

olyan speciális, kémiai jelölt, úgynevezett imprintált gének alakultak ki, amelyek fontos szerepet töltenek be a szülők közti harcban.

Wolf Reik, az angliai Cambridge közelében lévő Babraham Intézet molekuláris biológusa szerint az apai gének kapzsiak és arra törekednek, hogy a magzat minél több tápanyagot tudjon elszívni az anyától, növelve így túlélési esélyeit és az apa tulajdonságainak megőrzését.

Az embriók minden génből két lenyomatot kapnak: egyet az anyától, a másikat az apától. A párba rendeződött gének az idő nagyrésztben egyformán viselkednek, ezért egymástól elkülöníthetetlenek. Az imprintált gének ettől különböznek. Olyan metilcsoportjaik ($-CH_3$) vannak, melyektől utasítást kaphatnak arra, hogy aktívvá váljanak, vagy némák maradjanak, attól függően, hogy a spermiumból, vagy a petesejt-ből származnak. Mára körülbelül negyven egér és emberi imprintált gént azonosítottak, de feltételezhető, hogy számuk több száz.

„Az apától, illetve az anyától származó gének evolúciós érdekeltisége eltérő” – véli Laurence D. Hurst, a Bathi Egyetem evolúciogenetikusa is. A petesejt és a spermium találkozásának pillanatában bekövetkező genetikai összecsapás a „szülői konfliktusból” ered. Az elsőként felfedezett imprintált gén – az egérben és emberben egyaránt megtalálható inzulinszerű növekedési faktor 2-nek nevezett hormon (Igf2) génje például csak abban az esetben aktív, ha az apától származik. Ilyenkor pedig egy nagyobb magzat fejlődését segíti.

„Amennyiben a hím és nőstény imprintált génei között egyensúly áll fenn, normál méretű utód születik” – állítja Reik. Mi történik akkor ha az Igf2-t kiiktatjuk az egyenletből? Erre a kérdésre Miguel Constanza, a Reik-csoport egyik tagja adott választ. Genetikailag módosított, mutáns egereket hozott létre, akiknél hiányzott az Igf2 DNS egy része, mely a placenta szövvényes trophoblastjaiban, az anya és a magzat vére közötti anyagcsere helyszínén fejeződik ki. Amennyiben ez a rész az apai Igf2-ből hiányzik, születéskor az utódok 30%-kal kisebbek lesznek az átlagnál, bár utólag ezek az újszülöttek is fokozatosan eléri majd a normális testméretet, jelentette ki Reik. A kutatás eredményei azt sugallják tehát, hogy az aktív apai Igf2 gén egyik szerepe a tápanyagok magzatba történő beáramlásának fokozásában rejlik. (*Scientific American*, 2000. október)

MIT ETTEK A BARLANGLAKÓK?

Vajon mit ettek 8000 év előtti őseink? – erre a kérdésre kereste a választ Hendrik Pionar, a lipcsei Max Planck Evolúciós Antropológiai Intézet kutatója. Ebből a célból a

mai Texas, Utah és Colorado amerikai szövetségi államok területén valaha élt barlanglakók megkövesedett ürülékét vizsgálta. Az eredmény nagyon lelkesítő volt: rendkívül meglepte a kőkorszaki emberek étrendjének gazdagsága. Kiderült, hogy olyan csemegéket is ettek, mint antilopfilé, ürösült, szarvascomb és halak. Eddig ez nem volt ismeretes, mert ilyen állatok csontjait még soha nem találták a barlangok étkezési helyein. A húshoz agave- és yukkalevelekből készített salátát ettek, de a kaktuszt, napraforgót, homoktöviszt és dohányt sem vetették meg.

Persze nem volt egyszerű a megkövesedett ürülekkel mindezt kideríteni: előbb vízben áztatták, majd megrostálták, és így a legkisebb növényi maradványok is előkerültek. Nehezebb volt a húsfélék nyomára jutni, mert ezek az emésztés folyamán teljesen felbomlottak.

A Max Planck Intézetben dolgozó kollégáival Pionarnak sikerült olyan módszert kifejlesztenie, amellyel azonosítani tudták az elfogyasztott növények és állatok genetikai anyagát. Volt azonban egy gond: az évezredek során a DNS molekulái az ürülekben levő cukorral stabil vegyületet alkottak. Sikerült azonban ezeket a vegyületeket N-fenacilthiazolium-bromid segítségével széthasítani, és így megnyitni az út a fekáliában található öröklési anyag vizsgálatához.

Pionar és munkatársai a genetikai anyag szennyeződésének elkerülésére maximálisan steril, túlnyomós laboratóriumban végezték vizsgálataikat, maszkot és overallt viseltek, mint a mikrochipeket gyártó üzemek munkásai. Az így nyert öröklési információkat aztán a génadatbankokban tároltakkal összehasonlítva, könnyen meg lehetett állapítani őseink étlapját.

Pionar arról meg van győződve, hogy az ősfekália a növény- és állatvilág azóta bekövetkezett változásait is tükrözi, és kutatása a múlt idők ökológiai rendszereinek jobb megértését is elősegíti. (*Bild der Wissenschaft*, 2000. évi 12. szám)

MUZULMÁN NŐK A TUDOMÁNYBAN

Egy évezrede az iszlám világ számottevő eredményekkel gazdagította az egyetemes tudományt; új módszereket hozott a kísérletezésben, a megfigyelésben és a mérésben egyaránt. Napjainkban a muzulmán országok kutatóinak részesedése az eredeti tudományos közleményekből Észak-Amerikához és Európához viszonyítva mindössze 0,1 százalék. Remélhetőleg e trend hamarosan változni fog, hiszen sok muzulmán országban nyílnak új egyetemek és indulnak a tudomány fejlesztését segítő programok. Egyiptom 18 egyeteme közül (hallgatóik összlétszáma 1,87 millió) öt az utóbbi négy évben létesült. Mindemellett óriási különbségek vannak a műszaki és termé-

szettudományokat tanuló férfi és női hallgatók között – a férfiak javára. E jelenségnek társadalmi-kulturális okai vannak, s bár ezen okokat sokan az iszlám tanításával magyarázzák, aminek elvben semmi alapja sincs, hiszen a Korán igen jelentős része foglalkozik a természet tanulmányozásának fontosságával. A természettudományos alapképzés valamennyi iszlám országban 6-7 éves korban kezdődik, és mind a fiúk, mind a lányok számára 15 éves korig tart. Csak hogy a középiskola utolsó, fakultációs éveiben a lányok többsége valamilyen human tárgyat választ, ami később az egyetemi hallgatók arányában is megmutatkozik.

A nők helye a tudományban az iszlám világban is országról országra változik. Egyiptomban pl. már a húszas évek óta járhatnak nők egyetemre, más országokban e lehetőség csak néhány éve nyílt meg. Joguk ugyan mindenhol van a tanulásra, ám elmaradottabb falusi területeken társadalmi, családi vagy gazdasági okokból kevesen élnek vele. A különbségekre jellemző, hogy az Emirátusokban a műszaki-természettudományos képzésben részesülők közt 70 százalék a nő, Kuvaitban 67, Irakban 40, Szaúd-Arábiában 27, Jemenben csupán 17 százalék. A Libanoni Egyetem egészségügyi szakain, az iráni egyetemek kémiai fakultásain, a szíriai egyetemek gyógyszerészkarán több a női hallgató, mint a férfi (valamennyi adat 1990–91-es). A nők az élettudományokat kedvelik jobban, matematikát, fizikát, műszaki tudományokat sokkal kevesebben választanak. Egyébként ugyanez figyelhető meg Amerika és Európa egyetemén is. A diplomaszerezés utáni tudományos karrier lehetőségei jóval korlátozottabbak a nők, mint a férfiak számára, különösen a vezető pozíciók elérésében. (*Science*, 2000. október 6.)

HIDEGVÉRŰ MADARAK

A madarak és az emlősállatok melegvérűek és normális esetben állandó a testhőmérsékletük. Vannak azonban kivételek is: télen, amikor kevés a táplálék, a sün téli álomba merül. Néhány nagyon kicsi madár is a szűkös hónapokban átmenetileg csökkenti a testhőmérsékletét, hogy így kevesebb hőt sugározzon ki, és ezzel energiát takarítson meg. Hogy erre a nagyobb madarak is képesek, méghozzá napjában többször is, azt csak most fedezte fel egy ausztrál-kanadai kutatócsoport a bagolyfecske (*Podargus strigoides*) vizsgálata során.

Fritz Geiser és kollégái, a New England-i Egyetem kutatói, négy példányt befogtak ebből a varjúnagyságú madárból. Hőérzékelőt és adót erősítettek rájuk, szabadon engedték őket, majd kilenc hónapon át gyűjtötték a mérési adatokat.

A bagolyfecskek egyébként 38–40 °C-os testhőmérséklete téli aktív fázisukban 34–36 °C. Nyugalmi fázisukban viszont: