

Kitekintés

GIMES JÚLIA GONDOZÁSÁBAN

ÚJ REMÉNYEK SZKLERÓZIS MULTIPLEXBEN

A szklerózis multiplex (SM) ellen dolgoztak ki új sejterápiás eljárást amerikai kutatók (Harvard University, Massachusetts Institute of Technology). Az állatkísérletek során ígéretes eredményeket kaptak.

A szklerózis multiplexben a világon kb. 2,8 millió ember szenved, Magyarországon 8–10 ezer. Egy autoimmun betegségről van szó, amelynek lényege, hogy az immunrendszer idegennek tekinti és megtámadja az idegrostokat burkoló, az idegrostok szigetelését jelentő mielinhüvely egyik fehérjéjét is. A támadások eredményeként az agyban és a gerincvelőben véletlenszerű eloszlásban gyulladássós góccok alakulnak ki. Az immunrendszer által létrehozott gyulladás az idegrostok szigetelésében az idegrendszer legkülönbözőbb területein hoz létre sérüléseket, és a sérült helyeken az idegingerület vezetésének sebessége csökken, vagy a vezetés meg is szűnik. Ez okozza a tüneteket, és egyben a tünetek sokféleségét is. A test különböző részein jelentkezhetnek zsibbadások, érzetkiesések; tünet lehet a látás élességének romlása, a kettős látás és egyéb látászavarok; megváltozhat az izomtónus, gyengülhet az izomerő, kellemetlen, akár fájdalmas izomgörcsök alakulhatnak ki. Gondot okozhat a végtagok hajlítása. A mozgások összerendezettsége, koordináltsága zavart szenvedhet. Ügyetlenné válhat a kéz, problémássá válhat a járás.

A betegség kialakulásának kezdetén a veleszületett immunrendszer úgynevezett mieloid sejtei indítják el az agyban és a gerincvelőben azokat a gyulladássós reakciókat, amelyek aztán az adaptív immunrendszerhez tartozó önreaktív limfocitákat a mielinhüvely megtámadására ösztönzik. A betegség ma még gyógyíthatatlan. A rendelkezésre álló kezelések közvetlenül a gyulladás csökkentésére, illetve a támadó limfociták megfékezésére irányulnak.

Az amerikai kutatók megközelítése a jelenlegi terápiás lehetőségektől merőben eltér. Ők donoregerek csontvelőjéből a gyulladást okozó mieloid sejtek közül monocitákat izoláltak, majd tenyésztették őket. A sejtekhez gyulladáscsökkentő anyagokat – interleukin-4, dexametazon – tartalmazó mikrorészecskéket kapcsoláltak. A „hátizsákkal” megpakolt monocitákat olyan egerekbe juttatták, amelyek az emberi SM-et modellező betegségben szenvedtek. A terápia csökkentette

a betegségre jellemző kóros immunválaszokat, javította az egerek mozgását, és megakadályozta, hogy az állatok megbénuljanak.

A kutatók elképzelései szerint az emberi terápia során a betegek saját mieloid sejtjeit „szerelik” majd fel a hatóanyagokkal.

Kapate, N. – Dunne, M. – Kumbhojkar, N. et al.: A Backpack-Based Myeloid Cell Therapy for Multiple Sclerosis. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 2023. 120, 17, DOI: 10.1073/pnas.2221535120

SIKERÜLHET BEVENNI A BAKTÉRIUMERŐDÖKET

A Harvard Medical School kutatói egy több mint 150 éves rejtély megfejtéséhez jutottak közelebb. A biológusok a baktériumspórák felfedezése óta próbálnak magyarázatot találni arra, hogy mitől ébrednek fel az alvó baktériumok. Hogyan veszik észre, amikor ennivaló van a láthatáron, és érdemes felkelni. A kutatók felfedeztek egy újfajta érzékelőt, amely a sejtmembránon átvezető ioncsatornaként működik. Alapállapotban zárva van, de tápanyag jelenlétében gyorsan kinyílik. A membránon keresztül ionok áramolnak ki, és ez többéves vagy akár több évszázados nyugalmi állapot után is elindítja a védő spórarétegek leválását és az anyagcsere-folyamatok bekapcsolódását.

A *Science* folyóiratban publikált eredmények segíthetnek olyan módszerek kidolgozásában, amelyek a veszélyes alvó baktériumok ellen hatásosak. A kedvezőtlen körülmények hatására ezek a baktériumok leállítják a működésüket, és olyan védőréteget növesztenek, amely képes megvédeni őket a szélsőséges hőmérsékleti viszonyoktól, a szárazságtól, az UV-sugárzástól, a vegyi anyagoktól, akár az antibiotikumoktól is. A kutatók a *Bacillus subtilis*-t vizsgálták, de spórás baktérium a tetanusz is.

Gao, Y. – Amon, J. D. – Artzi, L. et al.: Bacterial Spore Germination Receptors Are Nutrient-Gated Ion Channels. *Science*, 27 April 2023. 380, 664, 387–391. DOI: 10.1126/science.adg9829

A GERINCVELŐ-STIMULÁCIÓ NEM CSAK VÉGSŐ ESZKÖZ LEHET

A Johns Hopkins University orvosai és kutatói szerint a daganatos betegek betegség-, illetve kemoterápia okozta krónikus fájdalmainak csillapításában a mostaninál gyakrabban kellene alkalmazni gerincvelő-stimulációt. Használata ugyanis előrelépést jelentene a paclitaxel és más kemoterápiás gyógyszerek okozta fájdalom és gyakori neuropátia megelőzésében és kezelésében.

Jelenleg ugyanis a gerincvelő-stimulációt (Spinal Cord Stimulation, SCS) szinte csak olyan rákbetegeknél alkalmazzák, akiknek fájdalmát más módon már nem tudják enyhíteni.

A gerincvelő-stimulációs eljárás lényege, hogy a bőr alá beültetett kis generátor a beteg által kezelt távirányító segítségével elektromos impulzusokat küld a gerincvelő megfelelő területére. A kutatók a technika szélesebb körű alkalmazhatóságának tesztelésére emberi nem kissejtes tüdőrákkal megbetegített, illetve egészséges patkányokon végeztek kísérleteket.

A tumoros állatok első csoportja nem kapott kezelést, a második csak paclitaxel kemoterápiát kapott, a harmadik csoport tagjainál a kemoterápiát inaktív gerincvelő-stimulációval egészítették ki, míg a negyedik csoport állatai paclitaxel terápiát és gerincvelő-stimulációt egyaránt kaptak. Az állatok fájdalomviselkedését standard eljárásokkal folyamatosan nyomon követték.

Az SCS-sel ellátott patkányok nagyobb fájdalomtűrő képességet mutattak, mint társaik, ami arra utal, hogy kevesebb neuropátiás fájdalmuk volt. A kutatók szerint a gerincvelő-stimuláció a paclitaxel daganatellenes hatását is javította.

A paclitaxel súlyos mellékhatásai ellenére az egyik leghatékonyabb kemoterápiás szer a rákos megbetegedések elleni küzdelemben, hangsúlyozza a tanulmány első szerzője, Eellan Sivanesan aneszteziológus. A neuropátia azonban egyes betegeknél olyan súlyossá válhat, hogy a kezelést le kell állítani. A gerincvelő-stimuláció tehát nemcsak a fájdalom megelőzésében segíthet, hanem a gyógyszeres kezelést is eredményesebbé teheti.

További kutatások adnak majd választ arra, hogy a SCS-t valóban lehet-e, érdemes-e széles körben alkalmazni a kemoterápiában részesülő betegek terápiájának kiegészítő eszközeként.

Sivanesan, E. – Sanchez, R. K. – Zhang, C. et al.: Spinal Cord Stimulation Increases Chemoefficacy and Prevents Paclitaxel-Induced Pain via CX3CL1. *Neuromodulation: Technology at the Neural Interface*, Available online 11 April 2023. DOI: 10.1016/j.neurom.2023.03.006

VADNYUGAT

A *Preventive Medicine* című folyóiratban megjelent kutatási eredmény szerint Kaliforniában minden ötödik felnőtt, azaz összesen körülbelül 6,5 millió személy aggódik amiatt, hogy egy közeli ismerősük – családtag vagy barát – kárt tesz magában vagy másokban. Ha ehhez hozzátesszük, hogy Kaliforniában kevesebben tartanak fegyvert, és az öngyilkosságok aránya kisebb, mint más államokban, a számok még ijesztőbbek.

Az erőszak az Egyesült Államokban az egyik leggyakoribb halálozási és sérülési ok. 2020-ban körülbelül 24 500 ember halt meg gyilkosság következtében, és

46 000 ember lett öngyilkosság áldozata. Az emberölések több mint háromnegyede és az öngyilkosságok fele lőfegyverrel történt.

2019 és 2020 között az Egyesült Államokban a lőfegyverrel elkövetett emberölések aránya közel 35%-kal nőtt, és a lőfegyverrel elkövetett öngyilkosságok aránya is magas volt.

Az erőszakkal kapcsolatos kutatások többsége a közvetlen áldozattá válásra, a bűncselekményekre vagy a tanúként megélt erőszakra összpontosít. A most megjelent tanulmány a potenciális erőszak miatt aggódókat térképezte fel. Az állam lakosságát reprezentáló 2870 megkérdezett közül minden ötödik személy ismert legalább egy olyat, akiről úgy vélte, hogy más vagy saját maga által elkövetett erőszak veszélye fenyegeti. A veszélyeztetett személlyel együtt élő válaszadók körülbelül egynegyede számolt be arról, hogy a háztartásban van lőfegyver.

Az alkohollal és kábítószerrel való visszaélés, valamint az erőszakos cselekmények előfordulása a válaszadók aggodalmának legfőbb okai közé tartozott; a súlyos mentális betegség és a lőfegyverhez való hozzáférés szintén hozzájárult az aggodalomhoz. Az ilyen aggodalmakkal küzdő válaszadók körülbelül egynegyede mondta, hogy a következő egy évben valószínűleg vagy nagyon valószínűsíthetően bekövetkezik valami tragédia. A legtöbb válaszadó arról számolt be, hogy tett lépéseket az erőszak kockázatának csökkentése érdekében, például kért segítséget családtagoktól vagy barátoktól. Ugyanakkor csak kevesen tettek lépéseket a halálos eszközökhöz való hozzáférés megakadályozása érdekében.

A cselekvés hiányának leggyakoribb oka az volt, hogy a veszélyes helyzetet valószínűtlennek tartották, illetve, hogy személyes ügyről volt szó.

A szerzők szerint az eredményeik hozzájárulhatnak az erőszaknak való kitettség szélesebb körű megértéséhez és olyan beavatkozásokhoz, amelyek a veszélyeztetett személyekhez közel állók ismereteit használják fel az erőszak megelőzése érdekében.

Aubel, J. A. – Wintemute, J. G. – Kravitz-Wirtz, N.: Anticipatory Concerns about Violence within Social Networks: Prevalence and Implications for Prevention. *Preventive Medicine*, 2023. 167, 2, 107421. DOI: 10.1016/j.ypmed.2023.107421, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743523000014?via%3Dihub>

VESZÉLYBEN A GAZDIK

Az USA kórházainak sürgősségi osztályain a kutyasétáltatás során szerzett sérülések között a második leggyakoribb a traumás agysérülés volt. Ezt állapították meg a Johns Hopkins University kutatói. A nők és a hatvanöt év felettek nagyobb valószínűséggel szenvedtek súlyosabb sérüléseket, mint mások.

Egy országos állattartási felmérés szerint az amerikai háztartások közel 53 százalékában van legalább egy kutya. A Covid-világjárvány alatt jelentősen megnőtt az ebek száma, és a kutyasétáltatás nagyon sok felnőtt számára mindennapos tevékenységgé vált. Ennek veszélyeire azonban nem nagyon hívja fel senki a figyelmet.

2001 és 2020 között közel félmillió felnőtt fordult sürgősségi osztályokhoz a pórázzal történő kutyasétáltatás következményeként. A sérültek 75 százaléka nő volt. A három leggyakoribb sérülés az ujjtörés, a már említett agysérülés és a vállrándulás volt. A hatvanöt évnél idősebbek körében az agysérülés és a csípőtáji törések voltak a leggyakoribbak. A húszéves vizsgálati idő alatt a kutyasétáltatással kapcsolatos sérülések gyakorisága négyszeresére emelkedett.

A szerzők remélik, hogy eredményeik elősegítik a kutyatulajdonosok tudatosságát, és arra ösztönzik a klinikusokat, hogy megbeszéljék pácienseikkel a pórázos kutyasétáltatással kapcsolatos sérülések lehetőségeit.

Maxson, R. – Leland, R. C. – McFarland, G. E. et al.: Epidemiology of Dog Walking-Related Injuries Among Adults Presenting to U.S. Emergency Departments, 2001–2020. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 14 April 2023. DOI: 10.1249/MSS.0000000000003184