találták, hogy azoknál, akik a fájdalom intenzitását erősebbnek élték meg, az agykéreg három régiójában a szürkeállomány mennyisége kisebb. E területek közül a hátulsó cingulum és a precuneus egyebek között a gondolatok szabad szárnyalását „működtetik”; tevékenységük versenyben áll a fájdalomérzettel. A harmadik régió a hátulsó fali lebeny, mely a figyelemben játszik fontos szerepet. Ezeknél az embereknél tehát anatómiai okokból érvényesül könnyebben a fájdalomérzet – mondják a kutatók.

A kísérleteket vezető Robert Coghill professzor szerint felfedezésük segíthet majd a diagnózisban, a fájdalomtípusok osztályozásában, a kezelésben, sőt a megelőzésben is.

Emerson, N. M. et al.: Pain Sensitivity Is Inversely Related to Regional Grey Matter Density in the Brain. *Pain*. Published online 12 December 2013. Uncorrected Proof. DOI:10.1016/j.pain.2013.12.004

A KOFFEIN SEGÍTI AZ EMLÉKEZÉST

Az amerikai Johns Hopkins Egyetem kutatói igazolták a koffein hosszú távú memóriát fokozó hatását.

A 160 önkéntes közé olyan személyeket választottak be, akik nem voltak rendszeres kávéivók, és más koffeintartalmú italokat sem kedveltek. Először képeket mutattak nekik, majd az alanyok fele nagy adag kávénak megfelelő, 200 mg koffeint tartalmazó tablettát, másik fele placebót kapott. Egy nap elteltével a kísérleti személyeknek ismét ké-

peket mutogattak. Ezek egy része ugyanaz volt, mint előző nap, voltak olyanok, amelyeket egy kicsit megváltoztattak, és voltak új képek is.

Annak megállapításában, hogy melyek az új képek, és melyek a régiak, mindkét csoport egyformán teljesített, a koffeines csoport azonban nagyobb eséllyel ismerte fel, ha az adott képet az előző napéhoz képest módosították. Ez arra utal (legalábbis a nem rendszeres fogyasztóknál), hogy a koffein segíthet a memórianyomok konszolidálásában. Michael Yassa és munkatársai kutatásait annak vizsgálatával folytatják, hogy koffein hatására mi történik az agy memóriaműködésben oly fontos területén, a hippokampuszban.

Borota, Daniel – Murray, Elizabeth – Keceli, Gizem et al.: Post-study Caffeine Administration Enhances Memory Consolidation in Humans. *Nature Neuroscience*. Published online 12 January 2014. DOI: 10.1038/nn.3623

NAGYON PONTOS TÖMEGMÉRÉS

Tucatnyi intézmény – köztük a Manchester Institute of Technology és a Howard Hughes Medical Institute – kutatóinak sikerült parányi, 10 nanométeres részecskék tömegét attoqrammos (tíz a mínusz tizennyolcadikon gramm, a mikrogramm milliomod részének milliomod része) pontossággal megmérniük. Az ilyen precíz mérések az egészen kicsi objektumok – például sejtek alkotórészei, vagy mesterségesen előállított nanorészecskék – szerkezetének felderítéséhez nyújthatnak segítséget.

Az új eredmény az eddigi legpontosabb, úgynevezett SMR (suspended microchannel resonator) mérőrendszer teljesítményében kb.

30-szoros javulást jelent. A kérdéses technikát még 2007-ben sejték tömegének mérésére fejlesztették ki, azóta ezerszeresére növelték az érzékenységet: ma már kisebb vírusokat is meg tudnak mérni. A technika lényege, hogy egy parányi rezgő szilícium kantilever belsejében lévő csatornában folyadékot áramoltatnak, és mikor a folyadékkal együtt a mérendő részecske is bejut a csatornába, a rezgés frekvenciája megváltozik. A észlelt változás a tömeggel arányos, így az belőle kiszámolható.

A módszer teljesítőképességét aranyatomokat és DNS-t tartalmazó önszerveződő nanorészecskék és különböző típusú sejtek által termelt exoszomák tömegeloszlásának mérésével demonstrálták.

Selim Olcum, Nathan Cermak, Steven C. Wasserman, Kathleen S. Christine et al.: Weighing nanoparticles in solution at the attogram scale. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, published ahead of print January 13, 2014 DOI:10.1073/pnas.1318602111

TERMINÁTOROK KORA?

A 125 éves *Angewandte Chemie* című rangos kémiai folyóiratban összefoglaló tanulmány jelent meg a kiborgok kémiájáról. A szerzők (a Karlsruhe Institute of Technology munkatársai) szerint a közelmúlt tudományos-technikai eredményei egyértelműen jelzik, hogy beköszöntött a kiborg korszak, és ez komoly etikai és szociális kérdéseket is felvet, amelyeket hiba volna figyelmen kívül hagyni.

A kiborg, a múlt század tudományos-fantasztikus irodalmának gyakori szereplője lassan valóság lesz. (A kifejezés a kibernetikus organizmusból ered, élő és gépi részeket egyaránt tartalmazó szerkezeteket/lényeket jelent.)

Az összefoglaló számba veszi a változó feltételekhez alkalmazkodni képes „intelligens anyagokból” készülő, a felületükön speciális, szervezetbarát bevonatot viselő implantátumokat, a mikroelektronika legújabb eredményeit használó pacemakereket, hallást segítő implantátumokat, műanyag retinákat. A repülő rovarokról mintázott távirányítható felderítő-robotokat, az agy és gépek közötti kommunikációt lehetővé tevő interfészeket. Mindezek fejlettsége olyan szintet ért el, hogy a kérdés technikán kívüli

aspektusaival is foglalkozni kell – vonják le a következtetést.

Giselbrecht, Stefan – Rapp, Bastian E. – Niemeyer, Christof M.: The Chemistry of Cyborgs – Interfacing Technical Devices with Organisms. *Angewandte Chemie*. International edition 2013, 52, 13942–13957, DOI: 10.1002/anie.201307495

Németül: Chemie der Cyborgs – zur Verknüpfung technischer Systeme mit Lebewesen. *Angewandte Chemie*. 23 December 2013, 125, 52, 14190–14206. DOI: 10.1002/ange.201307495

Gimes Júlia

