

Kitekintés

VÉRNYOMÁS- CSÖKKENTŐVEL AZ SM ELLEN

Egy vérnyomáscsökkentőként ismert vegyület, a *guanabenz* állatkísérletekben hatékony a szklerózis multiplexszel (SM) szemben – állítják a University of Chicago kutatói.

Az SM többnyire fiatal korban kezdődő, egyelőre gyógyíthatatlan autoimmun betegség, melyben a világon több mint 2,3 millió ember szenved. Lényege, hogy az immunrendszer gyulladós reakciókon keresztül elpusztítja az idegrostokat burkoló mielinhévelyt. Az idegrostok olyanokká válnak, mint a szigetelés nélküli vezeték, s ez károsítja azokat a funkciókat – mozgás, beszéd stb. – amelyek végrehajtásában részt kellene venniük.

Brian Popko és munkatársai több biológiai szinten vizsgálták és találták hatékonynak a *guanabenz*t. A kutatók korábban leírták, hogy az *oligodendrocita* nevű sejtek, melyekből a mielin kialakul, védekezni képesek különböző stresszek, így a gyulladás ellen is. SM-ben ez a védekező mechanizmus is sérül. A kutatók oligodendrocitákat először erősen gyulladáskeltő anyag, gamma interferon, majd guanabenz hatásának tettek ki. Azt találták, hogy a guanabenz segíti a sejteket a gyulladás elleni küzdelemben. Hatására a gyulladós folyamatoknak kevesebb oligodendrocita és kevesebb mielinhévely esett áldozatául.

Hasonló jelenséget tapasztaltak olyan kísérleti állatokban, amelyek szervezete egy

genetikai módosítás következtében a normálnál jóval nagyobb mennyiségű gamma interferont termel. A guanabenzrel kezelt egerekben a gyulladást keltő interferon jóval kevésbé tudott pusztítani, sokkal több sejt és velőshüvely maradt életben, mint azokban, akik nem kaptak ilyen anyagot.

A kutatók más SM-es modellállatokban is vizsgálták a guanabenz hatását. Nekik a mielinhévelynek azt a fehérjéjét adták be, amely embernél is kiváltja az immunrendszer támadásait. Azt találták, hogy a guanabenz az egerek 20%-ában megakadályozta az SM tüneteinek kialakulását, másoknál pedig késleltette, illetve enyhítette a szimptomákat. A kutatók elkezdték felderíteni azokat a molekuláris mechanizmusokat is, amelyeken keresztül a guanabenz kifejti hatását. Az már biztos, hogy a vérnyomáscsökkentés molekuláris mechanizmusaitól eltérő biokémiai folyamatokon keresztül teszi ezt.

A kutatók remélik, hogy hamarosan klinikai vizsgálatokra kerülhet sor, azaz szklerózis multiplexben szenvedő embereken is tesztelik a guanabenz nevű vérnyomáscsökkentő szer hatékonyságát.

Way, Sharon W. – Podojil, Joseph R. – Clayton, Benjamin L. et al.: Pharmaceutical Integrated Stress Response Enhancement Protects Oligodendrocytes and Provides A Potential Multiple Sclerosis Therapeutic. *Nature Communications*. March 2015. DOI: 10.1038/ncomms7532 • <http://www.nature.com/ncomms/2015/150313/ncomms7532/pdf/ncomms7532.pdf>

TÁPLÁLKOZÁS ÉS VASTAGBÉLRÁK

A vegetáriánus étrend jelentősen csökkenti a vastagbélrák kialakulásának kockázatát – állítják amerikai kutatók. Micheal Orlich és munkatársai 77 700 ember adatainak elemzésével jutottak erre a következtetésre.

A tanulmány során nem tekintették vegetáriánusoknak azokat, akik legalább hetente egyszer fogyasztanak húst. A többieket négy csoportra osztották. A szemivegetáriánusok esznek ugyan húst, de heti egy alkalomnál ritkábban, a peszkovegetáriánusok fogyasztanak halat és más tengeri élőlényeket, az ovo-laktók nem kerülnek el a tojást és a tejet, a vegánok ez utóbbiakat sem fogyasztják.

A négy vegetáriánus csoport tagjai átlagosan 22 százalékkal kisebb eséllyel betegedtek meg kolorektális (vastagbél, végbél) rákban, mint a húsevők. A kockázatcsökkenés a peszkósoknál volt a legnagyobb: 43 százalék. A vegánoknak és a ovo-lakto vegetáriánusoknak 16, illetve 18 százalékkal volt kisebb az esélyük, míg a szemivegetáriánusoknak 8-cal.

Arra azonban nem adtak választ a kutatók, hogy vajon a hús tartalmaz-e olyan anyagokat, amelyek növelik a betegség rizikóját, vagy a vegetáriánus életmóddal járó nagyobb mennyiségű zöldség-gyümölcs fogyasztásnak van védőhatása. Ugyanakkor hozzáteszik, hogy a vegetáriánusok kevesebbet nassolnak, kevesebb édességet, rágcsát és italt fogyasztanak, ami szintén hozzájárulhat a számukra kedvező eredményekhez.

Orlich, Michael J. – Singh, Pramit N. – Sabaté, Joan et al.: Vegetarian Dietary Patterns and the Risk of Colorectal Cancers. *JAMA Internal Medicine*. Published online 09 March 2015. DOI:10.1001/jamainternmed.2015.59

MÉLYAGYI STIMULÁCIÓ MÁGNESES TÉRREL

A Massachusetts Institute of Technology (MIT) munkatársai beültetett elektródák és vezetékek nélküli mélyagyi stimulációt hajtottak végre kísérleti állatokon.

Egyes neurológiai kórképek esetében – például a Parkinson-betegek csillapíthatatlan remegésének megszüntetésére – hatásos lehet bizonyos agyterületek elektromos impulzusokkal történő stimulálása. Az „agyi pacemaker” azonban általában az egyéb lehetőségek eredménytelensége után jön számításba, lévén meglehetősen invazív megoldás.

A most ismertetett eljárás során egerek agyába mágneses tulajdonságú vas-oxid nanorészecskéket fecskendeztek, majd váltakozó mágneses tér segítségével ezeket kívülről megrezgették, felfűtötték. A helyi hőmérsékletnövekedést a kísérletek során genetikai módosítással hőérzékkennyé tett idegsejtek észlelték, és a közeli agyterület is aktív állapotba került.

A pontosan megtervezett alakú és méretű apró vas-oxid-részecskék több mint egy hónapig voltak az egerek agyában, és tették az adott agyterületet táv-izgathatóvá. Mágneses nanorészecskéket a mágneses rezonancia képalkotó vizsgálatokban is (MRI) használnak kontrasztanyagként, így vannak tapasztalatok arról, hogy az emberi szervezetben nem különösebben veszélyesek. A humán felhasználás a szerzők szerint is valószínűleg messze van még, de az alapötlet működőképesnek tűnik.

Chen, Ritchie – Romero, Gabriela – Christiansen, Michael G. et al.: Wireless Magneto-thermal Deep Brain Stimulation. *Science*. Published Online 12 March 2015. DOI: 10.1126/science.1261821

SZÉN-DIOXID-BEFOGÁS OLCSÓBBAN

A University of California, Berkeley kutatóinak vezetésével széles körű nemzetközi kutatási program eredményeként különleges CO₂-megkötő anyagot fejlesztettek ki. A komplex vegyület a jelenleg használt megoldásokhoz képest feleakkora energiaráfordítással képes a levegőből vagy akár füstgázokból kivonni a levegőben egyre nagyobb koncentrációt elérő üvegházhatású gázt. A kisebb energiaigény oka, hogy az összegyűjtött, elnyelt CO₂-t viszonylag alacsony hőmérsékleten – a megkötés hőmérsékleténél 50 fokkal magasabban – ki lehet belőle nyerni.

A légkör CO₂-koncentrációja jelenleg 400 ppm körül van. A kidolgozott nitrogéntartalmú fémorganikus anyag képes szobahőmérsékleten egy zárt tér, például egy tengeralattjáró elhasznált levegőjéből is megkötni a CO₂-t, és ugyanezt tudja egy hőerőműből kiáramló forró füstgáz esetében is. Utóbbiban akár 15% is lehet a CO₂ koncentrációja.

A hőerőművek összesített éves szén-dioxid-kibocsátása meghaladja a 13 gigatonnát. Várható, hogy előbb-utóbb szabályok fogják előírni a fosszilis energiahordozók égése során keletkező szén-dioxid megkötésének kötelezettségét. Mindez az energia árának drasztikus emelkedését hozhatja, ugyanis a jelenleg használatos technológiák mellett a szén-dioxid megkötéséhez az így megtermelt energia harmadára lenne szükség. Ezért aztán a területen minden költségcsökkentő újdonság óriási jelentőséggel bír.

McDonald, T. M.– Mason, J. A. – Kong, Xueqian et al.: Cooperative Insertion of CO₂ in Diamine-appended Metal-organic Frameworks *Nature*. Published online 11 March 2015, DOI:10.1038/nature14327

SZÜLNI VAGY FUTNI?

A humán evolúció kutatói számára évtizedek óta kézenfekvő elmélet szerint a női medence azért nem szélesebb – noha úgy a szülés könnyebb és kevésbé veszélyes lenne –, mert az gátolná a hatékony mozgást. Az optimális méret tehát egy evolúciós kompromisszum eredménye, az utódok világrahozatala és a két lábon való járás ellentétes igényei között létrejött kompromisszumé.

Egy most megjelent tanulmány szerint azonban mindez tévedés, a csípőméret és a mozgás hatékonysága között nincs összefüggés. A szerzők szerint a téves elmélet mögött hibás biomechanikai modell állt. Kísérletekkel, amelyekben különböző testalkatú nők és férfiak mozgásának energiaigényét határozták meg, igazolták, hogy a nők mozgása sem gyalogláskor, sem futáskor nem rosszabb hatékonyságú, mint a férfiaké. Mindez azt jelenti, hogy más tényezők hatásának eredménye lehet, hogy nem terebélyesebbek a női csípők – állapítják meg a kutatók.

Warrener, Anna G. – Lewton, Kristi L. – Pontzer, Herman – Lieberman, Daniel E.: A Wider Pelvis Does Not Increase Locomotor Cost in Humans, with Implications for the Evolution of Childbirth. *PLOS One*. Published 11 March 2015. DOI: 10.1371/journal.pone.0118903 <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0118903>

Gimes Júlia