

Kitekintés

NEM LESZ TÖBBÉ LYUKAS FOG?

A fogszuvasodásban kulcsfontosságú enzim szerkezetét és működési mechanizmusát derítették fel a Groningeni Egyetem kutatói. Eredményeik alapján olyan molekulákat lehet majd tervezni, amelyek az enzim működését gátolva megelőzik a fogak kilyukadását. Elvileg nem kell majd mást tenni, mint az illető anyagot beletenni a fogkrémekbe, illetve az édességekbe, cukros ételekbe, italokba.

A glükánzsukráz nevű enzimiről van szó, amelyet Bauke Dijkstra és munkatársai a szájban és a bélcsatornában élő *Lactobacillus reuteri*ből vontak ki, és vizsgáltak. Az enzimet a baktérium arra használja, hogy az élelmi-szerekben lévő cukormolekulából hosszú, ragadós cukorláncot készítsen, amelynek segítségével odatapasztja magát a fogzománc-hoz. A fogszuvasodások túlnyomó többségéért felelős *Streptococcus mutans* baktérium szintén „alkalmazza” ezt az enzimet.

A fogzománc-hoz rögzült baktériumok az ételekben lévő cukrot fermentációval bontják, melynek során savak keletkeznek. Ezek a savak kioldják a kalciumot a fogzománcból, ezért lyukadnak ki a fogak.

A kutatók kristályos formában is előállították az enzimet, és fehérjekristallográfiával pontosan meghatározták térszerkezetét, valamint azt, hogy a bonyolult molekula mely részei felelősek a ragasztó „legyártásáért”, azaz hol helyezkednek el az aktív centrumok.

A glükánzsukráz pontos megismerése minden bizonnyal lehetőséget teremt arra, hogy olyan molekulákat tervezzenek, amelyek gátolják működését.

Vujičić-Žagar, Andreja – Pijning, Tjaard – Kralj, Slavko et al.: Crystal Structure of a 117 kDa Glucanucrase Fragment Provides Insight into Evolution and Product Specificity of GH70 Enzymes. Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA.

2010; DOI: 10.1073/pnas.1007531107

A MARIHUÁNA ÉS AZ IMMUNRENDSZER

Régóta ismert, hogy a marihuána gátolja az immunrendszer működését, és a végeredmény meglehetősen ellentmondásos: egyfelől kedvező hatással van a gyulladásos betegségekre, másfelől növeli a fertőzések kockázatát.

Amerikai kutatók most felfedezték a mechanizmust, amely megmagyarázhatja ezeket a jelenségeket. Prakash Nagarkatti és munkatársai (University of South Carolina School of Medicine) a kannabiszok legfontosabb hatóanyagát, a delta-9-tetrahydrocannabinolt (THC) egerekbe fecskendezték. Azt tapasztalták, hogy a THC aktiválta az immunsejtek felszínén lévő CB1- és CB2-receptorokat, így az immunrendszer olyan sejtjei váltak igen aktívvá – az ún. mieloid eredetű szuppresszor sejtjei –, amelyek kulcsszerepet játszanak az immunrendszer lecsendesítésében. Abban,

hogy „akciók” után az immunrendszer mindig visszatérjen a normális kerékvágásba.

A CB1- és CB2-receptorok egyébként szinte valamennyi sejtünk felszínén jelen vannak, és eredeti feladatuk egyáltalán nem az, hogy lehetővé tegyék a marihuána hatás-kifejtését. Ezek funkciója a szervezet belső marihuánaszterű anyagainak, az ún. endokannabinoidoknak a fogadása, amelyekről az elmúlt években kiderült, hogy nemcsak az agyi jutalmazási pályák működését befolyásolják, hanem az agyon kívüli receptorok révén jelentős szerepük van a testsúly, a zsír- és cukoranyagcsere szabályozásában.

Nagarkattiek szerint felfedezésük alapján érdemes lenne megvizsgálni a THC gyógyszerként való alkalmazását olyan betegségek kezelésében, amelyeknél az immunrendszer gátlására van szükség. Például szervátültetések után a kilökődések megelőzésére alkalmazott immungátlásban, illetve gyulladási betegségek kezelésében.

Hegde, Venkatesh L. – Nagarkatti, Mitzi – Nagarkatti Prakash S.: Cannabinoid Receptor Activation Leads to Massive Mobilization of Myeloid-Derived Suppressor Cells with Potent Immunosuppressive Properties. European Journal of Immunology. December 2010. 40, 12, 3358–3371. DOI: 10.1002/eji.201040667

AZ ELHANYAGOLT CUKORBAJ ÁRT AZ AGYNAK

Néhány éve felfedezett jelenség, hogy az inzulinháztartás zavara hozzájárulhat az idegrendszeri degeneratív betegségek, például Alzheimer-kór kialakulásához. Ennek egyik magyarázata, hogy a rosszul szabályozott vércukorszint megváltoztatja az agyban a koleszterin szintéziséhez szükséges gének működését, így

az agy nem jut elég koleszterinhez – állítják új eredményeik alapján a bostoni Harvard Egyetem kutatói.

Ronald Kahn munkatársaival egyes, illetve kettes típusú cukorbetegségben szenvedő, valamint egészséges patkányok agyában vizsgálta bizonyos gének kifejeződését. A diabéteses állatok hipotalamuszában a koleszterin szintézisében alapvető szerepet játszó gének huszonöt százalékkal alacsonyabb szinten működtek, mint az egészségesekben. Mivel a koleszterin nélkülözhetetlen az idegsejtek kommunikációjához, az elhanyagolt vércukorszint bizonyára árt az agynak, és pusztító mechanizmusok kialakulásához vezethet – állítják a Harvard kutatói.

Suzuki, Ryo – Lee, Kevin – Jing Enxuan et al.: Diabetes and Insulin in Regulation of Brain Cholesterol Metabolism. Cell Metabolism. 1 Dec. 2010. 12, 6, 567–579.

ALTATÓSZEREK ÉS A FELMELEGEDÉS

Újabb gázokról derült ki, hogy jelentős mértékű üvegházhatásuk miatt hozzájárulhatnak a globális klímaváltozáshoz. Amerikai és dán légkörkémikusok és anesztetológusok szerint a műtéti altatásokhoz használt inhalációs anesztetikumok üvegházhatása a szén-dioxidénak akár több mint ezerszerese is lehet. Természetesen a felhasznált mennyiség viszonylag kicsi: a kutatók becslése szerint a légkörbe jutó gázok összesen akkora hatást okozhatnak, mint egy szénrel fűtött hőerőmű vagy mint egymillió személygépkocsi.

Három, gyakran használt szert, az isoflurant, a desflurant és a sevoflurant vizsgálták. Kémiaileg mindhárom halogénezett szerves vegyület, ugyanúgy, mint a hírhedt ózonpusztító

tító freon család tagjai. A kutatók szerint jelentős különbség van a három altatószer üvegházhatása között, ezért – ha csak nincs valami orvosi indok más altatószer használatára – mindig a sevoflurant kellene alkalmazni. Ennek üvegházhatása csak 210-szerese a szén-dioxidénak.

Sulbaek Andersen, Mads Peter – Sander, Stanley P. – Nielsen, Ole J. – Wagner, D. S. – Sanford, T. J. Jr, Wallington, T. J.: Inhalation Anaesthetics and Climate Change. *British Journal of Anaesthesia*. 2010. 105, 6, 760–766. doi:10.1093/bja/aeq259

ENERGIATAKARÉKOS CÁPÁK

Tengerkutatók négy éven át a Földön jelenleg élő legnagyobb testű halak, a cetcápák (*Rhincodon typus*) mozgásáról gyűjtöttek adatokat Nyugat-Ausztrália partjainál. Eredményeiket és elemzésüket egy nemrég megjelent tanulmányban tették közzé.

Több száz egyedre figyeltek meg, és tizenkettőre érzékelőket is szereltek, melyek jeladókon keresztül adatokat küldtek a cápák mozgásáról, a különböző irányú gyorsulásokról, illetve arról, hogy milyen mélyen kószálnak, és mennyi ott a hőmérséklet.

Az állatok haladáshoz szükséges energiafelhasználásának hatékonysága függ a haladás sebességétől. Egy adott távolság megtételéhez szükséges energia a sebesség függvényében U-alakú görbe mentén változik, minden fajnál van egy rá jellemző optimális sebesség. A madarak és a halak esetében, azaz a három

dimenzióban mozgó állatoknál a függőleges irányú mozgás is befolyásolja az energiafelhasználást.

A cápákra a vízben nagyobb nehézségi, mint felhajtóerő hat, azaz a vízben is van „súlyuk”. Emelkedéshez tehát intenzíven használniuk kell uszonyaikat. A mért adatok alapján a kutatók megállapították, hogy a vízben történő függőleges irányú mozgáskor a cápák energiafelhasználásukat ravasz stratégiával optimalizálják. Emelkedés közben az emelkedés meredekségével nő ugyan az energiafelhasználás, viszont ezt kompenzálható, az emelkedés szögét a legkedvezőbbre választják. Nem akármilyen szögben emelkednek, hanem alapvetően kétféle emelkedési mozgásmódot használnak: az egyik egy lapos emelkedés, amely a vízszintes irányú haladásra, a másik pedig egy meredekebb emelkedés, amely a függőleges irányú haladásra van „optimalizálva”.

A cápák – a madarakhoz hasonlóan – tudnak siklani is, azaz képesek a nehézségi erőt vízszintes irányba való haladáshoz használni. Méréseikkel az amerikai kutatók most kimutatták, hogy siklás közben a vízszintes irányú haladáshoz gyakorlatilag nem használnak energiát.

Gleiss, Adrian C. – Norman, Brad – Wilson Rory P.: Moved by that Sinking Feeling: Variable Diving Geometry Underlies Movement Strategies in Whale Sharks. *Functional Ecology*. 2010. doi: 10.1111/j.1365-2435.2010.01801.x

Gimes Júlia

Könyvszemle

Mennyi szleng! *Diákszleng – a korok,* *megközelítések tükrében*

A szleng, a laza, kötetlen társalgás nyelve rendszerint megosztja az embereket: van, aki élvezi, fürdik benne, mások elítélik, bírálják. A nyelvészek eddig rendszerint középen álltak: semmi sem idegen tőlük, ami nyelvi; vagyis figyelemre méltatták, gyűjtötték, kutatták. Bárczi Géza már az 1930-as években beszél „pesti nyelvről”, amelyen ma leginkább a szlenget, az ifjúság, sok esetben a bandák nyelvét értjük. (A *Magyar Nyelv*-ben 1931-ben megjelent dolgozata máig a magyar szlengkutatás egyik kiindulópontja.)

Persze a nyelvészek között is fölfedezhetők a szlengtől a nyelvet, a nyelvi jövőt féltő, illetve az ezzel ellentétes, minden szlengjelenséget kritikátlanul üdvözlő, jónak tartó csoportot. A nyelvészek szlengről alkotott véleményét is befolyásolják az érzelmek, talán a generációs különbség is, de sokkal inkább a nyelvről való gondolkodás munkál mögötte. Érdekes megfigyelni, hogy azok a nyelvészek, akik nem kedvelik a nyelvművelést, általában kedvelik a szlenget, a nyelvműveléssel is foglalkozó nyelvészek általában tartózkodóbbak a szlenggel kapcsolatban. Persze vannak átmenetek is. És – *aurea mediocritas* – nekik lehet igazuk: a szleng a nyelvteremtés, a nyelvi játék, a kötetlenség, a szabadság jelzője (ki beszélne ez ellen), de a legtöbbeket összekötő, a nagy

nyilvánosságnak való, választékosságra, igényességre törekvő sztenderd nyelvváltozat ugyanúgy szerethető és félthető (különösen amikor minden ellene szólni látszik).

A szleng ugyanúgy rétegződik, mint általában a nyelv. Minden nyelvi változatnak van szlengje (ahogy antropológiája is): a szleng tehát egy (viselkedésbeli) nyelvhasználati mód. Különböző megközelítésben beszélhetünk börtön- vagy internetszlengről, de kocma- vagy diákszlengről is. A falfirka és az internet gyakran „hordozója” a szlengnek, persze mindkét „kóddal” fennkölt, nem szlenges üzenet is továbbítható. (Egy ilyesfajta internetes szlengszótár születik, sőt egy változata nyomtatásban is megjelent már: Nyelvész Józsi: *Szlengblog. Ha érted, hogy mondom...* Budapest: Silenos, 2009)

Most néhány kimondottan diáknyelvi, diákszlengkötetet teszünk nagyító alá. Tehát az előzőek fényében a diákszleng is ugyanolyan változási formákat produkál, mint maga a nyelv. Vannak benne földrajzi-nemzedéki egységesülési és széttagolódási tényezők (Bachát László megfigyelése). Az isi, suli, matek, baró, ofő, benga, cool valószínűleg már egységesült, „köznyelvi” szleng, míg ez az MG42 vagy MP40 (meg nem engedett segédeszköz tanórán’, érdi gyűjtés), okir (‘osztálykirándulás’) „mozaikszavakról” aligha mondható el (bár minden általánosítással vigyázni kell a kritikusnak, hiszen nem él egyszerre Sárbogárdon, Érden és Budapesten, kis-, közép- vagy felsőiskolásként).