



## IKREK ÉS A TUDOMÁNY SZIMBIÓZISA

**Az utóbbi századokban a tudósok jogosan teszik fel a kérdést: mit és hogyan örökölhettünk? Vajon környezeti hatások vagy örökletesség határozza meg különböző emberi tulajdonságainkat? Az ikerkutatásokat elsőként Sir Francis Galton angol antropológus alkalmazta, aki az egy- és kétpetéjű ikreket összehasonlíthatóságuk révén öröklődéstani vizsgálatokra alkalmasnak találta – mintegy 130 évvel ezelőtt. Galton az alábbi szavakkal méltatta az ikrek fontosságát: „Az ikrek a természet laboratóriumi kísérleteket pótló ajándéknak tekinthetők”. Az ő munkája és felismerése révén virágzott fel az ikerkutatás mind az orvosgenetika, mind pedig a pszichológia területén. Az ikrek vizsgálata segítségével választ adhatunk számos eddig ismeretlen kérdésre, például arra, hogy az agresszió vajon született tulajdonság, amit a génjeinkben hordozunk, avagy tanult magatartásformáról van szó?**

Európai viszonylatban az orvosgenetikai kutatások közül Olaszország emelendő ki. Az ikerkutatás „nagy öregje”, Luigi Gedda professzor az ikerkutatás számára tudományos folyóiratot is alapított. 1975-ben alakult meg a Nemzetközi

**A filmes világban híressé vált Olsen-ikrek**



Ikerkutatói Szövetség (International Society for Twin Studies, ISTS), melynek célja az ikrek, ikergyermekes családok és az ikerkutatás támogatása. A társaság folyóirata, a Twin Research and Human Genetics havonta jelenik meg.

Magyarországon először az 1930-as években végeztek ikervizsgálatokat. Az 1970-1990-es évek között hazánkban az ikerkutatást Métényi Júlia és Czeizel Endre neve fémjelzte, vizsgálataikban döntően a fejlődési rendellenességek és az ikerség összefüggéseit tanulmányozták. Ezen évtizedekben több nemzetközi ikervizsgálatba is bekapcsolódtak, világviszonylatban kiemelkedő eredményeket értek el. Kutatásaik kiterjedtek többek között a tehetség, a tejcukor-emésztési zavarok, az alkoholvási szokások, a festékes anyajegyek, illetve a hipnózis utáni befolyásolhatóság vizsgálatára is. Sajnos az 1990-es évek elején nemzetközi sikereik ellenére hazánkban az ikervizsgálatok abbamaradtak.

Az utóbbi eredmény sajnos „rossz hír” számunkra (nemcsak ikreknek), ugyanis ezen betegség kialakulását nagyjából nem befolyásolhatjuk, csak 20-30%-ban tudjuk elkerülni a betegséget megfelelő életmódvezetésünkkel. Ezen „klasszikus ikervizsgálati modellek” az utóbbi évtizedekben reneszánszukat élik, ugyanis csak ikrek bevonásával becsülhetjük meg a genetika és a környezet arányának befolyásoló szerepét egyes tulajdonságok, például betegségek kialakulásának hátterében.

A nemzetközi ikervizsgálatból az is kiderült, hogy a magyar populáció mintegy 15-20%-ában előforduló májzsírosodás hátterében a genetikának nincs szerepe, ezen betegséget 100%-ban helyes étkezéssel, testmozgással, optimális testsúly elérésével, illetve a vércukor- és koleszterinszint beállításával meg tudjuk előzni.

Klasszikus ikervizsgálati módszer segítségével az egy- és kétpetéjű ikerpárok eredményeit hasonlítjuk össze. Amennyiben az egypetéjűek (akiknek a genetikai állománya kö-

**A klasszikus ikerkutatás az egy- és a kétpetéjű ikerpárokat vizsgálja**

Métényi Júliát 2007-ben kerestük fel annak érdekében, hogy Magyarországon újból beinduljanak az ikervizsgálatok. Statisztikai elemzésünkhez Littyay Levente ikerstatisztikus nyújt nagy segítséget. A 2009 és 2011 között folyó Nemzetközi Ikervizsgálat során közel 400 ikerpárt vontunk be az érelmeszesedés hátterének vizsgálata céljából. A vizsgálatban három ország egy- és kétpetéjű ikerpárjai vettek részt, Magyarországon kívül Olaszországban és az Egyesült Államokban készítettünk méréseket. A kutatás eredményei kimutatták, hogy az erek rugalmasságának a hátterében 40-50%-ban, a nyaki ütőereken az érelmeszesedés során létrejövő úgynevezett „plakkok” létrejöttében pedig 70-80%-ban van szerepe a genetikának.





Jelenet az Ikrék című filmből

zel 100%-ban azonos) eredményei hasonlóbbak a kétpetéjűekhez képest (akik genetikai állománya 50%-ban azonos), akkor kimondható, hogy a vizsgált tulajdonság háttérben a genetika áll. Természetesen az eredmények elemzése nem ilyen egyszerű, különböző ikerstatisztikai modellek szükségesek a genetika, valamint a környezeti faktorok százalékos arányának becslésére.

A klasszikus ikervizsgálati modellen kívül a külön nevelt egypetéjű ikrek vizsgálata is megemlítendő. A különböző környezetben érvényesülő genetikai adottságok tanulmányozására a külön nevelt egypetéjűek kiválóan alkalmasak, ugyanis az örökletes adottságaik közel azonosak, viszont az őket érő külső hatások többnyire eltérőek. Ezen vizsgálatokkal például az emberi személyiségvonások vagy az intelligencia is kutatható: ezen tulajdonságok vajon milyen mértékben alapszanak veleszületett genetikai sajátosságokon, és mennyiben függnek a környezeti, nevelési hatásoktól.

Az utóbbi években előtérbe kerültek az úgynevezett epigenetikai ikervizsgálatok. Itt a kutatók olyan egypetéjű ikerpárokat vizsgálnak, akik a közel azonos genetikai háttér ellenére egy vagy több tulajdonságban, például a testsúlyban különböznek. Itt feltehetjük a kérdést, hogy vajon az azonos genetikai

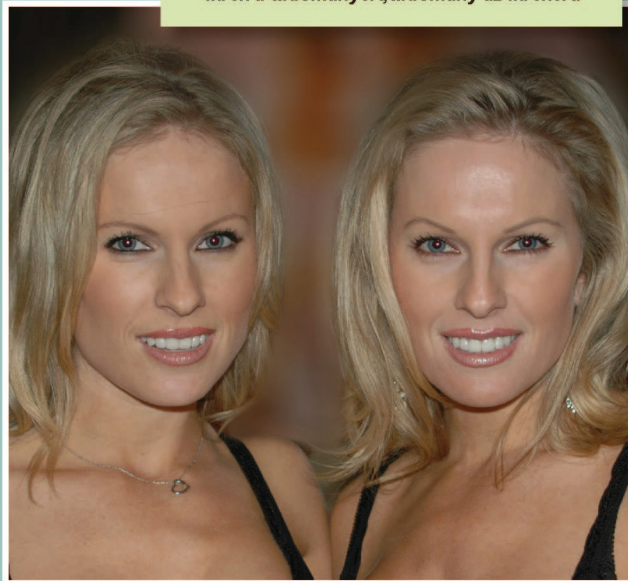
DNS-re, géneket aktiválva, illetve inaktíválva megváltoztathatják a betegség kialakulását, akár fel is gyorsíthatják azt, azaz tőlük függ, hogy egy tulajdonság (például egy betegség) kifejezésre kerül-e, avagy nem. Ezen környezeti, illetve stochasztikus (a sejt mitotikus osztódása során környezeti tényező hiányában létrejövő génállomány-módosulás) faktorokat nevezzük epigenetikai hatásoknak, s vizsgálatukra a különböző betegségekben szenvedő egypetéjű ikervizsgálatok adnak lehetőséget. Az epigenetikai hatásokra létrejövő kémiai módosítások (például metiláció, acetiláció, foszforiláció) tehát igen fontosak a környezet, az öregedés és a különböző betegségekre való genetikai hajlamok kapcsolatrendszerében.

A finn ikerregiszter munkatársai kiemelten foglalkoznak a testsúly/testmagasság-indexükben (BMI) eltérő egypetéjű ikrek vizsgálatával. Ezen finn munkacsoporttal történt együttműködés keretében a magyar, olasz és

amerikai ikerpárok adataiból például kiderült, hogy a magasabb BMI-vel rendelkező egyének magasabbak voltak a vérnyomásértékei, mint a vékonyabb testvéréé, s ezért részben közös gének is felelősek.

A nemrég alakult Magyar Ikerregiszter segítségével Magyarországon az ikerkutatások tovább folytatódnak. A hazai ikerkutatások további sikereihez örömmel fogadjuk minden olyan gyermek és felnőtt egy- és kétpetéjű ikerpár jelentkezését, akik szívesen bekapcsolódnának az egészségükkel kapcsolatos és a tudomány fejlődését is elősegítő ikervizsgálatokba (jelentkezés a [www.ikrek.com](http://www.ikrek.com) honlapon). A Magyar Ikerregiszter által elért fontos eredmények közé tartozik, hogy sikeres pályázatunk eredményeképpen a soron következő nemzetközi ikerkutatói kongresszust 2014 áprilisában Budapesten rendezzük meg.

Ikrék a tudományért, tudomány az ikrekért!



Gedda professzor a tudomány és az ikrek szimbiózisát az alábbi szavakkal jellemezte: „Ikrék a tudományért, tudomány az ikrekért!”, ugyanis mindkét fél számára csak előny jár a kölcsönös együttműködés.

TÁRNOKI ADÁM DOMONKOS  
TÁRNOKI DÁVID LÁSZLÓ