

Kitekintés

RÉGI-ÚJ GYÓGYSZER A SZKLERÓZIS MULTIPLEX ELLEN

A Cambridge-i Egyetem munkatársai által vezetett klinikai vizsgálatok során azt találták, hogy egy húsz éve alkalmazott leukémia ellenes szer a szklerózis multiplex egyik formájának kezelésében hatékonyabb, mint a manapság alkalmazott béta-1a interferon.

A szklerózis multiplex autoimmun kórkép, amelynek lényege, hogy az immunrendszer megtámadja az idegrendszert. A betegség ún. relapszáló remittáló formájában – melyre jellemző, hogy a tünetek eltűnnek, majd az immunrendszer váratlanul újra agresszívvé válik – találták igen hatékonynak az alemtuzumab nevű hatóanyagot. „A szer elpusztítja az idegrendszert pusztító immunsejteket, de az újonnan keletkezők már nem támadnak” – állítja Alasdair Coles, az egyik klinikai vizsgálat vezetője. „Olyan ez, mint amikor egy számítógépet újraindítunk” – teszi hozzá.

A két évig tartó, hármas fázisú vizsgálatok során az alemtuzumabot szedő pácienseknél ötven százalékkal kevesebb volt a visszaesések száma, mint azoknál, akik a ma már standard kezelésnek számító béta interferont kapták. Ugyanakkor agyi képalkotó eljárásokkal megállapították, hogy a régi-új szert alkalmazóknál az agyi sérülések mennyisége is ötven százalékkal kevesebb volt, valamint kimutatták azt is, hogy miközben a szklerózis multiplexben szenvedő pácienseknél az agy zsugo-

rodásának sebessége átlagosan évi két százalék körül van, az alemtuzumabos pácienseknél ez az egészségesekre jellemző fél százalékra csökkent.

A vizsgálatok alapján az alemtuzumabot gyártója mind Európában, mind az Egyesült Államokban szklerózis multiplex kezelésére is törzskönyveztetni kívánja.

Cohen, Jeffrey A. – Coles, Alasdair J. – Arnold, Douglas L. et al.: Alemtuzumab Versus Interferon Beta 1a as First-line Treatment for Patients with Relapsing-remitting Multiple Sclerosis: A Randomised Controlled Phase 3 Trial. *The Lancet*. Early Online Publication, 1 November 2012. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61769-3

HATÉKONY GÉNDIAGNOSZTIKA – HATÉKONYABB GYÓGYÍTÁS

A Semmelweis Egyetem I. számú Belgyógyászati Klinikáján egy olyan, nagy hatékonyságú DNS-szekvenáló berendezés alkalmazása kezdődött el, amelyhez hasonló néhány éve még nem is létezett, és ma is csak néhány ilyen működik a világon. A klinikán működő PentaCore Laboratórium, illetve a KPS Molekuláris Diagnosztikai Központ munkatársai amerikai kutatókkal közös géndiagnosztikai fejlesztéseket is végeztek, amelyek eredményeként a világon élen járnak abban, hogy a nagy hatékonyságú DNS „betűsorrend leolvását” hogyan lehet betegségek diagnózisá-

ban és terápiájában a legcélszerűbben és a leghatékonyabban alkalmazni. „A világ minden részéről hozzánk fordulnak segítségért azok a laboratóriumok, amelyek az orvoslásban szeretnék felhasználni a fantasztikus új technológia nyújtotta előnyöket – mondja Lakatos Péter belgyógyász professzor.

Elmagyarázza, hogy például a daganatok genetikai sajátosságainak vizsgálata egyre fontosabb a hatékony gyógyításban, mert ma már tizennyolcféle olyan gyógyszer áll rendelkezésre, amely a daganatokban keletkező genetikai hiba okozta, a rákos elfajulással ok-okozati kapcsolatban lévő hibás működést gátolja. Ezek az ún. célzott terápiák, amelyek abban az esetben hatékonyak, ha egy daganat adott genetikai konstellációval rendelkezik. Olyan rosszindulatú betegségek esetén tehát, amelyeknél ilyen célzott terápiás szerek rendelkezésre állnak, az illető páciens tumorsejtjein molekuláris genetikai vizsgálatot kell végezni annak eldöntésére, hogy rendelkeznek-e olyan genetikai eltéréssel, amelyet érdemes ilyen gyógyszerrel kezelni.

Vastagbél- és tüdőrák esetén például nyelvenhat ilyen gént tudnak vizsgálni, és pajzsmirigygyöbök esetén molekuláris genetikai vizsgálattal meg tudják mondani, hogy várható-e az elváltozás rosszindulatúvá válása, azaz érdemes-e megelőzésként eltávolító műtétet végezni.

A részletes genetikai vizsgálatok olyanok számára is hasznosak lehetnek, akiknek családjában halmozottan fordult elő örökletes emlőrák. Miközben a világon ilyen szempontból két gént szokás vizsgálni (BRCA1 és BRCA2), a klinikán tizenhat génről tudják megmondani, hogy az adott személy hordoz-e bennük olyan mutációt, amely fokozza az emlőrák kockázatát. A negatív eredmény nyugalmat hoz, pozitivitás esetén pedig

rendszeres önvizsgálattal, és mammográfiás, esetleg emlő MR-vizsgálatokon való rendszeres részvétellel az illetőnek mindent meg kell tennie a korai felismerés érdekében, illetve tartózkodnia kell az emlőrák kockázatát fokozó hatásoktól (például bizonyos hormonális készítmények alkalmazása).

A laboratórium 740 örökletes betegséget tud akár magzati korban vagy lombikbébi-programokban létrehozott embriókon egyetlen vizsgálattal azonosítani, ami például olyan családokban, ahol van valamilyen súlyos örökletes betegség, segíthet annak eldöntésében, hogy vajon beteg gyermek fog-e születni.

„...egy nagy amerikai laboratóriummal együtt a mi laborunk arra is képessé vált, hogy bárki genetikai állományának kódoló részét két hét alatt megszekvenáljuk. Ez előbb-utóbb jó lesz arra, hogy megmondjuk, kinek milyen betegségre van hajlama, és annak megelőzése vagy lassúbb kialakulása érdekében milyen életmódot érdemes folytatni.” – magyarázza Lakatos Péter professzor.

VÍZBONTÁS NAPPAL

A napenergia tárolásának egyik több évtizede létező ötlete, hogy felhasználásával vizet lehetne bontani, a keletkező hidrogén ugyanis többféle módon is alkalmazható, környezetbarát energiahordozó.

Az ötlet alkalmazható megvalósítása azonban várat magára. A napsugarak energiáját laboratóriumban már sikerült tíz százalék feletti hatásokkal is hidrogénné konvertálni, azonban az ehhez használt anyagok és technológia extrém költségei miatt az eljárás gyakorlati alkalmazása szóba sem jöhet.

Svájci és lengyel kutatók most közzétett munkájukban egy elérhető árú, hétköznapi

anyagokból készült, napenergiával működő vízbontó celláról számolnak be, amelynek hatásfoka is figyelemre méltó: 3,1 százalék. Ez reményeik szerint tovább javítható, és a zömbében fém-oxidokból – alumínium- kobalt- és vas-oxidból, illetve titán-dioxidból – készülő berendezés valamelyik továbbfejlesztett változata elérheti a gazdaságosan üzemeltetendő szintet.

Brillet, Jeremie – Yum, Jun-Ho – Cornuz, Maurin et al.: Highly Efficient Water Splitting by a Dual-Absorber Tandem Cell. *Nature Photonics*. Published online 11 November 2012. DOI: 10.1038/nphoton.2012.265

TANULHATÓ ÉRZÉKSZERV

Meglepő gyorsasággal fejleszthető emberekben is az állatvilágban gyakori, például a patkányoknál egészen kifinomult érzékelés, a bajusszal való tapintás képessége – állapították meg az izraeli Weizmann Intézet kutatói. Az új érzékelés elsajátításában elérhető látványos eredmény oka nem az érzékelőképesség javulása, hanem az ahhoz kapcsolódó mozgás fejlődése.

A kutatás során a patkányok bajuszának modellezéseként bekötött szemű és füldegöggel ellátott kísérleti alanyok mutatóujjai-

ra egy-egy 1,5 mm átmérőjű, 35 cm hosszú PVC-ből készült „mesterséges bajuszt” szereltek. A feladatuk az volt, hogy ezekkel a pálcikákkal tapogatva (pontosabb utasítást nem kaptak, szabadon választhattak stratégiát) állapítsák meg, hogy a tőlük jobbra, illetve balra elhelyezett függőleges rúd közül melyik van előrébb. Az első kísérletekben ennek biztonságos eldöntéséhez a rudak helyzetében átlagosan 8 cm-es különbség kellett. Kimutatható volt, hogy az észlelések minden esetben időérzékelésen alapultak; a jobb és bal kezlet a rudak irányába egyforma sebességgel mozgatva, az előrébb lévőben akad el korábban a műbajusz.

Már a kísérletek második napjára jelentősen javult a résztvevők érzékelőképessége, átlagosan 3 cm-es különbséget képesek voltak észlelni. Az adatok részletes elemzéséből kiderült, hogy nem az időérzékelésük javult ennyivel, hanem a rudak kítapintása során használt mozgásstratégia lett kifinomultabb, így például, a céltárgyhoz közelítve lelassítva a mozgást, ugyanolyan időkülönbség-érzékeléssel kisebb távolság is észlelhető.

Saig, Avraham – Gordon, Goren – Assa Eldad et al.: Motor-Sensory Confluence in Tactile Perception. *Journal of Neuroscience*. 3 October 2012. 32, 40, 14022–14032. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.2432-12.2012

Gimes Júlia



Könyvszemle

A gyógyszerkutatás kémiája

A könyv harmincegy, ipari és akadémiai gyógyszerkutatási tapasztalattal rendelkező szerző közreműködésével, Keserű György Miklós szerkesztő munkájával született. A szerzői listára tekintve megállapítható, hogy valamennyien területeik kiváló szakemberei; s ha ez önmagában nem is elegendő feltétel egy értékes mű keletkezéséhez, jó előjel az olvasó számára.

Nem hagy kétséget a könyv időszerűsége sem, hiszen ezt megelőzően utoljára az ezredforduló tájékán jelent meg gyógyszerkémiailag tárgyú magyar nyelvű átfogó szakkönyv. Ez egyszersmind jelzi a vállalkozás nagyságát is, hiszen nemcsak az új eredmények és ismeretek felsorolására és ismertetésére kellett vállalkozni, hanem törekedni kellett a gyógyszerkutatás területén az elmúlt egy-másfél évtizedben született számos, mondhatni gyökereken új módszer és felfedezés tárgyalása mellett, a részben vagy egészében új utakon és mentalitással folyó gyógyszerkutatás komplexitásának bemutatására is. Ennek a természetes olvasói igénynek a szerzők által vállalt cél – miként az a szerkesztői előszóból ki is derül – alapvetően meg is felelhet, amennyiben a könyv a „kémiailag tudomány keretei között egységben kísérte meg a gyógyszerkutatás folyamatának tárgyalását”. Ez a törekvés magyarázhatja leginkább, hogy a szerzők integrálták, még hozzá meglehetősen nagy terjedelemben, a kémiailag *fejlesztést* is, és nem a

gyógyszerkémia nemzetközileg elfogadott értelmezése szerinti tárgykört választották.

A 853 oldalas könyv öt főfejezetben és azok számos alfejezetében, lényegében a gyógyszer-innováció preklinikai kutatási szakaszának logikai sorrendjében, az adott keretek közötti kellő részletességgel és a legújabb szakirodalmi forrásokat is felhasználva tárgyalja az egyes gyógyszerkémiailag tevékenységeket, és rámutat azoknak a gyógyszerkutatás komplex rendszerében betöltött fontos szerepére is. Nagy erénye a könyvnek, hogy kitér a gyógyszerkémiahoz szorosan kapcsolódó molekuláris biológiai, farmakológiai és toxikológiai alapismeretekre is, ezeket röviden, de érthetően tárgyalva (kitűnőek például a gyógyszer-célpontokat tárgyaló, a receptorokról szóló és a CYP-enzimcsaládot tárgyaló fejezetek). Ez a gyógyszerkémikus számára egyúttal megerősíti az esélyt, hogy a gyógyszerkutatás sikeréhez nélkülözhetetlen, sokféle szakterületet érintő szoros együttműködés során kommunikációs képessége révén is érdemi hozzájárulása legyen az innováció teljességéhez.

Az 1. fejezet (48 oldal) rövid áttekintést ad magáról a gyógyszerinnovációról, különös tekintettel a kutatásra, ismerteti ezek szervezését, és kitér a kémiának az egyes szakaszokkal kapcsolatos feladataira.

A 2. fejezet (125 oldal) a molekuláris célpont azonosításának folyamatát ismerteti. Véleményünk szerint ez az innováció eredményessége szempontjából a legkörültekintőbb analízist igénylő, kritikus szakasz. A 80-as