

Kitekintés

MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS A HALPUCERÁJBAN

A tisztogató ajakoshal (*Labroides dimidiatus*) hímjei büntetik az alárendelt nőstényeket, ha azok durván bánnak a tisztítandó klienssel, állapították meg ausztrál, brit és svájci kutatók egy most megjelent közleményben.

A tisztogató halak korallszirteken élnek, és nagyobb méretű halakról eszik le a parazitákat, valamint az elhalt szöveteket. Egy adott helyen „rendelnek”, ezt a territóriumot megvédik. A tisztogatásra vágyó halak ezeket a tisztító állomásokat keresik fel, a forgalom meglehetősen nagy. A jól működő szimbiózist beárnyékolhatja, hogy a tisztogatóhal néha „beleharap” a páciensbe, és élő szövetet is elfogyaszt. A nagyobb falat ugyan megéri, de ha sokat harapdálják, a kliens otthagynak a tisztítóműhelyt.

Műanyag modellklienssel végzett laboratóriumi kísérletek, valamint a természetben végzett megfigyelések egyaránt azt mutatják, hogy a szolgáltatás minősége javul, ha a tisztogatók párban – hím, nőstény – dolgoznak. Ilyenkor a nagyobb méretű hím agresszív módon üldözőbe veszi partnerét, ha az fájdalmat okozva elriasztja a tisztogató alatt álló vendéget. A hasonló viselkedést, amely az emberi társadalmakban különösen jellemző, általában hosszú távú csoportszintű előnyök elérésére irányuló tevékenységként értelmezik. A tisztogatóhalaknál megfigyelt esetben azt mutatja, hogy ilyen viselkedés

kialakulhat akkor is, ha a büntetést fogantató harmadik félnek az akcióhoz közvetlen érdeke fűződik.

Raihani, **Nichola** J. – Grutter, A. S. – Bshary R.: Punishers Benefit from Third-Party Punishment in Fish. *Science*. 8 January 2010. 327, 59629, 171.
doi:10.1126/science.1183068

FIÚS VISELKEDÉS ÉS A HORMONOK

Három éves korra a fiúk és lányok játsszói szokásai között különbségek alakulnak ki. A fiúk általában a lányoknál jobban vonzódnak a labdákhoz, a járművekhez vagy az építőjátékokhoz, és inkább nagyobb csoportban játszanak. A lányok a néhány fős csoportokat részesítik előnyben. Azt, hogy ezeket a különbségeket milyen mértékben determinálják a biológiai adottságok, illetve milyen mértékben fejlődnek ki a társadalom által sugallt magatartásmintákat követve, azaz tanulás eredményeként, hevesen vitatják a különböző iskolákhoz tartozó kutatócsoportok.

Egy most publikált kutatás eredménye szerint a magzati korban és az élet első hónapjaiban mérhető hormonszint befolyásolhatja a fiúknak tekintett játékok iránt tanúsított érdeklődést. A Texas A & M University College Station kutatói három–négy hónapos fiúkat és lányokat vizsgáltak. Szemmozgás-követő szoftver segítségével mérték, hogy

milyen érdeklődést vált ki a gyerekekben egy labda és egy baba, illetve egy csoport és egy egyedül álló alak képe. Ezzel párhuzamosan megmérték a lányok nyálában az ösztrogén, a fiúkban a tesztoszteron koncentrációját. A magzati korban jellemző tesztoszteronszintre a mutató- és gyűrűsujjak hosszának arányából következtettek.

A kísérletek eredményeiből azt állapították meg, hogy a lányok viselkedését sem a születés előtti sem az aktuális hormonszint nem befolyásolja, míg a fiúkéét mindkettő. Azok, akiknek a nyálában több volt a tesztoszteron, inkább vonzódtak a csoportképhez, míg azok, akiknek az ujjhosszuk alapján az anyaméhben több tesztoszteron jutott, jobban érdeklődtek a labda, mint a baba iránt.

Alexander, **Gerianne** M. – Wilcox, T. – Farmer M. E.: Hormone-behavior Associations in Early Infancy. *Hormones and Behavior*. 2009. 56, 498.
doi: 10.1016/j.yhbeh.2009.08.003

MÁGNESES TÉR A TEJÚTREND- SZER KÖZÉPPONTJÁBAN

Egy amerikai, ausztrál és német részvevőkből álló kutatócsoport mérései szerint a Tejútrendszer középpontjában a mágneses térerősség legalább tízszerese a galaxis többi részén tapasztalhatóknak. Az asztrofizikusok körében az elmúlt harminc évben elég nagy bizonytalanság volt ebben a kérdésben, a publikált adatok között két nagyságrendnyi különbség is előfordult. A mágneses adatok a legtöbb csillagászati számításban szerepelnek, így minél pontosabb meghatározásuk nagy jelentőségű. Az új eredményeknek várhatóan az űrkutatás és csillagászat legkülönbözőbb területein lesz hatásuk.

A most közzétett adatok szerint a Tejútrendszer mágneses energiájának több mint tíz százaléka térfogatának kevesebb, mint 0,1 százalékában koncentrálódik. Az egyelőre kérdéses, hogy ez az erős mágneses tér hogyan alakult ki, hisz a világegyetem korai szakaszában a mágneses tér gyenge volt.

Crocker, Roland M. et al.: A Lower Limit of 50 Microgauss for the Magnetic Field Near the Galactic Centre. *Nature*. 7 January 2010. 463, 65.
doi:10.1038/nature08635

ÚJ REMÉNYEK ALZHEIMER-BETEGEKNEK

Bár az emberek millióit érintő Alzheimer-kórt világszerte igen nagy erővel kutatják, számos megválaszolatlan kérdés van a betegséggel, egyebek között azokkal a kezdeti folyamatokkal kapcsolatban, amelyek az agy károsodását elindítják.

A University of Central Florida kutatói olyan mechanizmusokat tártak fel, amelyek felelősek lehetnek a funkciók korai károsodásért, és ezek befolyásolásával egyszer talán meg lehet előzni az agy folyamatos pusztulását.

Régóta ismert, hogy Alzheimer-kór esetén a sejtekben ún. béta amiloid plakkok rakódnak le, amelyek elpusztítják azokat. A kutatások elsősorban azokra a sejtekre fókuszáltak, amelyeket a béta amiloid fehérje károsított már, illetve amelyekben már jelentős a lerakódás.

A James Hickman vezette floridai kutatócsoport tagjai (UCF NanoScience Technology Center) másként gondolkodtak: ők azokat a sejteket kezdték tanulmányozni, amelyek szinte egészségesek voltak, alig-alig volt bennük lerakódás. Céljuk a betegség korai fázi-

sának modellezése volt. Azt találták, hogy minden olyan esetben, amikor a sejtek látszólag egészségesen működnek, de a plakkok megjelenése már elkezdődött, kimutatható a sejtek közötti elektromos kommunikáció zavara. Mivel a jelenséget látszólag egészséges sejteken fedezték fel, Hickman szerint olyan folyamatokról van szó, amelyek kritikusak a betegség előrehaladásának szempontjából. Ezek a zavarok valószínűleg már akkor léteznek, amikor a beteg még nem mutatja a szellemi hanyatlás jeleit. „Feltételezéseink szerint ezek az elektromos jelátviteli problémák megelőzik a viselkedésben jelentkező tüneteket” – mondja.

Ha ez a felismerés a továbbiakban is igaznak bizonyul, olyan kezelési módok fejlesztésére nyílik lehetőség, amelyek a betegség korai stádiumában alkalmazhatók, akkor, amikor még a viselkedési tünetek nem jelennek meg.

Természetesen szükség van arra is – és Hickmannék ezen is dolgoznak –, hogy ezeket az idegsejtek közötti korai kommunikációs problémákat valamilyen módon diagnosztizálni lehessen, de nyilvánvalóan azt sem tudják még, hogy ennek ismeretében az agyban mit, mikor, és hogyan kell befolyásolni ahhoz, hogy a betegséget meg lehessen előzni, vagy előrehaladását hatékonyan lehesse gátolni.

Hickmann, James et al.: A New Target for Amyloid Beta Toxicity Validated by Standard and High-Throughput Electrophysiology. *Plus One*. 8 January 2010. doi: 10.1371/journal.pone.0008643

A HEVENY LEUKÉMIA KEZELHETŐSÉGÉNEK GENETIKAI HÁTTERE

Egy tumor sejtjeinek genetikai vizsgálata ma már szinte nélkülözhetetlen a helyes diagnózis felállítása és az ígéretes terápia meghatározása szempontjából. Vannak azonban daganatos betegségek, ilyen például a heveny leukémia, amelynél a különböző betegek tumorsejtjei genetikai hasonlóságuk ellenére más-ként reagálnak ugyanarra a kezelésre. Egy adott terápia hatékonysága tehát a különböző pácienseknél eltérő lehet.

Amerikai kutatók (Presbyterian Hospital Weill Cornell Medical College, New York) azt állítják, hogy az ún. epigenetikus tényezőkben megtalálták a jelenség magyarázatát.

Az elmúlt években elfogadottá vált, hogy bizonyos tulajdonságok megjelenését, vagy éppen hiányát – és ez igaz a daganatos sejtekre is – nem lehet csupán az örökítőanyag bázisainak sorrendjével magyarázni. Számos egyéb tényező befolyásolja ugyanis, hogy egy gén terméke megjelenik-e a sejtekben, és ha igen, milyen mennyiségben. Az ilyen sajátságok egy csoportját epigenetikus faktoroknak hívják, és az ezekkel kapcsolatos egyik biokémiai jelenség, hogy a DNS-lánc bizonyos bázisai metilálódnak, azaz valahonnan kapnak egy metilcsoportot. (Ez egy szén- és három hidrogénatomból áll.) A metilálódott bázisokat tartalmazó DNS-szakasz pedig másként viselkedik.

A kutatók 344 akut mieloid leukémiában szenvedő beteg 14 ezer génjének metilációs mintázatát vizsgálták meg, és ennek alapján a pácienseket tizenhat különböző csoportba osztották. Dr. Ari Melnick és munkatársai azt állítják, hogy öt csoport a heveny leukémiás betegségen belül teljesen új altípusnak te-

kinthető, mégpedig olyan altípusnak, amely a többitől másban nem különbözik.

Melnickék következtetése az, hogy mindez hozzájárulhat a heveny leukémiás betegek hatékonyabb terápiájához, mert könnyebb lesz előre megjósolni, hogy kik azok, akik kemoterápiával meggyógyíthatók, és kik azok, akiknek életét csak a csontvelőtranszplantáció (vérképzősejt-átültetés) mentheti meg. Egy tizenöt gén metilációs mintázatát vizsgáló teszt segítségével pedig eredményesen meg tudták „jósolni”, hogy mely betegeknek van nagyobb esélyük a gyógyulásra.

A kutatók felfedezték továbbá, hogy negyvenöt gén bázisaiban csaknem minden akut mieloid leukémiás betegnél van metiláció, ez a felismerés pedig szerintük új gyógyszer-célpontok azonosításához, és új gyógyszerek fejlesztéséhez vezethet.

Melnick, Ari et al.: DNA Methylation Signatures Identify Biologically Distinct Subtypes in Acute Myeloid Leukemia. *Cancer Cell*. 7. January 2010. doi: 10.1016/j.ccr.2009.11.020

Gimes Júlia

