

PSYCHE

LOUANN BRIZENDINE

# A NŐI AGY

„Hasznos a nőknek, kihagyhatatlan a férfiaknak”

*Daniel Goleman*

**NYITOTT**  
KÖNYVMŰHELY

LOUANN BRIZENDINE

A női agy

Nyitott Könyvműhely  
Budapest, 2008

A fordítás az alábbi kiadás alapján készült  
*The Female Brain*  
© Louann Brizendine, 2006  
Hungarian edition © 2008 by Nyitott Könyvműhely  
Minden jog fenntartva

Fordította  
Tesfay Sába

Szakmai lektor  
Dr. Márkus Attila PhD

A fordítást az eredetivel egybevetette  
Kepes János

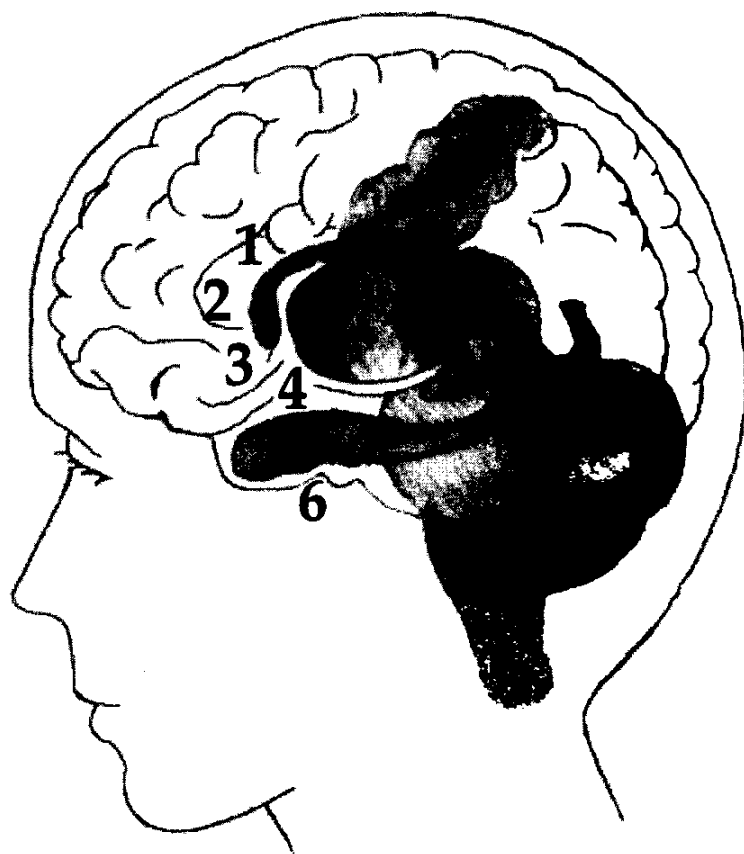
Kiadja a Nyitott Könyvműhely  
[www.nyitottkonyv.hu](http://www.nyitottkonyv.hu)  
Felelős kiadó: Halmos Ádám  
Olvasószerkesztő: Halmos Mária  
Borítóterv: Cser Petra  
Nyomdai előkészítés: Kebok  
Nyomdai munkák: Kinizsi Nyomda  
Felelős vezető: Bördős János  
ISBN 978-963-9725-46-1

*Férjemnek,  
Samuel Barondes-nek,  
fiamnak,  
John Whitney Brizendine-nek és  
Louise Ann Brizendine  
emlékének.*



# Tartalomjegyzék

A nő titka	15
1. A női agy megszületése	25
2. A tinédzser agy	48
3. Szerelem és bizalom	77
4. Szex avagy az övön aluli agy	100
5. Az anyai agy	119
6. Az érző agy	143
7. A női agy az érett korban	163
Epilógus: A női agy jövője	189
A női agy és a hormonterápia	194
A női agy és a szülés utáni depresszió	213
A női agy és a szexuális beállítottság	216
Bibliográfia	219



## A NŐI AGY

1. *Elülső cinguláris kéreg (Anterior Cingulate Cortex, ACC):* Felméri a lehetőségeket, és döntéseket hoz. Az idegeskedés központja. A nők agyában nagyobb, mint a férfiakéban.
2. *Prefrontális agykéreg (PFC):* A királynő, aki uralkodik az érzéseken, és féken tartja őket. Kordában tartja az amigdalát. Nagyobb a nőkben, mint a férfiakban, és a tizenéves lányokban egy-két évvel hamarabb fejlődik ki, mint a fiúkban.
3. *Inzula:* A zsigeri érzések feldolgozó központja. Nagyobb és aktívabb a női agyban.
4. *Hipotalamusz:* A karmester a hormonműködés szimfóniájában, ez indítja be az ivarmirigyek működését. Pubertás korban hamarabb kezdi kifejteni tevékenységét a lányoknál.
5. *Amigdala:* A bennünk lakozó vad ösztönlény, csak a PFC képes megszelídíteni. A férfiakban terjedelmesebb.
6. *Agyalapi mirigy:* A termékenység, tejtermelés és szoptatás hormonjait állítja elő. Segít az anyai agyműködés beindításában.
7. *Hippokampusz:* Az elefánt, aki örökre megőrzi a csaták, a romantikus találkozások és gyöngéd pillanatok emlékét – hogy mi se felejthessük el. Nagyobb és aktívabb a nők agyában.

## A NEUROHORMONÁLIS SZEREPOSZTÁS

(avagy hogyan hatnak a hormonok a nők agyára)

Amelyekről a háziorvosa is tudhat:

*Ösztrogén* – a királynő, aki erőteljesen, szenvedélyesen uralkodik, egyszer fontoskodik, máskor gátlástalan csábítóként viselkedik. A dopamin, szerotonin, oxitocin, acetilkolin és norepinefrin (az örömrészletért felelős kémiai agyi vegyületek) társa.

*Progeszteron* – az ösztrogén határozott, bár visszahúzó nővére. Időről időre felbukkan, és előfordul, hogy viharosan megfordítja, máskor viszont csak tompítja az ösztrogén hatását. Az ő gyermeke az allopregnenolon (az agy Seduxenje, vagyis nyugtatója).

*Tesztoszteron* – a gyors, magabiztos, koncentrált, szenvedélyes, férfias, a lehengerlő csábító, aki erőszakos és érzéketlen, nincs ideje finomkodni.

Amelyekről nem minden orvos tudja mindig, hogy hatással vannak a női agyra:

*Oxitocin* – a kedves, doromboló kiscica és a szeretetre méltó, gondoskodó földanya. Ő Glinda, a jó boszorka az Óz, a nagy varázslóból, aki szolgálatkészen segít. Az ösztrogén és a vazopresszin, vagyis a férfias társas kapcsolódás hormonjának nővére, valamint a dopamin (egy másik örömrészletért felelős agyi vegyület) barátja.

*Kortizol* – egy kifacsart, kimerült, és agyonhajszolt hormon, termelődése rendkívül érzékeny a fizikai és érzelmi behatásokra.

*Vazopresszin* – a zárkózott, háttérbe húzódó, enyhén agresszív férfi energia, a tesztoszteron és az oxitocin bátyja (az oxitocinhoz hasonlóan férfias, aktív társas kapcsolódásra ösztönöz).

*DHEA (DeHydroEpiAndrosteron)* – az összes hormon forrása, amely mindenütt jelen van, ő az élet mindent átható lehelete, stimulál, a tesztoszteron és az ösztrogén atyja és anyja, másképpen „anyahormon”, a hormonok Zeusza és Hérája. Erőteljesen jelen van a fiatalságban, öregségünkre mindenestül elenyészik.

*Androsztedion* – a tesztoszteron anyja a petefészekben, a szemtelenség forrása, fiatal korban van elemében, a klimax idejére azonban ellankad, majd a petefészekkel együtt elhal.

*Allopregnenolon* – a progeszteron elegáns, higgadt, és jóindulatú lánya. Hiányában mogorvák leszünk, ő megnyugtat, lecsendesít és lecsillapít, bármilyen stresszt semlegesít, de amint eltűnik, ingerlékenység veszi át a helyét, hirtelen csökkenése a menstruációt megelőző, három-négy napos premenstruációs szindróma (PMS) fő előidézője.

## SZAKASZOK A NŐ ÉLETÉBEN

A hormonok döntik el, mi kelti fel agyunk érdeklődését. Részt vesznek a gyermeknevelés, társas, szexuális és harcias viselkedésünk irányításában. Befolyásolják viselkedésünket, valahányszor csevegünk, kacérkodunk, összejöveteleken veszünk részt, vagy azokat szervezünk, köszönő leveleket írunk, gyermekeink játékidejét megtervezzük, másokat kényeztetünk, gondoskodunk róluk, tekintettel vagyunk az érzéseikre, vetélkedünk velük, önkielégítést végzünk, vagy szexuális kapcsolatot kezdeményezünk.

	<b>FŐBB HORMONÁLIS VÁLTOZÁSOK</b>	<b>AMI A NŐKNÉL MEGVAN, A FÉRFIAKNÁL VISZONT HIÁNYZIK</b>
<b>MAGZATI KOR</b>	Az agy növekedését és fejlődését nem befolyásolja a férfi agyat kialakító magas tesztoszteronszint (paradox módon a tesztoszteron gátolja a bal agyfélteke fejlődését, ugyanakkor a bal félteke előbb „érik” meg)	Az agysejtek nemi kromoszómája is XX, tehát több gén vesz részt az agy gyorsabb fejlődésében, a csak nőkre jellemző agyi hálózatok felépítésében
<b>GYEREKKOR</b>	1 és 24 hónapos kor között nagy mennyiségű ösztrogén választódik ki, amíg a látencia időszakában a hormontermelés vissza nem esik	Magas ösztrogénszint a születés pillanatától egészen 2 éves korig
<b>PUBERTÁS</b>	Az ösztrogén, progeszteron és tesztoszteron szintje emelkedik és havi ciklikusságot kezd mutatni	Több az ösztrogén és kevesebb a tesztoszteron, ennek következtében a lányok agyának fejlődése két évvel megelőzi a fiúkét
<b>IVARÉRETT, EGYEDÜLÁLLÓ NŐ</b>	A hónap minden napján eltérő ösztrogén- progeszteron- és tesztoszteronszint	Nagyobb hangsúlyt kap a párkapcsolat, az életre szóló párválasztás, a gyerekneveléssel összeegyeztethető munka és karrier
<b>TERHESSÉG</b>	A progeszteron és az ösztrogén szintje jelentősen megemelkedik	Fontosabb az otthonteremtés, a család ellátása, mint a karrier vagy a munkahelyi rivalizálás
<b>SZOPTATÁS</b>	Oxitocin, prolaktin	Szinte kizárólag a csecsemőre irányul minden figyelem
<b>GYERMEKNEVELÉS</b>	Oxitocin, ciklikus ösztrogén, progeszteron és tesztoszteron	A szex veszt jelentőségéből, nagyobb figyelem jut a gyerekekre
<b>PERIMENOPAUZA</b>	Az ösztrogén, progeszteron és tesztoszteron rendszertelen ciklusai	Változó érdeklődés a szex iránt, rendszertelen alvás, fáradékony-ság, aggodalom, változékony hangulat, hőhullámok, ingerlékenység
<b>MENOPAUZA</b>	Alacsony ösztrogénszint, a progeszteron eltűnik a szervezetből, magas FSH/LH szint	Az utolsó hormonoknak tulajdonítható váratlan változás az agyban
<b>POSZTMENOPAUZA</b>	Alacsony de állandó ösztrogén- és tesztoszteronszint, csökkent oxitocinszint	Nagyobb nyugalom

**A NŐI AGYRA JELLEMZŐ  
VÁLTOZÁSOK**
**A VALÓSÁGRA KIHATÓ VÁLTOZÁSOK**

A kommunikációért, zsigeri érzésekért, az érzelmi memóriáért és a düh elfojtásáért felelős ideghálózatok akadálytalanul növekednek – a férfiakra jellemző magas tesztoszteronszint híján, amely elpusztítaná őket	A kommunikációért, mások érzelmeinek felfogásáért, a társas érzékenységért és gondoskodó viselkedésért felelős agyi hálózatok nagyobb száma teszi lehetővé, hogy mindkét agyfélteke részt vegyen a pszichés funkciók teljesítésében
Fejlettebb verbális és érzelmi hálózatok	Leginkább olyan játékokban és szórakozásokban leli kedvét, amelyekben más lányok is részt vesznek – fiúk viszont nem
Fokozódik a stressz-helyzet kezelésére, érzelmi és szexuális életünk irányítására szolgáló idegrendszeri kapcsolatok érése és kifinomult működése	A fő hangsúly a vonzerőre, kétségbeesett szerelmi próbálkozásokra, a szülők kerülésére esik
A döntéseket és az érzelmeket irányító ideghálózatok korábban válnak érette	Legfőbb célja, hogy társra, szerelemre találjon és megalapozza karrierjét
A stresszben résztvevő idegrendszeri központok és azokat összekötő rosthálózatok aktivitása csökken, a progeszteron nyugtatólag hat az agyra, az agy volume-ne csökken, magzatból és méhlepényből származó hormonok veszik át az irányítást az agy és a test felett	Legfontosabb a testi jólét, folyamatos küzdelem a fáradtsággal, hányingerrel, éhségérzettel, a magzat védelme, munkahelyi megőrzése, szülési szabadság tervezése
A stresszhálózatok még mindig visszafogott állapotban, a nemi és érzelmi ideghálózatokat háttérbe szorítja a csecsemőgondozás	A legfontosabb a nap 24 órájában folyó küzdelem a fáradékonysággal, a fájdalmas mellbimbókkal, a tejtermelés fenntartásáért
Az anyai agresszió, stressz, aggodalom és érzelmi kötődés agyi hálózatainak fokozott működése	A legfontosabb a gyerekek jóléte, fejlődése, nevelése és biztonsága, megbirkózni a fokozott stresszel és a munkával
Bizonyos agyi hálózatok ösztrogén-érzékenysége csökken	A legfontosabb túlélni a mindennapokat, megbirkózni a fizikai, illetve érzelmi hullámokkal
A agyterületeket összekapcsoló hálózatok működését megváltoztatja az ösztrogén, oxitocin és progeszteron szintjének csökkenése	A legfontosabb az egészség megőrzése, a jólét fokozása és új feladatok vállalása
Az ideghálózatok kevésbé reagálnak a stresszre és az érzelmeke	A legfontosabb, hogy azt tehessen, amit akar, kevésbé fontos a mások iránti gondoskodás

# Bevezetés

## A nő titka

A férfiak és nők genetikai kódja több mint 99 százalékban megegyezik. Az emberi gének harmincezres állományához viszonyítva az egy százaléknál is kisebb eltérés rendkívül csekély. Ez az egyszázalékos különbség azonban testünk minden egyes sejtjére hatással van – az élvezetet és fájdalmat közvetítő idegektől az érzékelés, gondolatok, az érzések és az érzelmek átviteléért felelős neuronokig.

A figyelmes szemlélő számára feltűnik a férfi és a női agy eltérése. A férfiak agya még a testmérethez viszonyítva is körülbelül 9 százalékkal nagyobb. A XIX. századi tudósok ebből a nők szerényebb szellemi adottságaira következtettek. A nők és férfiak ugyanakkor azonos számú agysejttel rendelkeznek. A különbség csupán annyi, hogy a női agyban a sejtek sűrűbben helyezkednek el, mintha fűzővel lennének összepréselve, hogy elférjenek a kisebb koponyában.

A nőket a legtöbb tudós a XX. század jó részében is reprodukív funkcióktól eltekintve neurológiai és minden más szempontból a férfiak kicsinyített másának tekintette. Ez a feltételezés rejlik a női pszichológiát és fiziológiát körülengő tartós félreértések háttérében. Ha kicsit közelebbről megvizsgáljuk az agyi különbségeket, láthatóvá válik, hogy mi teszi a nőt nővé és a férfit férfivá.

Az 1990-es évekig a kutatók vajmi kevés figyelmet szenteltek a férfiakétól eltérő női fiziológiának, neuroanatómiának és



pszichológiának. Ebből fakadó pontatlanságokat személyesen is megfigyelhettem, amikor a Berkeley egyetemen az 1970-es években neurobiológiai tanulmányokat folytattam, a Yale-i orvosképzésem alatt és pszichiátriai gyakorlatom során a Harvard Orvosi Fakultásának Massachusetts-i Mentális Egészségügyi Központjában. Ezen intézményekben a terhességtől eltekintve szinte semmit nem tanultam a nőkre jellemző biológiai vagy idegrendszeri sajátosságokról. Amikor egy alkalommal a Yale egyik oktatója ismertetett egy állati viselkedéssel foglalkozó tanulmányt, felemeltem a kezem, és megkérdeztem, hogy milyen eredményeket talált a kutatás a nőtények viselkedésére vonatkozóan. A professzor úr azonban félreseperte a kérdésemet, mondván: „Soha nem alkalmazunk nőtényeket efféle kutatásokban – mert menstruációs ciklusuk csak összezavarná az eredményeket.”

Ugyan kevés kutatási eredmény volt elérhető számomra, ahhoz azonban mindenképpen elegendő, hogy meggyőzőzzön a nemek közti látszólag csekély agyi eltérések jelentőségéről. Pszichiátriai rezidensként megdöbbenéssel tapasztaltam, hogy a nők a férfiakhoz képest kétszeres eséllyel lesznek depressziósak. Senki nem tudott érthető magyarázattal szolgálni erre az eltérésre. Mivel tanulmányaimat épp a feminista mozgalom fénykorának idején folytattam, elsősorban politikai és pszichológiai magyarázatokat kerestem. Elfogadtam az 1970-es évek jellemző álláspontját, mely szerint bizonyára a nyugati kultúra patriarchális rendszere felelős a különbségekért. Elnyomja a nőket, és ezáltal rontja a teljesítményüket. Ez a magyarázat azonban önmagában nem volt kielégítő: a későbbi kutatások világszerte ugyanilyen depressziós arányszámot jeleztek. Kezdttem gyanakodni, hogy valahol másutt, talán a biológiai alapoknál kell keresnünk a választ.

Egyszer feltűnt nekem, hogy a depressziós férfiak és nők arányszáma mindaddig azonos, amíg el nem érik a tizenkét-tizenhároméves kort – amikor a lányok elkezdnek menstru-

álni. Úgy tűnik, a pubertáskori kémiai változások olyan agyi folyamatokat indítanak el, melyek a nőknél növelik a depresszió előfordulásának esélyét. Akkoriban nem sok kutatás folyt ebben a témakörben, és a pszichiáterek többsége hozzám hasonlóan hagyományos pszichoanalitikus képzésben részesült, amely foglalkozott ugyan a gyermekkori tapasztalatokkal, de soha nem vette tekintetbe a női agyra jellemző kémiai folyamatokat. Amikor a pszichiátriai vizsgálat során elkezdtem figyelembe venni a nők hormonális állapotát, felismertem, hogy a különböző életszakaszokban a hormonok milyen jelentős neurológiai hatást gyakorolnak a vágyakra, az értékekre, és magának a valóságnak a felfogására.

Először akkor ébredtem rá a nemi hormonok valóságalkító szerepére, amikor női pácienseket az általam extrém premenstruációs (PMS) agyi szindrómának elnevezett tünetcsoporttal kezdtem kezelni. Minden menstruáló nő agya napról napra finom változásokon megy keresztül. Az agy bizonyos részei akár 25 százalékos változást is mutathatnak egy hónap belül. Ez olykor szélsőséges formákat is ölthet, de a nők nagy többsége kezelni tudja a változásokat. Voltak azonban olyan pácienseim is, akik olyannyira a saját hormonjaik rabjai lettek, hogy egyes napokon se dolgozni, se beszélni nem tudtak senkivel, mert vagy könnyekben törtek ki, vagy legszívesebben leharapták volna a másik fejét. A hónap nagy részében kifogástalanul végezték munkájukat, értelmesek, produktívak és optimisták voltak, de bizonyos napokon elég volt egy kis változás az agyi erek hormonszintjében, hogy reménytelennek érezzék a jövőt, hevesen utálják önmagukat és egész életüket. Valóságos, megalapozott érzéseknek tűntek, és az illető hölgyek is megingathatatlan valóságként fogták fel őket, pedig csupán az agyban zajló hormonális változások következményei voltak. Amint a hormonszint megváltozott, a hölgyek újra magukra találtak. A PMS efféle extrém, egyébként csupán a nők néhány százalékánál előforduló megnyilvánulása világította meg számomra,

hogy a női agy valóságérzékelése egyetlen pillanat alatt képes megváltozni.

Ha a nő valós képe egyik hétről a másikra ilyen radikális változásokat képes mutatni, nyilván ugyanez érvényes a nő különböző életszakaszai közt lejátszódó nagyfokú hormonális változásokra is. Szerettem volna még jobban körbejárni ennek a lehetőségét, ezért 1994-ben, San Franciscóban, a Kalifornia Egyetem Pszichiátriai Tanszékén, megalapítottam a Női Kedély- és Hormonklinikát. Ez volt az ország egyik első klinikája, amely a női agy állapotait, valamint a neurokémia és a hormonoknak a nők kedélyállapotára gyakorolt hatását kutatta.

Kiderült, hogy a hormonok egészen jelentős hatással vannak a női agyra, gyakorlatilag meghatározzák a nők valóságészlelését. A hormonok alakítják a nő értékrendjét, vágyait, és napról napra megmondják neki, mi fontos, és mi nem. Jelenlétük a születés pillanatától kezdve az élet minden szakaszában érezhető. Minden hormonális állapot – a gyerekkorban, a serdülőkorban, a párválasztás időszakában, az anyaság vagy a menopauza idején – az új gondolatokért, érzelmekért és érdeklődési körökért felelős különböző idegrendszeri kapcsolatok kifejlődésének alapja. Három hónapos kortól a menopauza utáni időszakig tartó ingadozásnak köszönhetően, a nők idegrendszeri állapota korántsem olyan állandó, mint a férfiaké. Az utóbbi inkább hegyre emlékeztet, amelyet évezredek át koptat a gleccserek, az időjárás és a földmozgások észrevétlen hatása. A nőké viszont inkább olyan, mint maga az időjárás: örökösen változó és kiszámíthatatlan.

A legújabb agykutatások gyorsan átformálták a nemek közti alapvető neurológiai különbségekről alkotott elképzeléseinket. A kutatók korábban kizárólag halottak és agykárosultak vizsgálatának eredményeiből vonhatták le következtetéseiket. De a genetika és a vértelen agyi képalkotó eljárások fejlődésének köszönhetően az idegtudományi kutatások és elméletek forradalmi változáson mentek keresztül. Az új eszközök, például a

pozitron-emissziós tomográfia (positron-emission tomography, PET) és a funkcionális mágneses rezonancia vizsgálatok (functional magnetic resonance imaging, fMRI) lehetővé teszik, hogy valós időben megfigyelhessük az emberi agy működését, amint éppen problémát old meg, szavakat formál, emlékeket idéz fel, mások arc kifejezését elemzi, bizalomkeltően viselkedik, szerelmes, gyereksírásra figyel, depresszióba, szorongásba zuhan.

Ennek eredményeképpen számos meglepő strukturális, kémiai, genetikai, hormonális és funkcionális különbségre derült fény. Megtudhattuk, hogy a férfiak és nők agya másképp reagál a stresszre vagy a konfliktusokra. Más agyterületek és hálózatok aktiválódnak náluk a problémamegoldásban, a nyelvhasználat alatt, ugyanazon mély érzelmek átélése és tárolása során. A nők a legapróbb részletekig képesek megőrizni az első randevú emlékét vagy a legsúlyosabb veszekedéseket, míg férjeik talán nem is nagyon emlékeznek, hogy azok egyáltalán megtörténtek. Minderre az agy struktúrája és kémiája szolgál magyarázattal.

A női és férfi agy eltérő módon hall, lát, „érez”, dolgozza fel az ingert és méri fel mások érzéseit. E két, egymástól olyannyira eltérő agyi operációs rendszer nagyrészt kompatibilis egymással, azonos feladatok elvégzésére, illetve célok elérésére alkalmas, de ehhez különböző hálózatokat működtetnek. Német kutatók vizsgálták férfiak és nők agyát, mialatt fejben absztrakt, háromdimenziós alakzatokat forgattak el. A végeredményt tekintve mindkét nem azonos szinten teljesített, de jelentős különbségek mutatkoztak abban, hogy a feladat teljesítéséhez milyen agyi hálózatokat aktiváltak. A nők a vizuális felismeréssel összefüggő idegpályákat hozták működésbe, és lassabban képezték le agyukban a tárgyakat, mint a férfiak. Ez csupán annyit jelent, hogy a nők hosszabb idő alatt jutnak el ugyanarra az eredményre. A vizsgálatok azt is jelezték, hogy a nők agya azonos kognitív funkciókat lát el, mint a férfiaké, csak éppen más hálózatokat használnak.

Mikroszkópos vagy fMRI vizsgálat során feltárul a nemi különbségek összetett és átfogó jellege. A női agy beszéd- és hallóközpontjaiban például az idegsejtek száma 11 százalékkal meghaladja a férfiakét. Az érzelmek és az emlékek keletkezésében központi jelentőségű hippokampusz szintén nagyobb a női agyban, akárcsak a nyelvért és a mások érzelmeinek megértéséért felelős agyi hálózatok. Ez azt jelenti, hogy a nők általában pontosabban ki tudják fejezni érzelmeiket, és jobban megőrzik emlékezetükben az érzelmi töltetű események részleteit. A férfiak agyában ezzel szemben két és félszer több hely jut a szexuális vágyaknak, és a cselekvés és agresszió központjai is nagyobbak. Se szeri, se száma a férfiak agyán egy nap alatt átsuhanó szexuális gondolatoknak, egy nőnek jó, ha egyszer eszébe jut ilyesmi. Vagy talán háromszor-négyszer, a legtúlfűtöttebb napjain.

Ezek az alapvető strukturális különbségek magyarázattal szolgálnak az észlelésbeli különbségekre is. Egy kísérlet során a két nem agyát vizsgálták, miközben egy közömbös jelenetet figyeltek, amelyben egy férfi és egy nő beszélgetett. A férfi agy szexuális területei rögtön szikrázni kezdtek mert a látottakat lehetséges szerelmi előjátéknak fogták fel. A női agyban viszont nem is lépett működésbe a szexuális terület. Mindössze két ember beszélgetése folyt.

A férfiak az agy legősibb területének magjában, a mások félelmet érzékelő és agresszióra ösztökélő amigdalában is nagyobb feldolgozási kapacitással rendelkeznek. Ennek tulajdonítható, hogy egyes férfiak látszólag jelentéktelen okból másodpercek alatt képesek egymásnak esni, miközben a nők bármit megtesznek, hogy elhárítsák a konfliktust. Ugyanakkor a nézeteltérések pszichológiai feszültsége erősebben hat a női agyra. Hiába élünk ma már modern, urbanizált világban, még mindig a vadonban folytatott életre formálódott testben lakunk, ezért a női agy a legéletképesebb, genetikailag sikerre programozott, de az ősi vadonban megélt nehézségekhez alkalmazkodó, a mélyen beljük ivódott ösztönöket jól megőrző ősanyák hálózatait hor-

dozza magában. Stresszreakcióink eredetileg a fizikai veszély és az életveszélyes helyzetek elhárítására szolgáltak. Ha most összevetjük ugyanezeket a stresszreakciókat a modern életben jelentkező otthoni, gyereknevelési munkahelyi problémáikkal, amelyekkel a nőknek olykor minden támogatás nélkül kell megbirkózniuk, könnyen megérthetjük, hogy esetenként akár néhány befizetetlen számlát is életveszélyes fenyegetésként fognak fel. Ez a reakció működik, amikor a női agy az adott helyzetben a családra leselkedő katasztrófát lát. A férfi agya nem így érzékeli a dolgot, hacsak nem fenyegeti közvetlen fizikai veszély. Ezek az alapvető strukturális különbségek képezik az alapját számos mindennapos viselkedési és felfogásbeli eltérésnek a férfiak és nők között.

Biológiai ösztöneink elemzésével érthetjük meg, hogyan vagyunk kódolva, és ez segítheti a sikereink elérését is. Ha tudatosítottuk magunkban agyunk biológiailag determinált sugallatait, akár késztetéseink ellenében is tudunk cselekedni. Ehhez azonban fel kell ismernünk, milyen a női agy genetikusan meghatározott szerkezete, és hogyan hatott rá az evolúció, a biológia, a kultúra. Effajta tudás nélkül csak kiszolgáltatott elszenvedői vagyunk biológiailag determinált sorsunknak.

A biológia valóban meghatározza személyiségünk és viselkedésünk alapjait. Mikor a szabad akarat – és a politikai korrektség – jegyében megpróbáljuk tagadni agyunk biológiai meghatározottságát, saját természetünket tagadjuk meg. Ha viszont elfogadjuk, hogy biológiai működésünkre számos egyéb tényező, többek közt nemi hormonok is hatnak, elkerülhetjük, hogy ezek a hatások az életünket uraló megmásíthatatlan tényezőkké váljanak. Mit érne az agy, ha nem volna ilyen zseniális tanulógép? Semmi sem egészen megváltoztathatatlan. A biológia hatása erős, de nem zárja börtönbe életünket, változtathatunk rajta, értelmünk és akaraterőnk segítségével örömmel is fogadjuk, de szükség esetén át is fordíthatjuk a nemi hormonoknak agyi struktúráinkra, viselkedésünkre, valóságképünkre,

kreativitásunkra – végeredményben tehát egész sorsunkra gyakorolt hatását.

A férfiak és a nők átlagos intelligenciája azonos szintű, a női agy valóságfelfogását mégis gyakran félreértelmezik, kevésbé fogékonynak tartják bizonyos dolgokra – például a matematikára és a természettudományokra. 2005 januárjában Lawrence Summers, a Harvard Egyetem akkori elnöke mind kollégáit, mind a közönséget sokkolta és felbőszítette a Nemzeti Közgazdasági Kutatási Iroda előtt tartott beszédével: „Valóban úgy tűnik, a legkülönfélébb emberi tulajdonságok – például a matematikai és természettudományos készség – vonatkozásában viszonylag egyértelmű bizonyítékok állnak rendelkezésre, hogy függetlenül az átlagok eltérésétől – amin lehet vitatkozni –, a szórást és varianciát illetően különbség áll fenn a férfiak és nők között. És ez egyaránt igaz a nyilvánvalóan kulturálisan, illetve nem kulturálisan meghatározott tulajdonságokra is.” A közönség úgy értelmezte szavait, hogy a nők születésüktől fogva kevésbé alkalmasak olyan magas szinten művelni a matematikát és a természettudományokat, mint férfi társaik.

A tudomány mai álláspontja szerint Summersnek igaza is van, meg nem is. Ma már tudjuk, hogy a tinédzserkor küszöbén a fiúk és a lányok képességei a matematika és a természettudományok terén azonosak. Ebben tehát tévedett. Amint azonban az ösztrogén előnti a női agyat, a lányok egyre inkább saját érzelmeikre és a kommunikációra kezdenek figyelni – telefonálgatnak, és bevásárlóközpontokban találkoznak barátnőikkel. A férfi agyban viszont a tesztoszteronszint megemelkedése azzal jár, hogy a fiúk kommunikációs képessége csökken, inkább a hódítás rabjaivá válnak, akár a játékokban, akár az autók hátsó ülésein. A pályaválasztás időszakába lépve a lányok már kevésbé érdeklődnek az olyan elfoglaltságok iránt, amelyek magányos munkavégzésre és kevesebb társas kommunikációra kárhoznának őket, a fiúk viszont gond nélkül elvonulnak szobájukba, hogy órákat töltsenek egyedül a számítógép előtt.

Egyik páciensem, Gina már kiskorától különös fogékonyságot mutatott a matematika iránt. Mérnöki pályán helyezkedett el, de huszonnyolc éves korában már azt kívánta, hogy bárcsak valamilyen emberközpontú karriert választott volna, amely mellett a családra is jutna ideje. Élvezte ugyan a mérnöki problémák megoldásához szükséges fejtörést, ugyanakkor hiányolta az emberi kapcsolatokat, és azon töprengett, hogy pályát változtat. Ezzel egyáltalán nincs egyedül. Egyik kutató barátom, Cori Bargmann arról számolt be, hogy számos jó képességű barátnője a tudományoknak hátat fordítva inkább az emberi kapcsolatokra épülő területeken helyezkedett el. Ezeket az érték-választásokat valójában a női agyra ható hormonok határozzák meg, amelyek megkövetelik a kapcsolatok és a kommunikáció lehetőségét. Ha végül is kevesebb nő folytat tudományos tevékenységet, ez nem jelenti azt, hogy a nők agya kevésbé lenne alkalmas a matematika vagy a természettudományok művelésére, mint férfi társaiké. Ebben Summers nagyot tévedett. Igaza volt abban, hogy kevesebb nő műveli magas szinten a természettudományokat, és kevesebb helyezkedik el mérnöki pályán, de messze állt az igazságtól, amikor azt sugallta, hogy mindez a női rátermettség hiányának tulajdonítható.

A női agy egyedülálló képességekkel rendelkezik: kiváló verbális készséggel, mély emberi kötődések képességével, már-már emberfeletti ügyességgel az arckifejezések, hanghordozások és elmeállapotok értelmezésében, vagy a konfliktushelyzetek megoldásában. Mindez alapvetően bele van kódolva a női agyba. A nők ezekkel a képességekkel születnek, amelyek, az igazat megvallva, a férfiakból hiányoznak. A férfiak más képességekkel rendelkeznek, melyeket saját hormonális alkatuk határoz meg. Ez azonban már egy másik könyv témája lehetne.

Immár húsz éve várom izgalommal a női agyra és viselkedésre vonatkozó ismeretanyag bővülését, amióta női betegeket kezelek. De csak az ezredforduló környékén került sor azokra az izgalmas kutatásokra, melyek elkezdtek feltárni, hogy a női



agy struktúrája, működése és kémiája hogyan befolyásolja a nők hangulatát, gondolatait, energiáit, szexuális vágyait, viselkedését és állapotát. Ezt a könyvet felhasználói kézikönyvnek szántam azokhoz az új kutatásokhoz, amelyek a női agyat és idegi-viselkedési rendszereket vizsgálják, vagyis mindazt, ami a nőt nővé teszi. Ideg- és elmegyógyászként szerzett húszéves klinikai tapasztalatomra támaszkodva betekintést nyújtok a genetika, a molekuláris idegtudományok, a magzati és gyermekgyógyászati endokrinológia, illetve a neurohormonális fejlődés terén elért látványos eredményekbe. Példákat hozok fel a neuropszichológia, a kognitív idegtudomány, a fejlődéslélektan, az agyi képzőanyag és a pszicho-neuroendokrinológia területeiről. Felhasználom a főemlőskutatás, az állattan, és a csesemő-kutatás eredményeit, hogy minél alaposabb betekintést adhassak a természet és nevelés által a női agyba programozott viselkedésmódokról.

Mindezen előrelépésekkel végre olyan korszak veszi kezdetét, melyben a nők kezdik megérteni, hogy sajátos biológiai felépítéssel rendelkeznek, ami kihatással van életükre. Tapasztalatból mindannyian tudjuk, hogy férfiak és nők egyaránt lehetnek asztronauták, művészek, vezérigazgatók, orvosok, mérnökök, politikai vezetők, szülők és gyerekgondozók. Személyes küldetésemnek érzem, hogy az érdeklődő orvosokat, pszichológusokat, tanárokat, ápolókat, gyógyszerészeket és gyakornokaikat felvilágosítsam, hogyan lehetnek a nők és tinédzserlányok segítségére. Minden alkalmat megragadok arra, hogy nőket és lányokat személyesen beavassak agyuk, testük, viselkedésük egyedülálló rendszerébe, és segítsen őket, hogy minden életszakaszban a legtöbbet hozhassák ki magukból. Remélem, ez a könyv még sokkal több nő és lány hasznára válik, mint akikkel a klinikán személyes kapcsolatba kerülhettem. De abban is reménykedem, hogy felismerik, micsoda finoman hangolt, zseniális hangszer valójában a női agy.

## 1. fejezet

# A női agy megszületése

Leila zümmögő kis méhecske volt, szaladgált a játszótéren, és minden ismerős meg ismeretlen gyerekkel összebarátkozott. Még két-három szavas mondatokban sem tudta kifejezni magát, mikor elbűvölő mosolyával és határozott fejbólintásokkal már nagyon sikeresen kommunikált. Akárcsak a többi kislány. „Baba” – szólt az egyik. „Bolt” – így a másik. És rögtön zsi-bongó kis közösséggé alakultak, tele fecsegéssel, játékokkal és képzeletbeli családokkal.

Leila mindig boldog volt, ha Joseph nevű unokatestvérét látta, és játszhatott vele a játszótéren. Öröme azonban soha nem sokáig tartott. Joseph egyből elvette a lányoktól azokat az építőkockákat, amelyekből házat akartak építeni. Rakétát akart készíteni, de egyedül. Kis pajtásaival együtt mindent szétrombolt, amit Leila és a barátnői építettek. A fiúk lökdösték a lányokat, sosem várták ki a sorukat, és ha a lányok visszakérték a játékaikat, azt meg se hallották. A délelőtti játékok végére Leila barátnőivel mindig elvonult a játszótér másik végébe, hogy szép csendben papás-mamást játsszanak.

Mindannyian tudjuk, hogy a fiúk és a lányok másképp viselkednek. Ennek nap mint nap tanúi lehetünk otthon, a játszótéren és az iskolában. Kultúránk azt azonban már nem árulja el, hogy az agy felelős az eltérő viselkedésért. A gyerekek annyira ösztönösen viselkednek, hogy a felnőttek hiába is próbálnák őket más irányba terelgetni. Egyik páciensem három és fél éves

kislányát babák helyett uniszex játékokkal halmozta el, többek közt egy élénkpiros tűzoltóautót vett neki. Egyik nap azonban a kislány szobájába lépve azt látta, hogy a gyerek a babatakaróba bugyolált kocsit babusgatja, ringatja, és így dúdol neki: „Ne sírj, kicsi kocsim, nincsen semmi baj.”

És ez nem a szocializáció hatása. A kislány nem azért ölelgette „kicsi kocsiját”, mert környezete uniszex agyat alakított ki benne. Nincs is olyan, hogy uniszex agy. Női aggyal született, tele kész impulzusokkal. A lányok eleve lánynak vannak programozva, a fiúk meg eleve fiúnak. Agyuk már a születés pillanatában különbözik, ez irányítja késztetéseiket, ez határozza meg értékeiket és valóságészlelésüket.

Az agy alakítja látásunkat, hallásunkat, szaglásunkat és ízlelésünket. Az idegek az érzékszervektől közvetlenül az agyba vezetnek, amely értelmezi őket. A fejre mért jól irányzott ütés nyomán megszűnhet a szag vagy az íz érzékelése. De az agy ennél többért is felel. Alapvetően meghatározza, hogyan értelmezzük a külvilágot – jó vagy rossz véleményel vagyunk-e valakiről, kellemesnek vagy lehangolónak találjuk-e az időjárást, vagy hogy van-e kedvünk ellátni napi teendőinket. Nincs szükség ideggyógyászra ahhoz, hogy ezt megállapítsuk. Ha rossz a kedvünk, és megiszunk egy pohár jó bort, vagy megesszünk egy finom csokoládét, kedélyállapotunk egy csapásra megváltozhat. Megeshet, hogy a szürke, borús nap felragyog, vagy valamelyik szerettünk iránt érzett dühünk elpárolog, csupán, mert az elfogyasztott szerek ilyen kémiai hatást váltanak ki az agyunkból. Valóságérzékelésünk egyik pillanatról a másikra átfordulhat.

Ha különböző vegyületek hatására az agy más-más valóságokat képes alkotni, vajon milyen különbségekkel számolhatunk két egymástól eltérő struktúrával rendelkező agy esetében? Nem kétséges, hogy másképpen fogják érzékelni a valóságot. Egy agykárosulás, gutaütés, a homloklebény elülső részének műtéte vagy fejsérülés következtében elveszítheti a

jelen  
A sz  
ből  
E  
ugy  
nők  
mi t  
érze  
érte  
kelé  
cion  
a leg  
több  
köve  
agya  
M  
állat  
rozz  
re já  
a me  
az u  
van  
tudt  
lajdc  
fedi  
szen  
K  
szág  
dat  
kürti  
várja  
hato  
kron  
lány

jelentőségét mindaz, ami addig fontos volt az ember számára. A személyiség is átalakulhat: az agresszívból jámbor, a kedvesből mogorva ember válhat.

Ez azonban nem jelenti azt, hogy születéskor mindannyian ugyanolyan agyi struktúrával lennének megáldva. A férfiak és nők agya természetől fogva különbözik. Gondoljunk csak bele, mi történik, ha az egyik agy kommunikációs központja vagy érzelmi memória központja nagyobb, mint a másiké, és jobban értelmezi a másik gondolatait? Ebben az esetben valóságérzékelése azt diktálja, hogy a kommunikáció, a kötődés, az emocionális érzékenység és az érzelmi rugalmasság legyen számára a legfőbb érték. Ezeket az emberi tulajdonságokat fogja a legtöbbször becsülni és értetlenül áll azok előtt, akik más értékrendet követnek. Alapjában véve ez a helyzet, amikor valakinek női agya van.

Mi orvosok és kutatók annak idején azt gondoltuk, hogy az állatokkal ellentétben az ember nemi identitását a kultúra határozza meg. Amikor a 70-es és 80-as években az orvosi egyetemre jártam, ismert volt, hogy a hím és nőstény állatok agya már a méhben másképp fejlődik, ami arra utal, hogy a párosodásra, az utód kihordására és felnevelésére való hajlam mélyen bele van kódolva az állati agyba. Ezzel szemben az emberekről úgy tudtuk, hogy a nemi különbségek elsősorban a nevelésnek tulajdoníthatók. Ma már tudjuk, hogy ez az állítás nem egészen fedi a valóságot, és ha a folyamatot elejétől a végéig tüzetesen szemügyre vesszük, a helyzet tökéletesen érthetővé válik.

Képzeld el egy pillanatra, hogy egy mikrokapszulában száguldunk felfelé a vagina csatornájában, majd a spermaáradat élén hiperürsebességgel átsüvítünk a méhnyakon. A méhkürtben egy irdatlan nagy, lüktető petesejt terpeszkedik, és alig várja azt a szerencsés flótást, akinek van mersze a felszíne alá hatolni. Tegyük fel, hogy a rohamot vezető sperma X és nem Y kromoszómát hordoz. A megtermékenyített petesejtből máris lány lesz.

Mindössze harmincnyolc hét alatt ez a gombostűfejnyi sejt-csoportosulás átlagosan három és félkilós kislány csecsemővé érik, aki minden feltétellel rendelkezik, hogy az anyja testén kívül is életképes legyen. Ám a nemre jellemző agyi hálózatok kifejlődése már a terhesség első tizennyolc hetében lezajlik.

Nyolchetes korig úgy tűnik, mintha minden magzatnak női agya fejlődne – a női nem a természet beállított alapértelmezése. Ha gyorsított felvételen néznénk a női és a férfi agy kifejlődését, láthatnánk, hogy hálózati szerkezetük pontosan a gének és nemi hormonok által meghatározott terv szerint alakul. A nyolcadik héten meginduló heves tesztoszteronhullám elpusztít néhány sejtet a kommunikációs központokban (például a beszédközpontban), többlet sejteket termel a szex- és agresszivitás-központokban, így lesz az uniszex agyból férfi agy. A tesztoszteronhullám elmaradása esetén a női agy háborítatlanul fejlődhet tovább. A lányok magzati agysejtjeiből több kapcsolat sarjad ki a kommunikációs központokban és az érzelmeikért felelős területeken. Hogyan hatnak ezek a magzati korban kialakuló útelágazások? Először is, a nagyobb kommunikációs központnak köszönhetően, a lány beszédesebb lesz, mint fiútestvére. A legtöbb társas helyzetben a kommunikációs formák jóval szélesebb skáláját fogja alkalmazni. Másodsorban egész magunkkal hozott biológiai sorsunkat meghatározza, miután arra is hatással van, hogy milyen szemmel tekintünk a világra, és hogyan vonódunk bele.

### **Érzéseket felfogni annyi, mint a valóságot felfogni**

A női agy a legelső feladatok közt az arcok tanulmányozását várja el a csecsemőtől. Egyik korábbi diákom, Cara rendszeresen felkeresett csecsemőjével, Leilával. Születésétől kezdve egészen az óvodáskor végéig csodálattal figyeltük, hogyan fejlődik a kis Leila, ahogy múlik az idő. Már néhány hetes korában vizs-

gál  
mir  
ros  
arc  
tere  
má  
sor  
I  
örü  
Ő a  
bilt  
A l  
ser  
mő  
így  
gal  
Ak  
saj  
ke  
rel  
ny  
a s  
an  
ler  
tel  
pil  
hó  
fel  
kö  
  
fej  
ba  
Ez  
ér

gálgatta a szeme előtt felbukkanó arcokat. A munkatársaimmal mindannyian szemkontaktust kerestünk vele, ő pedig hamarosan visszamosolygott ránk. Kölcsönösen utánoztuk egymás arckifejezését és hangjait, nagy örömet jelentett kapcsolatot teremteni vele. Legszívesebben hazavitem volna magammal, már csak azért is, mert a fiammal sosem élhettem át ehhez hasonló élményt.

Imádtam, ahogy ez a kis lánycsecsemő vizslatta arcomat, és örültem volna, ha a fiam is hasonló érdeklődéssel fordul felém. Ő azonban épp az ellenkezője volt. Mindenre odafigyelt, a mobiltelefonokra, fényekre, ajtókilincsekre, csak éppen rám nem. A legkevésbé sem izgatta, hogy velem szemkontaktust létesítsen. Az orvosi egyetemen azt tanították, hogy minden csecsemőnek születéstől fogva szüksége van az anyja tekintetére, mert így teremt szoros kapcsolatot vele, ezért az első hónapokban joggal gondoltam, hogy a fiammal valami nagyon nincs rendben. Akkoriban még nem tudtak a nemre jellemző számtalan agyi sajátságról. Úgy vélték, minden csecsemő előre kódolt módon keresi a szemkontaktust, de aztán kiderült, hogy a korai gyerekfejlődésről alkotott elméletek inkább csak a női nemre érvényesek. Kizárólag a lányok vannak úgy kódolva, hogy keressék a szemkontaktust. A lányok agyát nem önti el a tesztoszteron az anyaméhben, így a kommunikációért, vizsgálódásért és az érzelmek feldolgozásért felelős központok nem zsugorodnak össze, tehát az ezeken a területeken fejlődési képességeik a születés pillanatában általában jobbak, mint a fiúkéi. Életük első három hónapjában a szemkontaktus-teremtésben és az arckifejezések felismerésében a lányok 400 százalékos fejlődést mutatnak, miközben a fiúk jártassága e téren egyáltalán nem fejlődik.

A lánycsecsemőket születésüktől fogva izgatja az érzések kifejeződése. Minden tekintetnek, érintésnek, a velük kapcsolatba lépő emberek minden reakciójának jelentést tulajdonítanak. Ezekből a megfigyelésekből következtetnek arra, hogy mások értékesnek, szeretetre méltónak vagy ellenszenvesnek találják-e

őket. Útjelzőként szolgáló kifejező arcok híján azonban a női agy elveszíti fogódzkodóit a valósághoz. Nézzük meg, hogyan viszonyul egy kislány az arcjátékokhoz. Mindent megtesz, hogy valamilyen arckifejezést csalogasson elő a másiktól. Nem bírja elviselni a kifejezéstelen arcokat. Arról az arcról, amelyik nem árulkodik semmilyen érzelemről, rosszallást olvas le. Ahogy a kutyák kergetik a frizbit, úgy követik a kicsi lányok az arcokat, mindaddig, amíg végül valamilyen választ nem kapnak. Azt gondolják, ha jól viselkednek, akkor előbb-utóbb megjutalmazák őket a várva várt reakcióval. Ugyanez az ösztön vonzza a felnőtt nőt a narcisztikus vagy más miatt érzelmileg megközelíthetetlen férfihoz – „ha elég ügyes vagyok, majd csak szeretni fog”. Ezek után el lehet képzelni, hogy milyen hatással lehet egy kicsi lány fejlődő érzékeire, ha a mama arca depressziótól – vagy a túl sok botox-injekciótól – örökké merev, kifejezéstelen marad. Az arckifejezések hiánya rendkívül zavaró lehet a kislány számára, és ha a figyelem vagy szeretet megnyilvánulásaira várva nem kapja meg a kívánt reakciót, azt gondolhatja, hogy anyja nem szereti őt. Előbb-utóbb aztán olyan arcokat keres, melyek fogékonyak kezdeményezéseire.

Aki egyaránt nevelt már lány- és fiúgyermeket, vagy akár csak figyelemmel kísérte más gyerekek felcseperedését, megfigyelhette, hogy különbözőképpen fejlődnek, különösen az érzelmi kapcsolatteremtés igényében. A pszichoanalitikus elméletek azonban ezt a különbséget félreértelmezve úgy vélték, az arckifejezések fürkészése és a kapcsolatteremtés vágya csupán annyit jelent, hogy a lányoknak sokkal inkább „szükségük” van a szimbiózisra az anyával. Holott az arcok bámulásának oka nem a szükség, hanem a vizsgálódásra való hajlam. Egyfajta készség, annak az agynak a sajátja, amely már a születés pillanatában érettebb a fiúkénál, majd ezt követő fejlődésében további egy-két év előnyre tesz szert.

Od

A l  
arcl

rik

han

rem

kez

is é

enn

vill

E

a s

het

pos

kép

gye

nyú

Mir

kev

soh

kés

fiúk

szó

nér

a te

nek

el is

M

tesz

épe

vilá

ni a

kut

## Odafigyelni, jóváhagyást és figyelmet kapni

A lányok jól fejlett agyi hálózataik segítségével értelmezik az arckifejezéseket és hangsúlyokat, ennek folytán korán felismerik mások jóváhagyását. Carát meglepte, hogy Leilával milyen hamar újra társasági életet élhetett. – Elképesztő! Ülünk az étteremben, és a tizennyolc hónapos Leila már tudja, ha feltartom a kezem, az azt jelenti, hogy hagyja békén a borospoharamat. Azt is észrevettem, hogy ha az apjával vitatkozunk, ő elkezd kézzel enni, de amint valamelyikünk rátekint, azonnal abbahagyja, és villával próbálkozik.

Ezek a kis közzjátékok azt bizonyítják, hogy Leila megtanult a szülei arcáról olvasni, amit az unokatestvére, Joseph feltehetőleg meg sem kísérelt. A Stanford Egyetem tizenkét hónapos vizsgálata a lányok és fiúk megfigyelési késztetésének és képességének eltéréseire irányult. A kísérletben az anyát és gyermekét egyedül hagyták egy teremben, és arra kérték, ne nyúljanak az ott elhelyezett játéktehénhez. Az anya félreállt. Minden mozdulatot, tekintetet és hangot rögzítettek. Nagyon kevés lány érintette meg a tiltott tárgyat, holott az anyjuk szinte soha nem szólt rájuk. A jóváhagyás vagy rosszallás jeleit fűrészve a lányok sokkal többet keresték anyjuk tekintetét, mint a fiúk. A fiúk rá se hederítettek anyjukra, mialatt feltérképezték a szobát. Gyakran megérintették a tiltott játéktehénét, annak ellenére, hogy az anyjuk mindig rájuk szólt. Az egyéves fiúkat már a tesztoszteron által átformált férfiagyuk hajtja, ezért kénytelenek felderíteni környezetüket, még ha annak bizonyos részeitől el is vannak tiltva.

Mivel a lányok agya a magzati időszakban nem pácolódik tesztoszteronban, kommunikációs, illetve érzelmi központjaik épek maradnak, és már azzal az adottsággal érkeznek erre a világra, hogy képesek értelmezni az arckifejezéseket és érzékelni a hangok érzelmi töltetét. Ahogy a denevérek meghallják a kutyák és macskák számára felfoghatatlan hangokat, a lányok



is az érzelmi hanghordozás szélesebb skáláját tudják megkülönböztetni, mint a fiúk. A lánycsecsemőnek elég meghallania, hogy anyja finoman felemeli a hangját, máris visszakapja kezét a gyönyörű csomagolópapírral bélelt fióktól. Ezzel szemben a fiúkat csak erővel lehet visszatartani, hogy fel ne dűlják az elkövetkező karácsonyra készített díszcsomagolást. Nem mintha ők nem érzékelnék anyjuk jelenlétét. Csak fizikailag képtelenek meghallani a figyelmeztető hangszólyt.

A lányok ügyesen leolvassák az arckifejezésről, hogy odafigyelnek-e rájuk, vagy sem. A tizenhét hónapos Leilának be nem állt a szája. Bár egy szót sem értettünk abból, amit mondott, rendszeresen odatipegett mindenkihez az irodában, és megeresztett egy szemlátomást rendkívül fontos szózatot. Egyenként figyelte rajtunk a hatást. Ha valaki egy kicsit is közömbösnek tűnt, vagy egy pillanatra megszakította vele a szemkontaktust, csípőre tett kézzel toporzékolni kezdett és felháborodottan kiabált: – Figyelj ide! –. Ha nem jött létre a szemkontaktus, rögtön azt gondolta, nem is figyelünk rá. Cara és a férje, Charles aggódott, amiért Leila minden otthoni beszélgetésnek feltétlenül részese akart lenni. Annyira követelőző, hogy megijedtek, talán elkényeztették. Pedig szó sincs róla. Csak női agya arra készítette Leilát, hogy valamilyen módon ellenőrizze a róla alkotott képet.

Hogy egy kislány képes-e mások figyelmét magára vonni, az ő értelmezésében azt jelenti, komolyan veszik-e vagy sem, ami végső soron a sikeresség (vagy ellenkezőleg, a sikertelenség) élményét alakítja ki benne. Bár még beszélni is alig tud, többet megért, mint amennyit ki tud fejezni, és észreveszi, ha a szülők figyelme egy pillanatra elkalandozik – mielőtt még ők maguk észbe kapnának. Érzékeli, hogy a felnőtt megérti-e, vagy sem. Ha pedig egy hullámhosszra kerül vele, sikeresnek és fontosnak érzi magát, ami az énképébe is beépül. Ha nem tud kapcsolatot teremteni, sikertelenséget él meg. Charlest elsősorban az lepte meg, mennyi koncentrációt igényel a kapcsolata kislányá-

val.  
nagj

Em

Az a  
ló k  
is. É  
nyug  
Leila  
tétel  
térőe  
mő h  
könn  
Harv  
csecs  
mint

Eg  
négy  
ben r  
beri a  
is érz  
szom  
mege  
zenny  
Felma  
mal, a  
egyen  
gam.

Ekl  
moná  
kilenc  
Ebber

val. De azt is látta, hogy ha figyelemmel fordul felé, lánya egyre nagyobb önbizalomra tesz szert.

## Empátia

Az agy kommunikációt és érzelmi árnyaltságot szolgáló kiváló kódolója hamar megmutatkozik a kislányok viselkedésében is. Évekkel később Cara képtelen volt megérteni, fia miért nem nyugszik meg olyan gyorsan a karjaiban, mint annak idején Leila. Úgy vélte, ez temperamentumának és nyűgös természetének köszönhető. Pedig ebben valószínűleg a nemenként eltérően kódolt empátiakészség is közrejátszott. Egy lánycsecsemő hamarabb átveszi anyjának nyugalmát, gyorsabban reagál, könnyebben megnyugszik és elhallgat a csitítástól. Amint a Harvard Orvosi Egyetemen végzett kutatás rávilágított, a lánycsecsemők e tekintetben rugalmasabban reagálnak anyjukra, mint a fiúk.

Egy másik kutatás azt tárta fel, hogy egy átlagos, huszonnégy órásnál nem idősebb újszülött lánycsecsemő erőteljesebben reagál a többi csecsemő kétségbeesett üvöltésére – és az emberi arcra –, mint a velük egyidős fiúk. Már az egyéves lányok is érzékenyebben észlelik mások szenvedését, különösen, ha szomorúnak vagy megbántottnak is látszanak. Egy alkalommal megemlítettem Carának, hogy nincs túl jó kedvem. Az akkor tizenhét hónapos Leila felfigyelt szomorú hanghordozásomra. Felmászott az ölembe, és elkezdett játszózni a fülbevalómmal, a hajammal, a szemüvegemmel. Kezébe fogta az arcomat, egyenesen a szemembe nézett, és rögtön jobban éreztem magam. És a kislány mindezzel pontosan tisztában volt.

Ekkoriban Leila az úgynevezett csecsemőkori pubertás hormonállapotában volt, abban a periódusban, amely a fiúknál kilenc hónapig, a lányoknál viszont huszonnégy hónapig tart. Ebben az időszakban a petefészkek nagy mennyiségű ösztrogént

kezd el termelni – a felnőtt nő szintjéhez mérhető adagot –, amely elárasztja a kislány agyát. A tudósok feltevése szerint ezeknek a csecsemőkori ösztrogén hullámoknak az a funkciójuk, hogy a szaporodás érdekében beindítsák a petefészek és az agy fejlődését. De a nagy mennyiségű ösztrogén a gyorsan fejlődő agyi hálózatokat is serkenti. Ez segíti elő az idegsejtek növekedését és fejlődését, ezáltal tovább bővíti a női agy hálózatait, így a figyelemért, kommunikációért, zsigeri érzésekért, de még a gondoskodásért és ápolásért felelős központokat is. Az ösztrogén készíti fel a kislány veleszületett agyi hálózatait a kapcsolatok finom kezelésének elsajátítására, ami későbbi termékenységét is elősegíti. Ezért lehetett már ez a pelenkás picilány is annyira járatos az érzelmek terén.

### Nemcsak géneket örököl a mamától

Az érzelmi árnyalatok felfogására és átérésére való képességei révén a kislány voltaképpen beépíti önmagába az anyja idegrendszerét. Sheila azzal keresett meg, hogy segítsék neki megoldani gyermekei problémáját. Első férjétől két lánya született, Lisa és Jennifer. Lisa születésekor Sheila még boldogan és elégedetten élt első házasságában. Kitűnő, gondoskodó anya volt. Mikor Jennifer tizenhét hónappal később világra jött, már egészen más volt a helyzet. Férje botránys nőcsábász lett. Szeretőjének férje folyamatosan zaklatta Sheilát. A dolgok tehát rosszra fordultak. Sheilát hűtlen férjének gazdag és befolyásos apja is megfenyegette, hogy elraboltatja a gyerekeket, ha megtudja, hogy vissza próbál költözni a szüleihez.

Jennifer ilyen feszült körülmények között töltötte csecsemőkorát. Később mindenkit gyanakvással kezelt, és hatéves korában azt hajtogatta nővérének, hogy szeretett és kedves mostohaapjuknak egészen bizonyosan szeretője van. Ráadásul igen gyakran hangoztatta ezt a meggyőződését. Lisa végül megkér-

de  
az  
hog  
jel  
oly  
ság  
get  
elt  
ton  
any  
A  
tés  
táro  
zony  
gene  
nek  
Mea  
kim  
anyj  
gést  
szült  
ő túl  
valós  
tanul  
köve  
eltér  
gukb  
Ez  
elkez  
sősor  
Ennel  
nek k  
bek, n  
Továb

dezte az anyját, hogy igaza van-e a húgának. Az új mostohaapa azonban hűséges alkat volt, és Sheila ezt jól tudta. Nem értette, hogy kisebbik lánya miért ragaszkodik ilyen makacsul új férje képzelt hűtlenségéhez. Jennifer idegrendszerébe azonban olyan mélyen beivódott a korai évek bizonytalan érzéki valósága, hogy még a jó embereket is megbízhatatlannak és fenyegetőnek találta. Mindkét lányt ugyanaz az anya nevelte, de az eltérő körülmények folytán az első lány egy gondoskodó, biztonságos mama rezgéseit, a másik pedig egy rettegő és aggódó anya érzéseit építette be agyi hálózataiba.

Az az „idegrendszeri léggör”, melyet a kislány a megszületését követő két évben beépít önmagába, egész életére meghatározza valóságérzékelését. Ma már több emlősvizsgálat bebizonyítja, hogy a korai stressz a nyugalommal ellentétben több generáción is átöröklődik – ezt nevezik epigenetikus imprintnek (szerzett tulajdonságok genetikai átadásának). Michael Meaney vezetésével az emlősök körében végzett kutatások kimutatták, hogy a lányutódok életét nagyban meghatározza, anyjuk mennyire volt nyugodt és gondoskodó. Ezt az összefüggést a nők mellett a főemlősök körében is bizonyították. A feszült anya természetesen kevésbé gondoskodó, és lánya az ő túlfeszített idegrendszerét építi magába, ami meghatározza a valóságérzékelését is. Az epigenetikus imprint nem a kognitív tanulás, hanem az idegsejtek mikrohálózataiba való beépülés következménye. Talán ez magyarázhatja egyes lánytestvérek eltérő beállítódásait. Úgy tűnik, a fiúk kevésbé építik be magukba anyjuk idegrendszerét.

Ez a neurológiai szintű azonosulás már a terhesség idején elkezdődik. Az anya feszültsége a terhesség közben is hat, elsősorban a lányutódok érzelmi és stresszhormon-reakcióira. Ennek következményeit kecskegidáknál vizsgálták. A stressznek kitett nőstény kecskegidák megszületésük után ijedősebbek, nyugtalanabbak, szorongóbbak lettek, mint a hím utódok. Továbbá a magzati korokban stresszhatásnak kitett nőstény gi-

dák érzelmileg labilisabbak lettek, mint azok, akik nem éltek át hasonló feszültséget. A megfogant lányoknak tehát oda kell figyelniük, hogy higgadt, szerető társsal, és támogató családi háttérrel rendelkező nyugodt mamát válasszanak maguknak. Aki viszont egyszer leendő anyaként nőnemű magzatot hordoz a méhében, leánya nyugalma érdekében igyekezzon kerülni minden felesleges izgalmat.

### Fölösleges küzdeni

Vajon miért születnek a lányok olyan remek készséggel az arcok leolvasására, a hangszínek és kimondatlan célzások megértésére? Gondoljuk csak végig! Ilyen készségekre a társas kapcsolatokban van szükség. Ez a női agy legfőbb feladata, ez vezérli születésétől fogva. Ez a genetikai kódolás évezredes fejlődésének eredménye, mely egykor szerepet játszott, és még talán ma is szerepe van, a fennmaradásban. Ha valaki képes értelmezni a hangokat és arckifejezéseket, akkor megérti, mire van szüksége a csecsemőnek, és meg tudja jósolni a nagyobb, erőszakosabb hím szándékait. Kisebb termeténél fogva valószínűleg arra is szüksége van, hogy a többi nővel együtt egy csoportot alkosson, amely közösen meg tudja védeni magát egy-két feldühödött barlanglakóval szemben.

Egy lány ösztönösen törekszik a társas harmóniára. Az agy számára ez élet-halál kérdés, még akkor is, ha a huszonegyedik századra már elvesztette jelentőségét. Ezt figyelhettük meg egy három és fél éves ikerpár viselkedésében. A kislányok örökösen felmásztak egymás öltözőszekrényére, hogy megkaparintásák a másik ruháját. Az egyiknek rózsaszín, a másiknak zöld kétrészes szettje volt. Anyjuk minden reggel kuncogott magában, amikor a gyerekek kicserélték a felsőiket, a zöld nadrághoz rózsaszínt, a rózsaszínhez pedig zöldet vettek fel. Eközben sohasem küzdöttek egymással. – Kölcsönadod a rózsaszín fel-

sőde  
ilyes  
egés  
szert  
ná n  
mert  
szav

A  
relt l  
meg  
kaps  
elker  
a ka  
ti ige  
öszt  
és ko  
törté  
belül  
saját  
kokr  
zajos  
tett h

A  
szóv  
tó, m  
hasz  
lány  
mint  
való  
anél  
nana  
nyit  
pték  
dett

sődet? Majd visszaadom, addig felveheted az én zöldemet! – ilyesfajta párbeszédet lehetett hallani. Mindez valószínűleg egészen másként zajlott volna, ha az egyik iker fiú. A fiú egyszerűen megragadná a neki tetsző pólót, mire a lány próbálná meggyőzni, aztán tehetetlenségében végül sírva fakadna, mert a fiúra, fejletlenebb nyelvi készségei miatt, nem hatnak a szavak.

A tipikusan ösztrogén, nem pedig tesztoszteron által vezérelt lányok sok energiát fordítanak a harmonikus kapcsolatok megőrzésére. Egészen kicsi koruktól fogva a békés személyes kapcsolatok világában érzik otthon magukat. Jobban szeretik elkerülni a konfliktusokat, mert a diszharmónia nem egyezik a kapcsolat, a pozitív visszajelzések és a gondoskodás iránti igényükkel. A csecsemőkori pubertás huszonnégy hónapos ösztrogénfürdője megerősíti a lányokban a kommunikációra és kompromisszumra épülő társas kapcsolatok fontosságát. Ez történt, amikor Leila új barátaival a játszótéren volt. Pár percen belül már együtt játszottak, együtt dolgoztak, és létrehozták a saját kis közösségüket. Közös megegyezéssel döntöttek a játékokról, és a konszenzus időnként barátságokat szült. De Joseph zajos belépője általában tönkretette a kislánygyak által felépített harmóniát.

A fiúk és lányok beszédkompetenciája közti különbség – más szóval a nemi dialektusok léte – szintén az agynak tulajdonítható, mutatott rá Deborah Tannen. Kettőtől ötéves gyerekek szóhasználatát tanulmányozta, és ennek során megfigyelte, hogy a lányok gyakran tesznek olyasfajta együttműködési javaslatokat, mint például: „játsszunk papás-mamást!” A lányok többnyire valóban nyelvi eszközök révén jutnak közös megegyezésre, anélkül befolyásolják egymást, hogy kifejezett utasításokat adnának. Amikor Leila megérkezett a játszótérre, mindössze annyit mondott: – Bevásárlás – ezzel javasolt barátainak egy közös játékot. És körülnézett, válaszra várva, ahelyett hogy belekezdett volna. Ugyanez történt, amikor egy másik kislány így szólt:

– Baba! – Megfigyelték, hogy a lányok elhanyagolható mértékű feszültség, konfliktus és erőfitogtatás mellett közösen hozzák meg a döntéseket. Gyakran elfogadják egymás javaslatait. És ha saját ötletük támad, azt kérdés formájában teszik fel, például: – Én leszek a tanár, jó? – Génjeik és hormonjaik olyan valóságot teremtenek az agyukban, melyben az élet a társas kapcsolatok köré szerveződik.

A fiúk is ismerik az együttműködésnek ezt a fajta beszédstílusát, de a felmérések szerint ritkán élnek vele. Ehelyett a nyelvet sokkal inkább parancsok osztogatására, feladatok elvégeztetésére, hencegésre, ijesztgetésre, a másik javaslatának elutasítására és egymás túlharsogására használják. A játszótéren, nem sokkal Joseph megérkezése után Leila mindig zokogásban tört ki. Ebben a korban a fiúk általában nem haboznak akcióba lépni, ha meg akarják szerezni, amit megkívánnak. Valahányszor eszébe jutott, Joseph mindig elvette Leila játékait, és lerombolta mindazt, amit Leila társaival együtt felépített. A fiúk ezt teszik egymással is – nem riadnak vissza a konfliktus lehetőségétől. A versengés hozzátartozik mindennapi életükhöz. Emellett rendszerint figyelmen kívül hagyják a lányok észrevételeit, utasításait.

A fiúk tesztoszteron által kialakított agya egyszerűen nem keresi a társas kapcsolatokat úgy, mint a lányoké. A társas érintkezés finomságainak felfogását korlátozó rendellenességek – például autizmus spektrum zavarok és Asperger-szindróma – nyolcszor gyakrabban fordulnak elő fiúknál, mint lányoknál. A kutatók úgy vélik, a tipikusan egy adag X-kromoszómával rendelkező férfi agyat (szemben a nő két X-kromoszómájával) fejlődése során előnti a tesztoszteron, emiatt alakul ki könnyebben valamilyen szociális fogyatékoság. Lehetséges, hogy az ilyen rendellenességeket mutató embereknél a magas tesztoszteronszint és a gének pusztítanak el bizonyos érzelmi és társas érzékenységet felelős ideghálózatokat.

Kell

A cse  
horm  
tefész  
nek c

és tes  
alatt  
még  
a nők  
szerin  
előzi  
amiko  
nöseb  
hogy  
és hat

Két  
háron  
Cityb  
dos ve  
pedig

A k  
hogy  
vagy  
homo  
szedte  
en is h  
pedig  
próbá

Any  
magul  
neki a  
es esz  
változ

## Kell a közösség, de csak, ha ő diktál

A csecsemőkori pubertást két és fél éves korban a gyermekkori hormontermelési szünet nyugalmasabb időszaka követi. A petefészkekből kiinduló ösztrogénáramlás egy időre elmarad, aminek oka még nem ismert. Az viszont igen, hogy az ösztrogén- és tesztoszteronszint a fiúk és lányok esetében a gyermekévek alatt egyaránt nagyon alacsony – bár a lányok ösztrogénszintje még mindig hatszor-nyolcszor magasabb a fiúkénál. Amikor a nők „a maguk mögött hagyott kislányról” beszélnek, rendszerint erre az időszakra gondolnak. Ez a nyugalmas időszak előzi meg a kamaszkor harsogó rockőrületét. Ez az a periódus, amikor a lány a legjobb barátnőjének szenteli idejét, nem különösebben érdekli a fiúk társasága. A kutatások azt bizonyítják, hogy minden vizsgált kultúrában ez jellemző a lányokra két- és hatéves koruk között.

Két és fél éves voltam, amikor első játszótársammal, az akkor hároméves Mikey-vel megismerkedtem. A családom Kansas Citybe költözött, és a Quincy utcában Mikey-ék kertje szomszédos volt a miénkkel. A homokozó a mi kertünkben állt, a hinta pedig a két ingatlant elválasztó képzeletbeli vonalon.

A két mama hamar összebarátkozott, és boldogak voltak, hogy a gyerekek egymással játszanak, amíg ők beszélgetnek, vagy felváltva vigyáznak ránk. Anyám szerint minden egyes homokozás végén be kellett avatkoznia, mert Mikey folyton elszedte a játéklapátomat vagy vödörmet, de nem hagyta, hogy én is hozzányúljak az ő játékaikhoz. Én bölgve tiltakoztam, Mikey pedig ordított és ránk szórta a homokot, ha a mamája vissza próbálta szerezni tőle a játékaikat.

Anyáék azonban nem adták fel a harcot, mert jól érezték magukat egymással. De Mikey mamája hiába szidta le, papolt neki az önzetlenség erényéről, fosztotta meg mindenféle jótól, es eszelt ki egyéb büntetéseket, képtelen volt elérni, hogy a fia változtasson a viselkedésén. Anyám végül messzebből ke-



resettem nekem lány játszótársakat, akik néha szintén elvették a másik játékát, de szép szóval hatni lehetett rájuk, és ha mondtak is néha csúnyákat, soha nem emelték egymásra a kezüket. Addigra már tartottam a Mikey-val folytatott mindennapos csatározásoktól, és örültem a változásnak.

Nem tudjuk, miért vonzódnak jobban az azonos nemű játszótársakhoz, de a tudósok feltételezése szerint ez részben az agyban rejlő különbségekre vezethető vissza. A lányok szociális, verbális, kapcsolati készségei évekként megelőzik a fiúkékat. Kommunikációs és együttműködési stílusuk vélhetőleg éppen az agyi különbségek miatt tér el olyan jelentős mértékben. A tipikus fiúgyermek többnyire a birkózást, háborút, autót, teherautót, kardot, puskát, meg egyéb durva és hangos – lehetőleg robbanó – játékokat kedveli. Szeretik megfélemlíteni a másikat, már kétévesen több konfliktusba keverednek, mint a lányok, általában nem várják ki a sorukat, és nem adják oda a játékaikat. A tipikus lány ezzel szemben nem szereti a durva játékokat – ha túl sok a civakodás, egyszerűen kiszáll a játékból. Eleanor Maccoby szerint, ha a fiúk akár csak hülyéskedésből túlságosan erőszakoskodnak a velük egykorú lányokkal, a kislányok általában otthagyják őket, és másutt, másokkal – lehetőleg békés természetű gyerekekkel – kezdenek játszani.

Egyes kutatások szerint a lányok hússzor több olyan játékot játszanak, ahol felváltva kerülnek sorra, kedvelt utánczó játékaik pedig legtöbbször a gondoskodásról és nevelésről szólnak. A női agy tipikus fejlődése magyarázza ezt a viselkedést. A lányok szociális fejlődése agyuk által meghatározott módon a bensőséges, kétszemélyes kapcsolatokat részesíti előnyben, és ez a játékokban is megjelenik. A fiúknál ezzel szemben nem a kapcsolat áll előtérben – hanem maga a játék vagy játékszer, a rang, a hatalom, a terület birtoklása és a fizikai erő.

Egy 2005-ös angliai tanulmányban négyéves fiúk és lányok társas kapcsolatait hasonlították össze. A vizsgálat során a népszerűséget is mérték, annak alapján, hogy kivel hány gyerek

játszi  
a nég  
nyolc  
éppe  
Mag  
éves  
zó g  
N  
hogy  
a me  
nőst  
az ö  
sos e  
kenc  
az á  
az er  
kislá  
tosz  
ron  
nag  
ány,  
tünc  
E  
tóká  
ban  
fiú,  
any  
aki  
olya  
visé  
kés  
Em  
nén  
ta é

játszik szívesen. A kislányok biztosan győztek. Ugyanezeknek a négyéves gyerekeknek még az anyaméhben, tizenkét és tizen-nyolc hetes koruk között megmérték a tesztoszteronszintjét, éppen, amikor a férfi és női agyi fejlődési pályái szétválnak. Magzati korban a legalacsonyabb tesztoszteronszintet a négyéves korokban legjobb kapcsolatteremtő-készséggel rendelkező gyereknél mérték. Persze, ők a lányok voltak.

Nőstény főemlősökön végzett kutatások szintén arra utalnak, hogy velünk született nemi különbségekről van szó, amelyeket a megfelelő hormonális előkészítés vált ki. Ha a kutatók a fiatal nőstény főemlősöknél a kölyökkori pubertás idején blokkolták az ösztrogént, a későbbiekben nem alakult ki bennük a szokásos érdeklődés a kölykök iránt. Ha viszont tesztoszteront fecskendeztek a nőstény főemlősmagzatba, a megszülető nőstény az átlagosnál jobban kedvelte a féktelen, vadulós játékokat. Ez az emberekre is igaz. Bár olyan kísérleteket nem végeztek, hogy kislányoknál blokkolták volna az ösztrogén termelését, tesztoszteront sem injekcióztak emberi magzatokba, a tesztoszteron agyra gyakorolt hatását azonban így is megfigyelhetjük egy nagyjából minden tízezredik csecsemőt érintő ritka enzimhiány, az úgynevezett kongenitális adrenális hiperplázia (KAH) tüneteiben.

Emmát nem izgatták a babák. Jobban kedvelte a kis teherautókat, mászókákat és az építőkockákat. Ha két és fél éves korában valaki megkérdezte tőle, hogy fiú-e vagy lány, azt mondta, fiú, és behúzott egyet neki. Aztán a „kis rögbicsatár” – ahogyan anyja nevezte – nekilódult a szobában és mindenkit feldöntött, aki csak belépett a szobába. A plüssállatokkal dobálózott, de olyan erősen hajította el őket, hogy alig lehetett elkapni. Durván viselkedett, ezért az óvodás lányok kerültek a társaságát. Nyelvi készségei is valamivel lassabban fejlődtek, mint a többi lányéi. Emma ennek ellenére szerette a ruhákat, meg amikor a nagynéni a haját fésülgette. Anyja, Lynn, aki buzgó biciklista, atléta és környezetismeret szakos tanárnő volt, rémülten hozta be

Emmát, hogy vajon nem az ő lovaglása felelős-e a lánya viselkedéséért. Az esetek többségében az ilyen gyerek a fiús kislányok egytizednyi kisebbségéhez tartozik. Emmának azonban KAH-ja volt.

A kongenitális adrenális hiperplázia hatására a magzatok körülbelül nyolc héttel a fogantatás után, amikor a női és férfiagy fejlődési pályája szétválik, a mellékvesében nagy mennyiségű tesztoszteron, azaz nemi és agresszióhormon termelődik. Ha genetikailag olyan nőket vizsgálunk, akiknek agya ebben az időszakban tesztoszteronözönnek van kitéve, azt találjuk, hogy viselkedésük és feltehetőleg agyi struktúrájuk is közelebb áll a férfiéhoz, mint a nőéhez. Persze csak „feltehetőleg”, ugyanis egy tipegő baba agyát nem könnyű megvizsgálni. El tudnak képzelni olyan kétéves gyermeket, aki nyugtatók nélkül órákon át mozdulatlanul ül az MRI vizsgálóban? A viselkedésük viszont sok mindent elárul.

A kongenitális adrenális hiperplázia tanulmányozása bizonyítékokat szolgáltat arra, hogy a tesztoszteron szétzilálja a lányok szilárd agyszerkezetét. Egyévesen a KAH-os lányok kimutathatóan kevesebb szemkontaktust teremtenek, mint a többi azonos korú lány. Ezek a lányok, ahogy cseperednek, egyre szívesebben mondanak le a babajátékokról és hercegkisasszonyokról a verekedés, a durva játékok és egy képzelt játékvilág szörnyei vagy akcióhősei kedvéért. Mindemellett a fiúkhoz hasonlóan a térbeli tesztekben ügyesebbek a többi lánynál, miközben a verbális viselkedést, empátiát, gondoskodást és meghittséget, vagyis a tipikusan női jellemvonásokat mérő teszteken alacsonyabb pontszámokat érnek el. Az eredmények arról árulkodnak, hogy a férfi és női agy társas kapcsolatokat elősegítő kódolását nemcsak a gének határozzák meg, hanem a magzati agyba jutó tesztoszteron mennyisége is befolyásolja. Lynnt megnyugtatták a lánya viselkedésére adott tudományos magyarázatok, korábban senki nem vette a fáradságot, hogy elmagyarázza neki, mi játszódik le egy KAH-os agyában.

Ne

Nyj

a te

gya

kat

rázi

az a

nap

a zo

M

nek

kun

sike

a ne

min

dik,

Miv

hog

ő m

tudj

csol

vise

szer

A

nag

nek

Sam

keny

mes

tetej

enge

vasc

get |

## Nemi viselkedésre nevelés

Nyilvánvaló, hogy a nemre jellemző viselkedés kialakításában a természet játssza a főszerepet, ugyanakkor a tapasztalat, a gyakorlat és az emberi kapcsolatok is módosíthatják a neuronokat és az agyi neuronhálózatokat. Aki meg akar tanulni zongorázni, annak gyakorolnia kell. Minden egyes gyakorlás növeli az adott tevékenységre kijelölt neuronok kapcsolatainak (szinapszisainak) számát, míg végül új hálózat alakul ki köztük, és a zongorázás az élet természetes részévé válik.

Mi, szülők önkéntelenül is kedvében járunk gyermekeinknek. Néha unalomig ismételtünk egy-egy kicsinyeink ajkán kuncogást és mosolyt fakasztó grimaszt vagy a játékvonat fülkiketítő hangját. Ez az ismétlés erősíti a baba agyában azokat a neuronokat és hálózatokat, melyek észlelik és feldolgozzák mindazt, ami felkeltette az érdeklődését. A körforgás folytatódik, így sajátítja el a gyermek a nemre jellemző viselkedést. Mivel a kislány könnyedén reagál az arcokra, jó esély van rá, hogy a mama és a papa mindenféle arcokat fog vágni, amitől ő még érzékenyebben reagál. Ennek révén egyre ügyesebben tudja értelmezni az arcokat, és az agy mind több neuronkapcsolatot szentel ennek a tevékenységnek. A nemre jellemző viselkedés nevelése és a biológia együttesen határozzák meg személyiségünket.

A lányos és fiús viselkedésekről alkotott felnőtt elvárások nagyban befolyásolják az agyi hálózatok kialakulását. Wendynek a kezében volt a döntés, jól el is ronthatta volna, ha lányát, Samanthát saját prekoncepcióinak megfelelően a fiúknál törékenyebbnek és kevésbé kalandvágyónak képzei. Wendy elmesélte, hogy amikor Samantha először mászott fel a csúszda tetejére, hogy egyedül csússzon le, rögtön felé pillantott, hogy engedélyt kérjen. Ha arcáról helytelenítést vagy félelmet olvasott volna le, feltételezhetően visszamászik, anyja segítségét kérve, ahogyan egyébként a lányok 90 százaléka teszi. Fia

ugyanennyi idős korában rá se hederített anyja reakcióira, nem izgatta, hogy Wendy esetleg helyteleníti a függetlenedésnek ezt a módját. Samantha nyilvánvalóan úgy érezte, hogy megérett erre a „nagyányos” lépésre, Wendy pedig ezt felismerve visszafojtotta aggodalmát, és megadta lányának a jóváhagyást. Azt mondta, filmre kellett volna vennie, ahogy Samantha a csúszda alján lehuppant a popsijára. Arcán mosoly ragyogott a büszkeségtől és izgatottságtól, és rögtön odaszaladt az anyjához, hogy megölelje.

Az agy elsődleges felépítési elve a géneken és hormonokon alapul, de nem hagyhatjuk figyelmen kívül a többi emberrel és a környezettel folytatott interakció későbbi alakító hatását sem. A szülő vagy gondviselő hanghordozása, érintése és szavai szintúgy strukturálják a csecsemő agyát és befolyásolják a valóságérzékelését.

A tudósok még nem tudják pontosan, milyen mértékben formálható természettől kapott agyunk. Megérzéseinkkel elmentésben több vizsgálat azt jelzi, hogy a férfi és női agy eltérő genetikai érzékenységgel reagál a környezeti hatásokra. Összességében eleget tudunk ahhoz, hogy a teljességgel elhibázott „természet kontra nevelés” vitát magunk mögött hagyhasuk: a gyerek fejlődésében mindkettő kibogozhatatlanul szerepet játszik.

## A parancsostó agy

Lányos szülőkként első kézből tapasztalhatjuk meg, hogy gyermekünk nem mindig olyan kezes és jó, amilyennek kultúránk szerint lennie kellene. Sok szülő reményei dőlnek romba, amikor felismeri lányának akaratos természetét.

– Jó, papa, akkor most a babák mennek ebédelni, de ahhoz át kell öltözniük – szólta Leila az apjához, Charleshoz, aki engedelmesen rájuk is adta a kimenő ruhájukat. – Nem, papa! –

sikoltott Leila. – Ne a báli ruhát, most csak ebéd lesz! És különben sem így beszélnek! Úgy beszélj, ahogy tanítottalak! Most mondd szépen azt, amit kell!

– Jó, Leila, ahogy te akarod. De mondd csak, miért velem babázol, és nem a mamával?

– Mert te úgy játszol, ahogy én akarom. – Charlest kissé meglepte ez a válasz. És Carával együtt meghökkentek Leila szemtelenségén.

Nem minden csillapodik le teljesen a nyugalmi időszakban sem. A kislányok általában nem durva játékokkal, birkózással és ütlegekkel mutatják ki agresszivitásukat, mint a fiúk. Ők jobban alkalmazkodnak társas környezetükhöz, nagyobb empátiával és kifinomultabb érzelmi intelligenciával rendelkeznek, de azért ne áltassuk magunkat! Ez nem azt jelenti, hogy a kislányok ne próbálnák minden lehetséges módon elérni, amit akarnak, és ne válnának kis zsarnokokká, hogy elérhessék céljaikat. De vajon milyen célokat tűz maga elé egy kislány agya? Kapcsolatokat létesíteni, közösséget alakítani, úgy szervezni és működtetni saját kis világát, hogy ő álljon a középpontban. Ezen a ponton ütközik ki a női agy agresszivitása, ami mindig annak védelmére irányul, ami fontos a számára – ez pedig szinte kizárólag a kapcsolat. De agresszivitása el is rettenthet másokat, ami végső soron alááshatja a női agy céljait. A lányok tehát ügyesen lavíroznak, hogy megmaradjanak kapcsolataik középpontjában, miközben folyamatosan kockáztatják azok elvesztését.

Emlékeznek a ruhát cserélő ikrekre? Amint az egyik kölcsönkéri a rózsaszín pólót a zöldért cserébe, a meccs már el is dőlt, ugyanis ha testvére visszautasítja, irigynek tűnhet. A póló erőszakos elvétele helyett leghathatósabb fegyverével, a beszéddel eri el, amit akar. Arra számít, hogy a testvére nem akar önzőnek tűnni, és ebben nem is csalódik: testvére valóban lemond a rózsaszín pólóról. A kapcsolat feláldozása nélkül kapja meg, amit akar. Az agresszió rózsaszínbe öltözik. Az agresszivitás mind-

két nem számára a túlélést jelenti, és mindkét nemnek megvannak az erre szolgáló ideghálózatai. A különbség csupán annyi, hogy a lányok agya kifinomultabb rendszerrel operál, valószínűleg eltérő agyi hálózataik miatt.

A köztudatban és a tudományban is élő hamis sztereotípiák, miszerint a lányok eredendően jó magaviseletűek, a fiúkkal való szembeállításból ered. Ebből az összehasonlításból a lányok, ezek a rózsasallitót árasztó kis tünemények, csak győztesen kerülhetnek ki. A nők nem az erejükkel versenyeznek egymással, így hát természetesen nem is tűnnek annyira agresszívnek, mint a férfiak. Akárhogy is nézzük, a férfiak átlagosan hússzor agresszívebbek a nőknél, ezt bizonyítják a börtönstatisztikák is. Majdnem ki is hagytam az agresszivitás taglalását a könyvből, miután kommunikatív és társaságkedvelő női agyi hálózataim eltakarták előlem az igazságot. A nőkre jellemző konfliktuskerülésből majdnem arra a téves következtetésre jutottam, hogy a mi konstrukciónkban az agresszivitás egyszerűen nincs is benne.

Cara és Charles tanácstalanul állt Leila parancsolgató természetével szembe. Lányuk nem elégedett meg azzal, hogy apja úgy táncoltatja a babákat, ahogy ő fütyül. Visított, ha Susie barátnője sárga bohócot rajzolt, nem pedig kéket, ahogy ő parancsolta, attól pedig Isten ments, hogy a szülők az ebédnél kihagyják őt a társalgásból. Női agya követelte a részvételt, amikor jelenlétében beszélgettek vagy bármilyen módon kapcsolatba léptek. Kislányhálózatai nem tudták elviselni, hogy valamiből kimaradjon. Kőkorszaki agya számára – és valljuk be, legbelül mindannyian ősemberek vagyunk – a kívül maradás egyet jelentett a halállal. Miután mindezt elmagyaráztam Carának és Charlesnak, úgy döntöttek, ahelyett hogy megpróbálnák – persze az ésszerűség keretei között – megváltoztatni Leila viselkedését, inkább kiváriják, amíg kislányuk kinövi ezt a korszakát.

Nem akartam elárulni Carának és Charlesnak, hogy az még semmi, amit Leilával eddig átéltek. Jelenlegi hormonszintje

stal  
vég  
nok  
gat  
sen  
ne  
hag  
Rok  
gye  
és a  
sek  
lány  
illet  
nak  
ress  
jele  
szá  
nen  
selr  
ni t  
riva  
vilá  
vált

stabilan alacsony, így valóságképe sem hullámzik. Ha majd vége a nyugalmi időszaknak és működésbe lépnek a hormonok, Carának és Charlesnak már nemcsak Leila parancsolgató természetével kell megküzdenie. Kockázatkereső agyát semmi sem fogja visszatartani. Arra fogja sarkallni őt, hogy ne hallgasson szüleire, csábítsa el a párjának kiszemelt férfit, hagyja el otthonát, és valaki egészen mást faragjon önmagából. Robbanásszerűen tör majd rá a kamaszság, a női agy összes gyermekkorban megalapozott jellemvonása, a kommunikáció és a társas kapcsolatok igénye, a visszaigazolás, az arckifejezések pontos értelmezésének vágya. Ez az az időszak, amikor a lányok mindent megosztanak barátnőikkel és a biztonságérzet, illetve a védettség igénye miatt szoros baráti kötelékek alakulnak ki. De ebben az új, ösztrogénvezérelt valóságban az agresszivitásnak is fontos szerep jut. A tinédzser agy erőteljesen jelentkezik, mindig meg lesz győződve saját igazáról, és nem számol a következményekkel. Ilyen késztetések nélkül soha nem tudna felnőni, miközben éppen neki a legnehezebb elviselni ezeket a megpróbáltatásokat. Ahogy kezdi megtapasztalni teljes „női erejét” a premenstruációs szindróma, a szexuális rivalizálás és a lánycsoportok kezelésének problémája mellett, világát az agyában tomboló állapotok kissebfajta pokollá fogják változtatni.



## 2. fejezet

# A tinédzser agy

Dráma, dráma hátán. Ez folyik a tinédzserlány életében, és ez dúl az agyában. – Anya, képtelenség, hogy ma iskolába menjek! Megtudtam, hogy tetszem Briannek, erre pont most kijött rajtam egy ragya, és nem bírom eltüntetni. Istenem! A francba! Ugye, itthon maradhatok? – Na és a lecke? – Megmondtam már, addig nem írok leckét, amíg meg nem ígéred, hogy elköltözhetek itthonról. Egy percig sem bírom már veletek egy házban! – Vagy: – Nem, nem fejeztem még be a beszélgetést Eve-vel. Nincs is két órája, és nem szállok le a telefonról. – Ez a sorsa azoknak, akik a kamaszlány agy mai változatával élnek egy fedél alatt.

A kamaszkor viharos időszak. A tinédzserlány idegsejtjei ilyenkor új hajtásokat és szinapszisokat hoznak létre, amelyek átszervezik és megnyesegetik a gondolkodását, érzéseit, cselekvését meghatározó neuronhálózatokat – és megszállottan csak a külsejére figyel. Agya végrehajtja a nővé válás ősi instrukcióit. A pubertás időszakában a lányok biológiai létezését az határozza meg, hogy szexuálisan kívánatosak legyenek. Társaikhoz és vonzó médiaszereplőkhöz mérik önmagukat. Ez az agyi állapot az ősi genetikai mintán túl az új hormonok beáramlásának hatására alakul ki.

Shelley barátnőm tinédzserlányainál a férfiak figyelmének felkeltése az önkifejezés újonnan felfedezett izgalmas formájává vált, és megszállottságuk egyre csak fokozódik az agyi pályákon áramló magas oktánszámú ösztrogéntől. A társas feszült-

ségre  
hajm  
elő, é  
rólag  
vajor  
nak t  
mon  
ikat e  
hogya  
derel  
A lár  
haso  
ilyen  
nészi  
kizár  
horm  
anná  
A  
emia  
ahog  
Kics  
onma  
ciós,  
a zav  
onért  
lány  
Ösz  
Tulju  
mel  
len és  
mert

ségre érzékeny hormonok mennyisége az égbe szökik, emiatt hajmeresztő ötletekkel, bizarr öltözködési szokásokkal állnak elő, és egyfolytában a tükör előtt illegetik magukat. Szinte kizárólag a megjelenésükkel foglalkoznak, különösen azzal, hogy vajon a valóságos és a képzeletvilágukat benépesítő fiúk vonzóknak találják-e őket. – Hál' Istennek, három fürdőszobánk van – mondja Shelley, a lányok ugyanis órákon át vizsgálják a pórusaikat és szedik a szemöldöküket a tükör előtt, azért sóhajtoznak, hogy bárcsak eltűnnének a hibáik, nagyobb mellük, karcsúbb derekuk, és kisebb fenekük lenne. Mindezt csakis a fiúkért. A lányok, a média hatásától függetlenül is valószínűleg mind hasonlóan viselkednek. A hormonok hatására agyuk akkor is ilyen késztetéseket hozna létre, ha nem látnának karcsú színésznőket és modelleket minden magazin címlapján. Akkor is kizárólag az izgatná őket, elég vonzóak-e a fiúk számára, mert a hormonok által agyukba plántált valóságképzet szerint nincs is annál fontosabb, hogy megakadjon rajtuk a férfiak szeme.

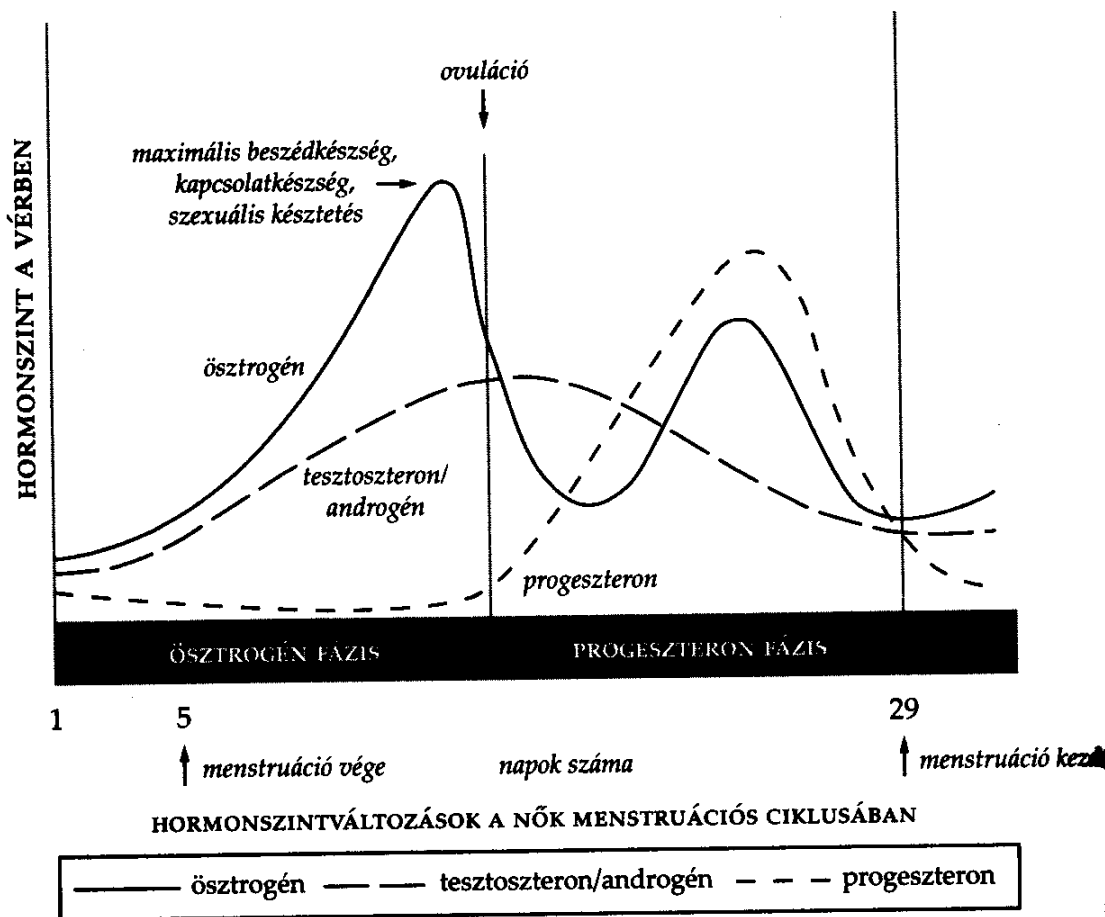
A tinédzserlány agya buzgón igyekszik átkódolni önmagát, emiatt keveredik egyre több és egyre intenzívebb konfliktusba, ahogy próbálja kiharcolni függetlenségét és saját identitását. Kicsoda ő voltaképpen? Azokat a vonásokat próbálja fejleszteni önmagában, amelyek a leginkább nővé teszik: a kommunikációs, társas és gondoskodó képességét. Ahhoz, hogy ezekben a zavaros években a szülők pozitívan befolyásolhassák lányuk önértékelését és hangulatát, fontos, hogy megértsék a tinédzserlány agyi hálózataiban zajló biológiai változásokat.

## Ösztrogén- és progeszteronhullámok hátán

Túljutottunk a gyermekkor csendes vizein. A szülők arra eszmélnek, hogy immár egy kezelhetetlen, szeszélyes, fékezhetetlen és makacs lánnyal élnek egy fedél alatt. Mindez csupán azért, mert a gyermekkori nyugalmi időszak végeztével lányuk agy-

alapi mirigyének nemi hormonokat termelő sejtcsoportjai életre keltek, mielőtt a tipegőkor óta kordában tartott hipotalamusz-sejtjei a kémiai fékek alól felszabadulva lüktetni kezdtek. Ez a sejtszintű kioldás hozza működésbe a hipotalamusz-hipofízis-petefészek hármas rendszerét. A csecsemőkori pubertás időszaka óta először lesz magas az ösztrogénszint a lány agyában. Tulajdonképpen most először éli át a petefészekből havi rendszerességgel érkező ösztrogén-progeszteron-hullámokat. Ezek a hullámok napról napra és hétről hétre változnak.

AZ ÖSZTROGÉN- ÉS PROGESZTERONSZINT HULLÁMZÁSA



Az ös-  
nedz-  
alapi-  
lámo-  
korál-  
elfog-  
virág-  
megt-  
szall-  
Bizon-  
hajsz-  
zelm-  
embe-  
a kü-  
azon-  
- biz-  
másl-  
juk 1  
De r-  
napj-  
tartj-  
neki  
Tu-  
hatá-  
es a-  
renc-  
es a-  
erzé-  
háló-  
az a-  
tudj-  
a se-  
elté-  
allt-

Az ösztrogén és progeszteron egyre intenzívebb áramlása a tinédzserlány agyában számos olyan hálózatot beindít, melyek alapjai már a magzati korban kialakultak. Az új hormonális hullámoknak köszönhetően nemére jellemző agyi hálózatai még a korábinál is érzékenyebben reagálnak a jóváhagyás, rosszallás, elfogadás és elutasítás finom megnyilvánulásaira. Teste ugyan virágba borul, de még nem tudja, hogyan értelmezze az újonnan megtapasztalt szexuális figyelmet – elismerésnek-e, vagy rosszallásnak? Vajon akkora-e a melle, amekkorának lennie kell? Bizonyos napokon majd szétveti az önbizalom, máskor csak egy hajszál tartja vissza a széthullástól. Gyermekkorától fogva az érzelmi árnyalatok szélesebb skáláját tudja megkülönböztetni az emberi hangokban, mint a fiúk. Most viszont még nagyobb lett a különbség. A kapott visszajelzések értelmezése ugyanakkor azon múlik, hogy ciklusának éppen melyik szakaszában van – bizonyos napokon a visszajelzések megerősítik önbizalmát, máskor pedig a padlóba döngölik. Ha az egyik nap azt mondjuk neki, hogy túl hosszú a nadrágja szára, ránk se hederít. De merjük csak ugyanezt mondani neki ciklusának egy rossz napján, rögtön úgy érzi, hogy lekurváztuk, vagy túl kövérnek tartjuk ahhoz, hogy ilyen nadrágot hordjon. Bármit mondunk neki, agya önkényesen fogja értelmezni megjegyzésünket.

Tudjuk, hogy ez az új ösztrogén- és progeszteronlöket komoly hatással van a női agy számos területére – beleértve a memória és a tanulás egyik fontos központját (a hippokampuszt), a szervrendszereink működését irányító központot (a hipotalamuszt) és az érzelmek székhelyét (az amigdalát) is. Feléleszti a kritikai érzéket, és különösen érzékennyé tesz. Ezekből a kiterjedt agyi hálózatokból a pubertáskor végén, a felnőttkor elején alakul ki az agy „végső” neuronhálózat-rendszere. Ugyanakkor azt is tudjuk, hogy az ösztrogén- és progeszteronhullámok hatására a serdülő női agy – különösen a hippokampusz – hétről hétre eltérő érzékenységgel éli meg a stresszt, és ez a menopauza beálltaig nem is változik.

A Pittsburgi Pszichobiológiai Oktatási Központban a kutatók hét és tizenhat év közötti átlagos fiatalokon vizsgálták a pubertáskori stresszérzékenységet és a kortizol napi szintjét. A lányok egyre intenzívebb reakcióival szemben a fiúk stresszérzékenysége csökkent. A pubertáskor elérése után a nők teste és agya már másképp reagál a stresszre, mint a férfiaké. Más stresszforrásra reagálnak érzékenyen a nők, és másra a férfiak. A lányok a kapcsolatokban felszínre kerülő feszültségekre, míg a férfiak a tekintélyüket csorbító kihívásokra érzékenyebbek. Egy tinédzserlány stresszrendszerét a kapcsolati problémák zavarják össze. Arra van szüksége, hogy szeressék és tartozzon valahova, a tinédzserfiú viszont tekintélyre áhítozik, és arra, hogy minél előbbre jusson a férfiak hierarchiájában.

A tinédzserlány agyi hálózatait az ösztrogén úgy szervezi és működteti, hogy a stresszre gondoskodással és a társas védőháló kialakításával reagáljanak. Nem viseli el a kapcsolati problémákat. Agya különösen érzékenyen reagál a szociális elutasításra. Ezt az érzékenységet a menstruációs ciklus hullámzó ösztrogénszintje heti ritmus szerint pszichológiai és szociális stresszé alakítja. A ciklus első két hetében, amikor magas az ösztrogén szintje, a lányok szívesebben élnek társas életet, és igénylik mások társaságát. A ciklus utolsó két hetében, amikor a progeszteron szintje magas és az ösztrogéné alacsonyabb, gyakrabban ingerlékenyek, és nem ritkán magányra vágnak. Az ösztrogén és a progeszteron minden hónapban visszaállítja a stresszérzékenységet. Ennek köszönhető, hogy a lányok önbi-zalma az egyik héten még kevélyen duzzad, a következőn pedig egyetlen rezzenésre összeomlik.

A gyermekkor nyugalmi időszakában, amikor az ösztrogén szintje stabilan alacsony, a lányok stresszrendszere nyugodtabb és kiegyensúlyozottabb. Amint a pubertás idején megemelkedik az ösztrogén és progeszteron szintje, a stresszel és fájdalommal szembeni érzékenységük megnő, amit a kortizol stresszhormonra adott korábban nem tapasztalt agyi reakciók

jele-  
kén

Mi

Tize  
női  
fel e  
ják  
port  
mén  
lehe  
fiún  
nem

Ez  
agy  
agyk  
sebb  
a lár  
nem  
kapc  
mos

So  
gába  
tehat  
mint  
es tö  
nagy  
anny  
ham  
a fiúl  
nek.  
bessé

jeleznek. Könnyen feszültté, sőt túlérzékennyé válnak, és időnként muszáj kiereszteniük a gőzt.

## Mitől fog hát lecsillapodni?

Tizenöt éves fiataloknak tartottam felvilágosító órát a férfi és női agy közötti különbségekről, és megkértem, hogy tegyenek fel egymásnak olyan kérdéseket, amelyek régóta foglalkoztatják őket. A fiúk azt kérdezték a lányoktól, miért mennek csoportosan a mosdóba. Valamilyen szexuális töltetű válaszban reménykedtek, de a lányok így feleltek: – Az egész iskolában nem lehet máshol nyugodtan beszélgetni! – Mondani sem kell, egy fiúnak soha nem jutna eszébe azt kérdezni a barátjától: – Haver, nem jössz velem a mosdóba?

Ez a szituáció sarkalatos különbségre világít rá a férfi és női agy között. Az első fejezetben megmutattam, hogy a tipikus női agyba a társasági és verbális kapcsolatok hálózatai természetesebben vannak bekódolva, mint a férfiakéba. Tinédzserkorban a lányok agyában áradó ösztrogén aktiválja az oxitocint és a nemre jellemző, elsősorban a beszédért, csábításért és társas kapcsolatokért felelős női hálózatokat. A középiskolás lányok a mosdóban társas szükségleteiket elégítik ki – a többi lánnyal.

Sok nő biológiai megkönnyebbülést érez a többi nő társaságában, és ehhez a nyelv szolgáltatja a kötőanyagot. Nem csoda tehát, hogy bizonyos verbális régiók nagyobbak a női agyban, mint a férfiakéban, a nők általában is sokkal többet beszélnek, és többször hallgatnak meg másokat. A számok eltérőek, de nagy általánosságban a lányok egy nap alatt kétszer-háromszor annyi szót mondanak ki, mint a fiúk. Tudjuk, hogy a lányok hamarabb is tanulnak meg beszélni, és húsz hónapos korukra a fiúkhoz képest kétszeres-háromszoros szókinccsel rendelkeznek. A fiúk ebben idővel utolérlik a lányokat, de a beszédsebességben és a beszélgetésben mindvégig megfigyelhető a kü-

lönbség. A lányok általában gyorsabban beszélnek, különösen társaságban. A férfiak persze nem mindig díjazták ezt a képességüket. Amerikában a gyarmati időben a nőket facsipesszel a nyelvükön kalodába zárták, vagy víz alatti „áztatószéken” kínozták őket, hogy kis híján megfulladtak – pusztán azért, mert „túl sokat” beszéltek. Ilyen büntetést férfiakkal szemben soha nem alkalmaztak. Főemlős rokonainknál is megfigyelhető egyfajta különbség a férfi és női vokális kommunikáció között. Például a nőstény rhesus majmok a hímeknél sokkal hamarabb megtanulják használni hangjukat, és egymással folytatott kommunikációjukban mind a tizenhét általuk kiejthető hangszínt naponta hallatják. A hím rhesus majmok ezzel szemben legfeljebb három-hat hangot használnak, és felnőttkorukban néha napokon vagy heteken át „meg sem szólalnak”. Ugye, milyen ismerős?

És miért járnak a lányok a mosdóba beszélgetni? Miért telefonálnak órákig zárt ajtók mögött? Titkokat cserélnek, pletykálnak, így tartanak fenn bensőséges kapcsolatot barátnőikkel. Titkos szabályokat és szoros klikkeket alkotnak. Ezekben az új csoportokban éppenséggel a beszélgetés, a titkok megosztása és a pletykálkodás lesz a lányok legkedveltebb tevékenysége – mert alkalmas az élet nehézségeitől és a napi hullámzásoktól keletkező feszültségek enyhítésére.

Shana arca mindent elárult. Anyja amiatt panaszkodott, hogy hiába unszolja tizenöt éves lányát, képtelen a munkájára koncentrálni, vagy akár az iskoláról beszélgetni. Arról pedig végképp szó sem lehetett, hogy az ebédlőasztalnál nyugodtan elköltse az ebédjét. Shana szinte kábult tekintettel ült a váróteremben, feszülten várva barátnője válasz-sms-ére. Shana az iskolában sem remekelt, a magaviseletével is gondok voltak, ezért a szülei megtiltották neki, hogy átmenjen a barátnőihez. Mikor anyja, Lauren a mobiltelefon és a számítógép használatától is eltiltotta, Shana minden mértéket meghaladva üvöltött, ajtókat csapkodott, és tört-zúzott a szobájában. Lauren erre megsajnál-

ta, és n  
rátaiva  
inkább

Enne  
getésér  
aktivál  
töltetű  
a közp  
sát, ha  
olyasfa  
is kaph  
az a ne  
ciós és  
fokozza  
ideghor  
követke  
nédzse  
társas k  
ciklus k  
sabb a l  
gásra, k  
kor éri  
fel, emi  
vagy a,  
gel tölti

A pu  
szakába  
teszebb  
a tinédz  
kapcsol  
pletyká  
van szó  
közben  
antimitá

ta, és napi húsz perc telefonkapcsolatot engedélyezett neki a barátáival. Mivel azonban felügyelet nélkül nem telefonálhatott, inkább az sms-ezést választotta.

Ennek a viselkedésnek is megvan a biológiai alapja. A beszélgetésen keresztül való kapcsolódás hatására a lányok agyában aktiválódnak az örömező központjai. Ha szerelmi és szexuális töltetű titkokat osztanak meg, még jobban aktiválódnak ezek a központok. És nem csupán a kedélyállapot enyhe javulását, hanem kitörő örömet élnek át. A dopamin és az oxitocin olyasfajta áradását, amelynél, az orgazmust leszámítva, nem is kaphatnának gazdagabb neurológiai ajándékot. A dopamin az a neurokémiai vegyület, amely az agyi hálózatok motivációs és örömezőközpontjait stimulálja. A pubertáskori ösztrogén fokozza a lányok dopamin- és oxitocintermelését. Az oxitocin ideghormon pedig a meghitt kapcsolatok előidézője és egyben következménye is. Az ösztrogén emelkedése arra készíti a tinédzserlányok agyát, hogy még több oxitocint termeljen, és ez társas kapcsolatait további megerősítéséhez vezet. Jó eséllyel a ciklus közepén, az ösztrogéntermelés csúcspontján a legmagasabb a lányok dopamin- és oxitocinszintje is. Nemcsak a társalgásra, hanem a bensőséges kapcsolatra való készítés is ilyenkor éri el a csúcspontját. Az intimitás további oxitocint szabadít fel, emiatt még erősebben feltámad benne a kapcsolatteremtés vágya, és ha sikerrel jár, az még több örömmel és elégedettséggel tölti el.

A pubertás kezdetén – ahogyan a nő egész termékeny időszakában – mind az oxitocin-, mind a dopamintermelést a petefészekben termelődő ösztrogén stimulálja. Ez azt jelenti, hogy a tinédzserlányoknak még a korábbinál is több örömet okoz a kapcsolatok létesítése és ápolása – egymás hajának babrálása, a pletykálgatás, a közös vásárlás. Ugyanarról a dopaminhullámról van szó, amelyet a kokain- vagy heroinfüggők drogfogyasztás közben átélnek. A dopamin és oxitocin kombinációja képezi az intimitásigény biológiai alapját, annak minden feszültségol-



dó hatásával együtt. A kamaszlányok folyamatos telefonálása és sms-ezése egyszerűen lányos természetükből fakad, ez segíti őket átvészelni a társas élmények stresszét. Nem kell viszont hagyni, hogy az ő impulzusaik irányítsák a család életét. Laurennek hónapokba tellett, amíg rávette Shanát, hogy végigülje a családi vacsorát, és közben ne sms-ezzen a fél világgal. Miután a kamaszlányok agya annyi örömet talál a kommunikációban, makacs szokássá válik, amelyet nekünk kell kordában tartanunk.

## A fiú megmarad fiúnak

Tudjuk, hogy a lányok ösztrogénszintje a pubertáskorban felszökik, és felkattint az agyukban egy kapcsolót, amelytől megnő bennük a társalgásigény, fontosabb lesz a kortársakkal való érintkezés, egyre többször jár az eszük a fiúkon, jobban izgatja őket a külsejük, többet hisztiznek, és többet érzelegnek. Hajtja őket a vágy a társaság – lányok és fiúk társasága – után egyaránt. A beszélgetés és a kapcsolatok által kiváltott dopamin- és oxitocin-hullámok folyamatosan arra sarkallják őket, hogy ilyesfajta bensőséges viszonyokat létesítsenek. Csak azzal nincsenek tisztában, hogy ez csupán az ő különleges kamaszlányviláguk. Miután a legtöbb fiúban nincs ilyen heves vágy a verbális kommunikációra, meghitt beszélgetésre tett kezdeményezéseik sokszor lehangoló eredménnyel zárulnak. Ha úgy szeretnének csevegni a barátjukkal, mint a barátnőikkel, nagyot csalódhatnak. Megesik, hogy telefonbeszélgetésük kínos hallgatásba fullad, amíg arra várnak, hogy a fiú kinyöggön valamit. Sokkal többre nem is számíthatunk, mint hogy a fiú figyelmesen végighallgatja őket. Közben talán észre sem veszik, hogy ő már unja a banánt, legszívesebben visszamenne a videojátékához.

Ez a különbség állhat a háttérben, amikor egy asszonynak egész életében csalódást okoz, hogy a férje sem a társasághoz,

sem a  
Ami p  
nédzs  
ságba  
tizenö  
szélge  
keresz  
szeml  
szobáj  
Mié  
katív l  
tűnnel  
A tesz  
salgás  
ha spo  
megsz  
A ka  
lis fan  
nem b  
rettegi  
is vilá  
nyüke  
A ti  
valóna  
testérc  
vül se  
alland  
nek. N  
Miköz  
tart a  
sem v  
Van eg  
ban va

sem a hosszadalmas társalgáshoz nem érez túl nagy kedvet. Ami pedig nem a férfiak hibája. A fiúk tesztoszteronszintje tinédzserkorukban az egekbe szökik, „belevesznek a kamaszságba”, ahogy egyik pszichológus barátom szokott fogalmazni tizenöt éves fiára utalva, aki már egyáltalán nem hajlandó beszélgetni vele, haverjaihoz menekül élőben vagy az interneten keresztül, a családi ebédnek vagy közös programnak pedig szemlátomást már a gondolatától is retteg. Leginkább azonban szobájának magányát élvezzi.

Miért lesznek a tinédzserkor küszöbén a korábban kommunikatív fiúk hirtelen olyan szűkszavúak, hogy szinte autistáknak tűnnek? A fiúk agya a herékből érkező tesztoszteronban ázik. A tesztoszteronról pedig bebizonyították, hogy csökkenti a társalgási kedvet, valamint a társaság iránti érdeklődést, kivéve, ha sportról vagy szexről van szó. A szexualitás és a test viszont megszállottan érdekelni kezdi a fiúkat.

A kamaszfiúkat nagyon sokszor teljesen lefoglalják a szexuális fantáziák, a lányok teste és a maszturbálás kényszere. Azért nem beszélnek a felnőttekkel, mert mágikus fantáziáikban attól rettegnek, tekintetükből és ki nem mondott szavaikból a napnál is világosabban kiolvasható, hogy egész testi-lelki-szellemi lényüket a szex tölti ki.

A tinédzserfiú gondolataiban magányosnak és szégyellnivalónak érzi magát. Amíg a haverjai nem kezdenek a lányok testéről viccelődni és megjegyzéseket tenni, azt hiszi, rajta kívül senkit nem gyötörnek ilyen heves szexuális fantáziák, és állandóan fél, hogy kiszámíthatatlan erekciói valakinek feltűnnek. Napjában többször rátör a heves maszturbációs kényszer. Miközben retteg, hogy egyszer „rajtakapják”. És még jobban tart a lányok verbális közeledésétől, pedig éjjel-nappal másra sem vágyik, mint hogy intim közelségbe kerülhessen velük. Van egy pár év a kamaszkorban, amikor a lányok és a fiúk agyában valami egészen másról szól a közeledés.

## Konfliktuskerülés

Tudományos vizsgálatok bizonyítják, hogy a lányok – molekuláris és idegrendszeri okokra visszavezethetően – igyekeznek kerülni és enyhíteni a társas konfliktusokat. A női agy általában mindent bevet, hogy megőrizze kapcsolatait. Különösen igaz ez a tinédzserlányokra.

Emlékszem, amikor Shelley barátnőm legnagyobbik kamaszlánya, Elana majdnem minden éjszaka a legjobb barátnőjénél, Phyllisnél aludt, amikor pedig nem, addig lógtak a telefonon, amíg csak le nem kellett feküdniük. Megbeszélték, milyen ruhát fognak fölvenni, kibe szerelmesek, és telefonnal a kezükben közösen nézték a tévét. Egyik nap Phyllis csúnyákat mondott egy nem túl népszerű osztálytársukról, aki az általános iskolában Elanának jó barátnője volt. Ez a rosszindulat kellemetlenül érintette, sőt fel is dühítette Elanát, de amint arra gondolt, hogy esetleg konfrontálódhat Phyllisszel, egész agyát és testét rettegés járta át. Úgy érezte, ha csak a leghalványabb kritikával is illetné Phyllist, barátságuk örökre megszakadhatna. És Elana ahelyett, hogy ezt megkockáztatta volna, inkább magába fojtotta az érzést.

A konfliktus, de még a legapróbb nézeteltérés gondolatára is minden nő agyában hasonló forgatókönyv játszódik le. A nő agya sokkal élénkebben reagál a kapcsolati konfliktusokra vagy elutasításokra, mint a férfié. A férfiak gyakran még élvezik is a személyes konfliktust és versengést, ebből akár lendületet is tudnak meríteni. A nőkben sokkal valószínűbb, hogy a konfliktusok negatív kémiai reakciók egész áradatát indítják el, ami feszültséget, idegességet és félelmet kelt bennük. A női agy már a konfliktus pusztá gondolatát is képes úgy értelmezni, hogy a kapcsolat végveszélybe került, és esetleg rögtön arra következtet, hogy a következő beszélgetés lesz az utolsó a barátságuk történetében.

Ha egy kapcsolatot a szakítás veszélye fenyeget, a női agy

biz  
és  
és l  
len  
féle  
cso  
ára  
kez  
elő  
A  
tolc  
eltö  
néll  
neh  
latu  
agy  
egy  
lány  
és a  
jelzi  
szor  
függ  
onb  
erős  
legn  
jeler  
hian  
A  
akci  
Lehe  
kad.  
den  
fuss'  
atélc

bizonyos neurokémiai vegyületei – a szerotonin, a dopamin és az oxitocin (a ragaszkodás hormonja) – feleslegessé válnak, és helyüket a kortizol stresszhormon veszi át. A nőt reménytelenséggel, a lehetséges elutasítás és elhagyatás szorongással és félelemmel tölti el. Hamarosan elkezd áhítózni az oxitocin kapcsolati drogja után. A társas érintkezés hatására fellépő oxitocin-áramlás az intimitás érzésével tölti el. Ám amint a társas érintkezés megszűnik, és elapad az oxitocin, illetve dopamin, újra előtérbe kerülnek érzelmi problémái.

Amint egy nőt a kapcsolatban megsértének, hormonális eltolódások indulnak el benne, amelyek hatására egész valóját eltöltik a szakítás rémisztő gondolatai. Elana ezért hagyta szó nélkül Phyllisnek a régi barátnőjére tett bántó megjegyzéseit, nehogy megkockáztasson egy veszekedést, amely akár kapcsolatuk végét is jelentheti. Ilyen vészjósló élmény pereg le a női agyban. Ezért okozhat komoly gondot egy barátság vége vagy egyszerűen csak a társas elszigetelődés gondolata a tinédzserlány számára. A bensőségességet számos agyi hálózat felügyeli, és amint veszély fenyegeti, az agy riasztórendszere harsányan jelzi a vészhelyzetet. Robert Josephs, a texasi egyetem professzora arra a következtetésre jutott, hogy a férfiak önbecsülése a függetlenedési erőfeszítéseik sikerének függvénye, míg a nők önbecsülését a másokkal fenntartott bensőséges kapcsolatok erősítik. Következésképpen a nők és lányok agyában talán a legnagyobb feszültségforrást a szoros kapcsolatok elvesztése jelenti, illetve a létfontosságú társas támogatás ebből fakadó hiánya.

A pubertás korú lányok fokozott szorongás- és feszültségreakciói a klikkek és csoportok alakításával is összefügghetnek. Lehetséges, hogy maga a klikkalakítás is a stresszreakcióból fakad. Egészen mostanáig azt feltételezték, hogy a stresszre minden emberi lény a W. B. Cannon által 1932-ben leírt „üss, vagy fuss” reakcióval válaszol. Az elmélet szerint a fenyegetettséget átélő ember rátámad rettegésének forrására, ha van némi esé-

lye a győzelemre, ellenkező esetben pedig menekül a fenyegető helyzetből. Az „üss, vagy fuss” típusú viselkedés ugyanakkor nem feltétlenül minden ember sajátja. Shelley Taylor, az UCLA pszichológus professzora szerint ez a reakció sokkal jellemzőbb a stresszhelyzetet megélt férfiakra.

Akut stressz hatására mindkét nem tagjait a neurokémiai vegyületek és hormonok heves áradata készíti fel a közelgő veszélyre. Ez a zuhatag a férfiakat cselekvésre ösztönözheti, mivel agressziós pályáik kevésbé áttételesek, mint a nőkéi. A nők az evolúció során kevésbé alkalmazkodtak a fizikai összetűzésekhez, miután a férfiak ereje jóval meghaladja az övéket. De még ha ugyanolyan erősek lennének is, hogyan hagyhatnák magára gyámoltalan gyermeküket egy csetepaté kedvéért? A női agyban az agresszió hálózata szorosabban kapcsolódik a kognitív, érzelmi és verbális funkciókhoz, míg a férfiangresszió pályái közelebb állnak a fizikai cselekvés agyi régióihoz.

Ami a menekülést illeti, a nők általában hátránnyal indulnak, ha terhesek, szoptatnak, vagy épp gyámoltalan gyermeküknek viselik gondját. A kutatások szerint a nőtény emlősök stressz esetén nagyon ritkán hagyják magukra csecsemőiket, miután kialakult az anya-gyermek kapcsolat. Következésképpen a nőtények az „üss, vagy fuss” mellett egyéb stresszválaszokat is bevetnek önmaguk és gyámoltalan kölykeik védelmében. Az egyik ilyen válaszreakcióban a társas kötelékre támaszkodnak. A szoros kapcsolatban élő csoportból veszély vagy feszültség esetén elsőként a nőtények sietnek egymás segítségére. A csoporttagok még időben figyelmeztethetik egymást a konfliktus veszélyére, így biztonságba menekülhetnek a fenyegető veszedelem elől, ahol tovább gondozhatják gyámoltalan csemetéiket. Ezt az elsősorban nőtényekre jellemző stratégiát a „tend and befriend” (gondoskodás és támogatás) kifejezéssel jelölik. A gondoskodás magában foglal minden olyan aktust, amely saját maga és utódai számára biztonságot nyújt, és csökkenti a

szc  
fen  
M  
ősa  
ján  
ki a  
a fő  
zon  
zele  
segi  
Eze  
nyú  
figy  
élele  
a fia  
köz  
kapo  
év k  
sas k  
fel, í  
A  
besz  
ket a  
az op  
elára  
kel k  
A pri  
keido  
csoda  
közni

szorongást. A támogatás olyan társas hálózatok létrehozását és fenntartását jelenti, amelyek elősegítik ezt a folyamatot.

Ne feledjük, hogy a mi modern női agyunk legsikeresebb ősanyáink évezredes hálózatait örökölte. Az emlősök evolúciójának hajnalán a hímek fenyegetésével szemben alakíthatták ki a nőstények a kölcsönös támogatás társas hálózatát, amint a főemlősök körében végzett kutatások is mutatják. Például bizonyos majomfajoknál, amikor egy hím nyílt agresszióval közeledik a nőstény felé, a csoport nősténytagjai vállvetve társuk segítségére sietnek, és fenyegető visításukkal elűzik a hímeket. Ezek a nőstény hálózatok más típusú védelmet és támogatást is nyújthatnak. Számos főemlősnél megszokott, hogy a nőstények figyelnek és gondoskodnak egymás csemetéiről, megosztják élelemforrásukat, és az anyai viselkedés mintájával szolgálnak a fiatal nőstények számára. Az UCLA antropológusa, Joan Silk közvetlen kapcsolatot mutatott ki a nőstény páviánok társas kapcsolatainak száma és reprodukciós sikerük között. Tizenhat év kutatásaival bizonyította, hogy azok a nőstények, akik a társas kapcsolatteremtésben az élen járnak, több kölyköt nevelnek fel, így sikeresebben örökítik tovább génjeiket.

A tinédzserlányok az iskolai mosdóban folytatott bensőséges beszélgetésekkel már automatikusan építik és gyakorolják ezeket a baráti kapcsolatokat. Biológiai szempontból ekkor érnek az optimális termékenységi korba. Neurokémiai vegyületekkel elárasztott kőkorszaki agyuk megköveteli tőlük, hogy más nőkkel kapcsolatot ápoljanak, így biztosítsák kicsinyeik védelmét. A primitív agy ezt súgja: – Ha elveszíted a kapcsolataidat, kölykeiddel együtt véged van. – Ez az üzenet elég hangsúlyos. Nem csoda, hogy a lányok számára elviselhetetlenül nehéz megbirkózni a kivetettség érzésével.

## Az agy úgy táncol, ahogy az ösztrogén fütyül

Mire Shana tízéves lett, reggelente Laura alig bírta felkelteni. A hétvégéken délelőtt ki sem kelt az ágyból. Lauren meg volt győződve, hogy Shana alvási problémái lánya rossz szokásai-  
ból erednek – hogy a fontosabb feladatokat mindig az utolsó  
pillanatra hagyja, és sokszor hajnalig tévézik. Shanát nyomasz-  
totta, hogy az anyja folyamatosan lusta disznónak hívja, és ő  
még csak nem is érti, hogy miért. Egyszerűen fáradt volt, és  
aludni akart. Anya és lánya képtelenek voltak kibontakozni eb-  
ből a csatározásból. Így kerültek hozzám.

Valójában a pubertás idején a petefészkekből áramló ösztrogén  
programozta át Shana agyában az alvászsejteket. Az ösztrogén  
gyakorlatilag a tinédzserlány minden élményére hat, beleértve  
a fényt és az éjszakák-nappalok körforgását is. Az ösztrogén-  
receptorok aktiválódnak az agy huszonnégy órás időzítő sejt-  
jeiben, a szuprakiazmatikus sejtcsoportok egy részében. Ezek  
a sejtcsoportok diktálják a test, beleértve a hormonok, a testhő-  
mérséklet, az alvás és a hangulat napi, havi és éves ritmusát.  
Az ösztrogén ráadásul közvetlen hatással van a légzést irányító  
agysejtekre is. Ez irányítja a jellegzetes női alvásciklust és a nö-  
vekedési hormonokat. A pubertás idejére a női agyban az időzít-  
tés kizárólag az ösztrogén hatáskörébe vonódik – ettől fogva a  
női és férfi agy más-más vezényszóra masírozik.

Nyolc- és tízéves koruk között a lányok – és egy-két évvel  
később a fiúk – alvásrendje megváltozik, a késői lefekvés, ké-  
sői kelés lesz a jellemző, és összességében nő az alvással töltött  
órák száma. Egy kutatás megállapította, hogy kilencéves ko-  
rukban a lányok és fiúk agyhullámai alvás közben még azo-  
nosak. Tizenkét éves korukra a lányoknál az alvás alatti agy-  
hullámok 37 százalékkal jobban megváltoznak, mint a fiúkéi.  
A tudósok szerint ebből arra lehet következtetni, hogy a lányok  
agyja gyorsabban fejlődik. A feleslegessé vált idegkapcsolatok  
(szinapszisok) megszűnése a lányokban korábban elkezdődik,

mint  
A nő  
a fér  
jár, c  
késő  
kezd  
a fér  
mar  
Az  
az ar  
évrő  
köve  
egys  
– A  
ra! P  
– M  
enge  
pénz  
– F  
sose  
pöke  
birod  
ram!  
La  
lekev  
A  
a me  
es me  
lanat  
mens  
agy b  
– serl  
zottal  
ösztro

mint a fiúkban, így az összes agyi hálózatuk hamarabb beérik. A női agy általában két-három évvel korábban válik éretté, mint a férfiaké. Néhány év múlva a fiúk agya is hasonló fejlődési utat jár, csak tizennégy éves korukra alvási rendjük még egy órával későbbre tolódik. És ez még csak a nemek közti időeltolódás kezdete. A nők általában korábban fekszenek és kelnek, mint a férfiak, és ez egészen a menopauzát követő időszakig így marad.

Az évek során számos alkalommal találkoztam Shanával és az anyjával. A helyzet még rázósabb lett köztük, ahogy Shana évről-évre egyre inkább az ösztrogén által diktált új ritmust követte. Egyszer, ciklusának huszonhatodik napján Shana nem egyszerűen kiabálni, hanem kifejezetten üvöltözni kezdett:

– Akármit csináltok, holnap akkor is kimegyek a tengerpart-ra! Próbáljátok csak megakadályozni!

– Nem, Shana – válaszolta Lauren. – Azokkal a srácokkal nem engedlek sehova. Megmondtam, hogy utálok, ahogy szórják a pénzt, és biztos vagyok, hogy a tetejébe még drogoznak is.

– Fogalmad sincs, mit beszélsz. Vén erénycsősz vagy, neked sose volt saját életed! Mindig csak csúnya, unalmas hamupipőke voltál. Nem látod meg a jót, hiába veri ki a szemed! Nem bírod ki, hogy okosabb és vagányabb vagyok nálad. Irigykedsz rám! Elbaszott seggfej vagy, semmi más, tudod?

Lauren nem tudta magát tovább türtőztetni. Életében először lekevert egy pofont a lányának.

A legnyilvánvalóbb ciklus, melyet az ösztrogén szabályoz, a menstruációs ciklus. A fiatal lányokat még izgalomba hozza és megijeszti az első menstruáció. Pedig ez egy örvendetes pillanat, és nem a hippie New Age felfogás miatt, hanem mert a menstruációs ciklus minden hónapban felfrissíti és feltölti az agy bizonyos részeit. Az ösztrogén pezsdítőleg hat a sejtekre – serkenti az agyat, és az első két hétben a lány kiegyensúlyozottabb társas életet folytat. Az első és a második hét alatt (az ösztrogén szakaszban) a hippokampuszban 25 százalékkal nő



a működő idegkapcsolatok száma, ezért az agy felélénkül, és jobban funkcionál. Ilyenkor a memóriánk is megbízhatóbb. Gyorsabban, frissebben szárnyalnak gondolataink. Aztán a peteérés idején, a tizennegyedik nap környékén a progeszteron kezd kiáramlani a petefészekből, ami az ösztrogénnel ellentétes hatást fejt ki, és úgy hat a hippokampuszban az ösztrogén által indukált új ideghálózatokra, mint a gyomirtó. A ciklus utolsó két hetében a progeszteron először lenyugtatja az agyat, majd fokozatosan felingerli, amitől lelassul és romlik a koncentrációs képesség. Ez lehet a menstruációs ciklus második hetében a stresszérzékenység fokozódásának egyik döntő oka. Az ösztrogénszint emelkedése alatt kiépült kapcsolatokat a progeszteron az utolsó két hétben le is rombolja.

A menstruációs ciklus utolsó két napján, amikor lezuhan a progeszteron szintje, és megszűnik a nyugtató hatása, az agy átmenetileg bosszús, feszült és ingerlékeny állapotba kerül. Shana is itt tartott, amikor az anyjával üvöltözött. Sok nő állítja, hogy a menstruáció előtt könnyebben sírva fakad, gyakran rosszkedvű, feszült, agresszív, pesszimista, ellenséges, kétségbeesett és depressziós. A klinikámon azt mondjuk, ilyenkor a „kutyakaja-hirdetéstől is elpityeredik”, ebben a rövid időszakban ugyanis a legcsekélyebb szentimentális élmény is könnyekre tudja a nőket fakasztani. Ez a hirtelen hangulatváltás eleinte meglepetésként éri a fiatal lányokat, ahogy Shanát is. A tinédzserek azt hiszik, elég, ha gondoskodnak a tamponról, és beveszik a görcs elleni gyógyszert, amikor megindul a vérzés. Beletelik egy időbe, amíg hozzászoknak a gondolathoz, hogy a hormonok ciklusa akkor is hat az agyműködésükre, amikor éppen nincs vérzés. Mire felnőttek lesznek, megtanulják ezt kezelni. A legtöbb nő tisztában van vele, hogy a harmadik és negyedik hét dühkitöréseire a kétnapos szabály vonatkozik. Érdeemes két napot várni, mielőtt elhamarkodottan cselekednének.

Shanának is néhány napjába tellett, amíg ráébredt, hogy nem lett volna szabad ilyen durván viselkednie az anyjával. Miután

a prog  
ba, inq  
tak a h  
jes gőz  
hamar  
sodort  
ő lett a  
ruáció  
agyban  
a hipp  
Ez lehu  
teljesít  
osztrog  
toimna  
vizsgát  
mat. T  
tinédzs  
pak legy

**Mitől**

Gondo  
l volt  
m -  
ent a  
gyana  
obalja  
es n  
m is  
a pe  
bött i  
A cik  
ses

a progeszteron elviharzott, és az ösztrogén beözönlött az agyába, ingerlékenysége alábbhagyott. A kapcsolatok újra kisarjadtak a hippokampuszban, agyszerelvényei ismét olajozottan, teljes gőzzel dolgoztak. Sziporkázásával és velős megjegyzéseivel hamarosan mindenkit levett a lábáról, ami ugyanakkor bajba is sodorta, mert a fiúk nem mindig tudtak vele lépést tartani, és ő lett a lányok szószólója. Egyes nők agyteljesítménye a menstruációs ciklus hormonális változásaival együtt hullámzik. Az agyban az emlékek szavakba öntésének egyik fő állomása, a hippokampusz reagál a legérzékenyebben az ösztrogénre. Ez lehet az egyik biológiai oka a nők megnövekedett verbális teljesítményének ciklusuk második hetében, a legmagasabb ösztrogénszint idején. Gyakran javaslom tréfásan női hallgatóimnak, hogy a ciklus tizenkettedik napján tegyenek szóbeli vizsgát, mivel verbális teljesítményük olyankor éri el maximumát. Talán ugyanez vonatkozik az egyetemi felvételi előtt álló tinédzserlányokra is, akár csak azokra, akik szócsatában kívánják legyőzni férjüket.

### **Mitől borul ki a kamaszlány?**

Gondoljunk csak bele! Agya mindeddig meglehetősen stabil volt. Egész eddigi életében egyenletesen – vagy egyáltalán nem – áramlottak a hormonok. Egyik nap még teazsúrra ment a mamájával, a másik nap meg már seggfejnek nevezi. Ugyanakkor afféle tinédzserlány módjára mindenáron kerülni próbálja a konfliktusokat. Eddig kedves kislányként élte az életét, és most hirtelen elveszti bizalmát korábbi személyiségében. Nem ismer magára. Ez óriási törést jelent a lány önbecsülésében, pedig egész egyszerű kémiai reakció áll a háttérben, még a felnőtt nőknél is. Talán nem árt, ha tudjuk, miről van szó.

A ciklus negyedik hetében az ösztrogén és progeszteron visszaesése az agyban néhány nőnek problémát okozhat. A hor-

monok szintje hirtelen leesik, az agy pedig sóvárogni kezd nyugtató hatásuk után. És amikor nem kapja meg, olyan kellemetlen ingerültség vesz erőt rajta, amely felér egy rohammal. Ennek extrém változata ugyan csak a nők néhány százalékát érinti, számukra viszont igazán komoly nehézséget jelent. A stressz és az érzékenység drasztikusan fokozódhat a vérzés előtti napokban. David Rubinow és kollégái a marylandi Bethesda Mentális Egészségügy Országos Intézetében a menstruációs hangulatváltozásokat tanulmányozták. Az ijedségi reflex mérésével közvetlen bizonyítékot találtak arra, hogy a menstruációs ciklus alatti hormonszint-ingadozás fokozza az agyi hálózatok ingerelhetőségét. Ez a stresszreakcióval is összefügg. Mindezek alapján érthetőbbé válik, hogy a nők miért érzik magukat sokszor ingerlékenynek a legalacsonyabb hormonszintek idején.

A nők 80 százalékát csak mérsékelten érintik ezek a ciklikus hormonváltozások, 10 százalékuk azonban rendkívül ingerült lesz. Azok a nők, akiknek a petefészek nagy mennyiségű ösztrogént és progeszteront termel, könnyebben ellenállnak a stressznek, mivel agyukban megnő a szerotonin mennyisége (az a vegyület, amelytől elengedettebbnek érezzük magunkat). Kevesebb ösztrogénnel és progeszteronnal rendelkező nők érzékenyebben reagálnak a stresszre, és kevesebb a szerotonint tartalmazó agysejtjük. Az ilyen különlegesen stresszérzékeny nők számára a menstruációt megelőző néhány nap pokolian elviselhetetlen tud lenni. Ellenségeskedés, depressziós kétségbeesettség, öngyilkossági fantáziák, pánikrohamok, félelem, fékezhetetlen sírógörcsök és dühkitörések kínozzák őket. A hormon- és szerotoninszint ingadozása működési zavarokat okozhat az ítélőképesség központjában (a prefrontális agykéregben), az agy primitív részeiből könnyebben a felszínre törhetnek az izgatott, kontrolltalan érzések.

Pontosan ez történt Shana esetében. A menstruációt megelőző egy-két hétben állandóan bajba került, mert bekiabált és za-

varta  
másl  
kezd  
iskola  
amiko  
hökke  
vette  
ra elv  
koráb  
ugyan  
együtt  
azzal  
ja lehe  
Sha  
különl  
chüatri  
gyako  
kódó l  
fékezh  
kozna  
rosszk  
gyaszt  
tal vád  
alan, é  
Ezek  
nk ren  
lag na  
hormo  
szekt  
lepő  
szfor  
ban a  
zava  
DR-

varta az órákat. Az egyik percben utálatos és agresszív volt, a másokban pedig sírva fakadt. Aztán bevadult és fenyegetni kezdte a szüleit, az iskolatársait, de még a tanárokat is. Se az iskolaigazgató, se az iskolafelügyelő nem tudott rá hatni, és amikor a szülei egy gyermekgyógyászhoz küldték, őt is megdöbbenet zabolátlan viselkedésével. Végül az egyik tanárnő vette észre, hogy Shana minden hónapban csak két hétig annyira elviselhetetlen. Máskor viszont semmiben nem különbözik korábbi énjétől – vagy egy átlagos tinédzsertől –, alkalmanként ugyan szeszélyes és túlérzékeny, de többnyire készségesen együttműködik. A tanárnő a megérzéseire hallgatva felhívott azzal a gyanúval, hogy Shanának premenstruációs szindrómája lehet.

Shana extrém hangulati és személyiségbeli ingadozásai, ha különlegesen erősek is, semmiképpen sem példátlanok. A pszichiátriában és a női problémák kezelésében szerzett húszéves gyakorlatom során száz meg száz hasonló problémával küszködő lány és nő került hozzám. A legtöbben magukat okolják fékezhetetlen dühkitöréseik miatt. Néhányan éveken át próbálkoznak pszichoterápiával, hogy megszabaduljanak visszatérő rosszkedvüktől és dühüktől. Sokukat mindenféle szerek fogyasztásával, rossz hozzáállással vagy egyenesen rosszindulattal vádolnak. Pedig az ilyen feltételezés a legtöbbször igazságtalan, és mindig tökéletesen félreértelmezi a helyzetet.

Ezeknek a serdülő lányoknak és felnőtt nőknek azért ingadozik rendszeresen a hangulata és a viselkedése, mert gyakorlatilag napról napra és hétről hétre változik az agyuk kémiai és hormonális közege. A menstruációt megelőző hetekben a petefészekből érkező ösztrogén és progeszteron hormon hatására fellépő szélsőséges érzelmi reakció orvosi neve premenstruációs diszforikus rendellenesség (PMDR). Franciaországban és Angliában az ítélszék előtt sikeresen hivatkozhatnak átmeneti elmezavarra azok a nők, akik a bűn elkövetésekor bizonyítottan PMDR-ben szenvedtek. Más, a periódus kezdete előtt előfor-

duló gyakori jelenséget, például a menstruációs migrént, szintén az agyi hálózatok fokozott izgalmi állapota és a nyugtató hatás csökkenése váltja ki. A Mentális Egészségügy Országos Intézetének kutatói megállapították, hogy ezek a menstruációs ciklusban tapasztalt érzelmi és hangulati váltások eltűnnek, ha a petefészekben blokkolják az ingadozó hormonok termelését. Következtetésük pedig az volt, hogy talán a PMDR-től szenvedő nők valamilyen módon „allergiásak” vagy túlérzékenyek a ciklus alatt jelentkező ösztrogén és progeszteron ingadozására. Ötven éve a petefészek eltávolítását tartották a PMDR sikeres kezelésének. Akkoriban csak így tudták megakadályozni a hormonszintek ingadozását.

Shana petefészkének eltávolítása helyett egy napi rendszerességgel fogyasztandó hormontablettát – fogamzásgátló gyógyszert – adtam neki, hogy viszonylag magas, de állandó progeszteron- és ösztrogénszintjével megakadályozza a petefészek szeszélyesen ingadozó hormonkibocsátását, amely felborítaná az agyműködését. Az ösztrogén és progeszteron stabil szinten tartásával agya nyugodtabb, és szerotoninszintje stabilabb lett. Van, akinek antidepresszánt – úgynevezett SSRI-t (azaz szelektív szerotonin újrafelvétel-gátlót) – is javasolok, amely stabilizálja és emeli az agy szerotoninszintjét, így javítja hangulat- és kedélyállapotát. A rákövetkező hónapban felhívott a tanárnő, hogy beszámoljon: Shana visszatalált régi, vidám önmagához, a jegyei is javulást mutatnak.

## A tinédzserlányok kockázatvállalása és agresszivitása

Amikor Shana hisztérikusan követelte, hogy hadd menjen el a tengerpartra, Lauren valójában lánya barátja, Jeff miatt aggódott. Jeff jó módú családja az ő szemében túlságosan engedékeny volt. Shana alig volt tizenöt éves, amikor lefeküdt a fiúval, mivel Jeff

szülei e sikerült rá nem Jeff tovább megism nál jobb (aminek fiút), és vel: – N magam, befejeze főve egy

Shana nak, me iskolábó ment, h és a fiat egymásl érintkez osztonei

A lán zékeny. prefront lan új se gyengék dzserlán az amig pulzuso ahhoz h savú jel megnöve dzserek tet nélki hatalom

szülei ezt náluk odahaza megengedték. Shanának mindaddig sikerült eltitkolnia szülei elől, amíg a terhességtől való félelme rá nem vette őt, hogy beszámoljon nekik a történekről. Mivel Jeff továbbra sem tűnt el az életükből, Lauren úgy döntött, hogy megismerkedik vele. Minél közelebb kerültek egymáshoz, annál jobban megkedvelte. Jeff ajándékokkal halmozta el Shanát (aminek ugyan Lauren nem örült, de nem akarta megbántani a fiút), és Shana kivirult, ha együtt voltak. Alkudozott is a szüleivel: – Na, anya, olyan ideges vagyok, sokkal jobban érezném magam, ha egy órára átjöhetne. Megígérem, ha elmegy, rögtön befejezem a munkámat. És örökké becsempészte Jeffet, sülvefőve együtt voltak.

Shana nyolc hónapig járt Jeff-fel. Alighogy elmondta anyjának, mennyire szereti Jeffet, másnap már Mike-kal jött haza az iskolából, de megesküdött, hogy ő csak egy barátja. Lauren felment, hogy rájuk nézzen, de az ajtó be volt csukva. Benyitott, és a fiatalok – Lauren szavaival élve – éppen „nyalták-falták egymást”. Amióta megengedte Shanának, hogy szexuálisan érintkezzen Jeff-fel, teljesen tanácstalan volt. Úgy tűnt, Shana ösztönei fékezhetetlenül elszabadultak.

A lányok érzelmi központja pubertáskorban különösen érzékeny. Az agy érzelmi és ösztönellenőrző rendszerében – a prefrontális agykéregben – tizenkét éves korukra már számtalan új sejtkapcsolat keletkezik, de ezek a kapcsolódások még gyengék és sérülékenyek. Ennek eredményeképpen a tinédzserlány hangulatváltásai gyorsak és drámaiak, ami részben az amigdalából rohamszerűen előtörő fokozott érzelmi impulzusoknak tulajdonítható. Prefrontális agykérge leginkább ahhoz hasonlítható, mintha egy régi telefonos modem széles-sávú jeleket kapna. Képtelen kezelni az amigdalából érkező megnövekedett forgalmat, gyakran túlterheltté válik. A tinédzserek ezért hajlamosak ragaszkodni egy-egy ötlethez, tekintet nélkül a következményekre. És szembeszegülnek minden hatalommal, amely késztetéseiket korlátozni akarja.

Egyik páciensem, Joan például New York állam északi részén töltötte a nyarat, amikor befejezte a bentlakásos iskolát. Noha kiváló tanuló volt, összeállt egy helybeli fiúval, aki nem végezte el a középiskolát, a javítóintézetet is megjárta, és tizenhat évesen már gyereke volt. Egész nyáron együtt lógtak, és amikor elkezdődött az egyetem, nagyon habozott, hogy elmenjen-e. A fiúval akart maradni. Amikor a szülei megfenyegették, hogy érte mennek, elveszik az autót, és erőszakkal elviszik az egyetemre, barátjával együtt megszökött. Végül megjött az esze, és elment az egyetemre, de a szüleivel még sokáig nem tudta rendezni a viszonyát. A tinédzser agy nehezen tér józan belátásra ilyesfajta helyzetekben.

Emlékszünk Rómeó és Júlia történetére? Bárcsak tudhatta volna a szerelmespár, hogy agyi áramköreik éppen átépítés alatt állnak! Hogy nemi hormonjaik következtében agysejtjeik éppen növekednek, új sejtkapcsolatokat hoznak létre, és csak pár év múlva alkotnak egészséges struktúrát, amikor a nyúlványok rátalálnak a megfelelő fogadó csatlakozásokra az érett prefrontális agykéregben. Bár Júlia agya két-három évvel korábban beérett, mint Rómeóé, ő tehát hamarabb észbe kaphatott volna. Ezek a kialakulatlan – még myelinhüvellyel nem rendelkező – nyúlványok, amelyek leginkább az amigdala érzelmi központból vezetnek a prefrontális agykéreg érzelmi irányítóközpontjába, akkor tudnak stresszhatás alatt is megbízhatóan működni, ha már a gyors ingervezetést biztosító myelin borítja őket. Ez a késő tinédzserkor és korai felnőttkor táján következik be. A prefrontális agykéreghez vezető gyors kapcsolódás hiányában a nagy dózisú érzelmi impulzusok gyakran közvetlen, durva viselkedést váltanak ki, és túlterhelik az agyi hálózatokat.

– Tudjuk, hogy ittál a buliban, nagyon sokat fiúzol, meg a jegyeid is romlanak, úgyhogy mostantól fogva büntetésben vagy! – Amikor ilyesfajta kellemetlen szülői beavatkozás éri egy tinédzserlány amigdaláját, legfeljebb ennyit bír válaszolni:

– Utáll.  
jeleire i  
készíts  
Egyi  
az egye  
koráról  
sokan  
fakeres  
ként va  
meghá  
ban ma  
elköltö  
merész  
az orvo  
Szülei  
annyi j  
ben is,  
úgyis „  
A sz  
sát. Tiz  
rezzen  
az egyi  
fizetési  
bárba c  
táncolj  
dolláro  
profess  
hogya fi  
eredme  
folytat  
fiú any  
éves la  
Ő szer  
máské

– Utállak! – De azért figyeljünk oda a lázadás ezt követő apró jeleire is. A tinédzserlány mindig megtalálja a módját, hogy kikészítse szüleit.

Egyik korábbi páciensem, Karen, aki jelenleg biokémiát oktat az egyetemen, egyszer elmesélt egy történetet a saját tinédzserkoráról. Washington állam egyik kisvárosában nőtt föl, ahol sokan abbahagyták a középiskolát, hogy a környék jól menő fakereskedéseiben vállaljanak munkát. Barátnői szakácsnőként vagy titkárnőként helyezkedtek el a fűrésztelepeken, vagy megházasodtak, és rögtön gyereket szültek. Karennek azonban második középiskolás évétől kezdve az volt a célja, hogy elköltözzön otthonról. Elhatározta, hogy egyetemre megy, ami merész gondolat volt egy olyan kisvárosban, ahol csak a tanár, az orvos és a könyvtáros rendelkezett felsőfokú végzettséggel. Szülei egyre csak ostromozták, hogy fantáziavilágban él. Nincs annyi pénzük, hogy finanszírozzák a tanulmányait, és különben is, mire megy egy főiskolai diplomával, ha húszéves korára úgylis „felcsinálják”?

A szidalmak azonban csak megerősítették Karen elhatározását. Tizennyolc évesen tovább akart tanulni, hogy diplomát szerezzen. Elég idős volt már, hogy táncosnőként elhelyezkedjen az egyik bárban, ahol a fatelep munkásai rendszerint elköltötték fizetésüket. Összeköltözött a barátjával, és éjszakánként eljárt a bárba dolgozni. Túl fiatal volt ahhoz, hogy meztelen felsőtesttel táncoljon, de így is be-becsúszattak a tangájába egy-egy húszdollárost. Nem éppen szokványos pályakezdet egy biokémikus professzornak. Így Karennek sikerült elég pénzt összegyűjtenie, hogy fizetni tudja az első szemeszter tandíját a főiskolán, majd eredményeinek köszönhetően ösztöndíjat kapott tanulmányai folytatásához. Karen ma már három gyermek, két lány és egy fiú anyja, és próbálja elképzelni, hogyan reagálna, ha tizennyolc éves lánya bejelentené, hogy holnaptól beáll bártáncosnak. Ő személy szerint szerencsésen megúsza, de táncos karrierje másképp is végződhetett volna.



A lányok agyában a menstruációs ciklus alatt folytonosan változó hormonális összetétel még szeszélyesebbé teszi a keveréket. Ha az ösztrogén és progeszteron szintje egyszerűen csak megemelkedne a tinédzserévek alatt, és megmaradna az új szinten, akkor a női agy alkalmazkodna a megváltozott feltételekhez. Mint azonban már láttuk, a hormonok hullámokban érkeznek. Mivel a tinédzser agy jelentős változásokon megy keresztül, különösen a hormonváltozásokra érzékeny területeket tekintve, a pubertáskor számos fiatal lány számára mérhetetlenül intenzív időszakot jelent. Feszültségmentes napokban, a menstruációs ciklus egyik jó hetében a tinédzserlányok prefrontális agykérgre normálisan funkcionál. Ilyen napokon ítélőképességük is minden valószínűség szerint megfelelően működik. De elég egy kis feszültség – mondjuk egy csalódás vagy egy rossz jegy – a PMS-napok valamelyikén, hogy leblokkolja a prefrontális kéreg működését, ami szélsőséges érzelmi reakciókat és zabolátlan viselkedést – üvöltözést, ajtócsapkodást – válthat ki. Ezt nevezzük mi odahaza teljes összeomlásnak. A tinédzserfiúk tesztoszteronhullámai is hasonló agyi reakciókat válthatnak ki, bár ezt eddig még nem vizsgálták. A hormonáramlás hatására ebben a korban az enyhe stresszhelyzet vagy egy látszólag jelentéktelen esemény is katasztrófának tűnhet.

A kamaszlányok felhevült amigdaláját lecsillapítani nem egyszerű dolog. Sok lány a stressz hatására drogokhoz, alkoholhoz, esetleg mértéktelen koplaláshoz vagy zabáláshoz folyamodik. A szülőknek meg kell tanulniuk, hogy szavaikat olykor elengedjék a fülük mellett. Hogy impulzív érzelmi kitöréseiket ne vegyék túl komolyan. Hogy megőrizték a nyugalmukat. A tinédzserek olyan szenvedéllyel érzik át és fejezik ki szándékaikat, hogy szüleiket is képesek lehengerelni. Ne feledjük, a tinédzserlány ösztön szabályozó hálózatai nem tudnak megbirkózni a beérkező impulzusokkal. Akár tetszik, akár nem, nekünk kell biztosítani a kontrollt, amíg lányunk agya erre nem képes. Igaz, hogy Joan utálta a szüleit, amiért megfenyegették,

hogya el  
mondta  
lányuk

## Depre

Hamarc  
dultak.  
talan ho  
vetett v  
vetették  
fordulta  
újságba  
több eg  
tását és  
minden  
iskolába  
elvéllalt  
a házi f  
meg a k  
modozc  
is éppen  
aránya a  
A pul  
es fiúk  
depress  
készsere  
szerepel  
presszió  
változás  
- a fiúkl  
anyja és  
ban sze

hogy eljönnek, és elveszik az autóját, évekkel később mégis azt mondta, „jól tették”. Nekik kellett józan döntést hozni, amikor lányuk erre képtelennek mutatkozott.

## Depresszió

Hamarosan Mike-nak is feltűnt, hogy Shana ösztönei elszabadultak. Ha Jeffet egyik pillanatról a másikra képes volt dobni, talán hozzá sem fog ragaszkodni – gondolta, és inkább ő maga vetett véget a kapcsolatuknak. Shanának a barátai is a szemére vetették, amiért olyan csúnyán elbánt Jeff-fel. Emiatt többen elfordultak tőle. Egészen addig Shana jól teljesített. Írt az iskolai újságba, komolyan kezdett foglalkozni a szobrászkodással, és több egyetem közül is választhatott. Tanárai szerették kreativitását és sziporkázó szellemét. De amikor Mike szakított vele, minden megváltozott. Shana lefogyott. Nem remekelt többé az iskolában. Cserbenhagyta az iskolai újságot, nem írta meg az elvállalt cikkeket. Nem tudott koncentrálni, nem készítette el a házi feladatát, képtelen volt elaludni, és folyton a külsejével meg a kilóival volt elfoglalva, miközben az agya csak *róla* álmodozott. Karján vágásnyomokat láttam. Megijedtem, ugyanis éppen ebben a korban kétszereződik meg a depressziós nők aránya a férfiakéhoz képest.

A pubertáskori hormonok megjelenése előtt azonos a lányok és fiúk depresszióra való hajlama. De tizenöt éves korukra a depresszióban szenvedő lányok aránya a fiúkéhoz képest megkétszereződik. A női depresszió kialakulásában a genetika is szerepet játszhat. Egyes családokban, melyekben jellemző a depresszió halmozódása, a kutatók rámutattak egy mutációs elváltozásra a CREB-1 nevű génben, amely a tinédzserlányoknál – a fiúkkal ellentétben – klinikai depressziót idézhet elő. Shana anyja és nagyanja tinédzseréveik alatt komoly depresszióban szenvedtek, sőt egyik lányunokatestvére öngyilkosságot

követett el. Mindez az ő esetében komoly kockázatot jelentett. Shanának klinikai depressziója volt. Antidepresszánssal kezdem kezelni, rendszeres ellenőrzés alatt, és minden héten kognitív terápián vett részt. Négy-hat hét után már képes volt újra koncentrálni, letette a záróvizsgáit, sem Mike, sem saját testsúlya nem izgatta többé.

## A szörnyetegség biológiája

A hormonok hatására, vagy a tinédzser lányok körében mindennapos szexuális rivalizálás következtében, egy kedves kislányból egyik pillanatról a másikra szörnyeteg válhat. Ezt a versengést más szabályok uralják, mint a fiúkét. A lányok klikkekbe tömörülnek, és ezek a klikkek küzdenek egymással. Nem titok, hogy a tinédzserlányok rendkívül kegyetlenek tudnak lenni. A vetélytársak sokszor aljas eszközöket vetnek be, például pletykákat terjesztenek egymásról. Így aztán a felelősséget is lerázhatják magukról: – Bocs, nem akartam semmi rosszat. – Ezzel a módszerrel kisebb az esélye, hogy végleg megszakad a tinédzserlány agya számára létfontosságúnak tűnő kapcsolat. De az életben maradáshoz a szexuális versengés is hozzátartozik.

Emlékszem, hetedikes koromban volt egy különlegesen szép lány az osztályunkban, akit minden fiú csodált, és minden lány irigyelt. Ráadásul eléggé visszahúzó lány volt, emiatt elterjedt róla, hogy sznob. Az egyik órán a mögötte ülő, kevésbé csinos lány rágót ragasztott a szép lány hajába. Szegény észre sem vette, és annyira belekente a rágót a hajába, hogy már csak a csábos fürtök levágása segíthetett. A szörnyetegen királynője, aki rágót ragasztott a hajába, diadalmaskodott. A biológia kényszerétől hajtva átmenetileg ő nyert a szexuális vonzerő versenyében.

A nőknél és a férfiaknál is az androgén hormont teszik fe-

lelőssé  
szintje  
huszo  
három  
andros  
legarc  
andros  
magas  
és DH  
is korá  
lálkozt  
egy év  
A m  
pulzus  
tinédz  
A több  
Ez az  
oos ci  
termel  
nők a  
sas ka  
androy  
elképz  
bizony  
Az  
nem i  
agress  
A szer  
androy  
stero  
A szex  
merin  
ambic  
ya a

lelőssé az agresszivitásért. A pubertás elején az androgén szintje emelkedni kezd, és a lányoknál tizenkilenc, a fiúknál huszonegy éves korig folyamatosan nő. A női test által termelt három legfontosabb androgén a tesztoszteron, a DHEA és az androsztendion. A Utah-i Egyetemen végzett felmérés szerint a legarcátlanabbul agresszív kamaszlányoknak a legmagasabb az androsztendion androgénszintje. A tinédzserkori pattanások is magas androgénszintről árulkodnak. A magas a tesztoszteron- és DHEA-szinttel rendelkező lányok általában a szexuális életet is korábban kezdik. Shana tizenöt éves volt, amikor először találkoztunk. Pattanásos arca, teljesen kifejlett melle volt, és már egy éve szexuális életet élt.

A menstruációs ciklus hormonjaival együtt az agresszív impulzusok is hullámokban jönnek. A ciklus bizonyos heteiben a tinédzserlányokat jobban foglalkoztatják társas kapcsolataik. A többi héten meg inkább a mások feletti uralkodás köti le őket. Ez az összefüggés arra enged következtetni, hogy a menstruációs ciklus második és harmadik hetében a petefészek által termelt nagy mennyiségű androgén növeli a tinédzserek és nők agressziós szintjét. Az alacsony empátiakészséget, a társas kapcsolódás hiányát mindkét nem esetében a magasabb androgénszintnek tulajdonítják. Nem tudhatjuk biztosan, de elképzelhető, hogy Shana agresszív kitöréseit is a ciklusának bizonyos heteiben megemelkedő androgénszint okozta.

Az androgénszint csökkenésével az agresszív hajlamok és a nemi vágyak is enyhülnek. Fogamzásgátlóval csökkenthető az agresszivitás foka, és megfékezhető a nemi vágyak is, mivel a szer visszafogja a petefészek működését, így azok kevesebb androgént termelnek. Bár a férfiak és nők is termelnek tesztoszteront, a férfiak több mint tízszer annyit, ami azt jelenti, hogy a szexuális vágyaik sokkal erősebbek, mint a nőkéi. A kutatók szerint nemcsak az androgén növeli a nők agresszivitását és ambícióit, hanem az ösztrogén is. A Utah-i Egyetem tanulója arra is rámutat, hogy a nőknél összefüggés mutatható ki

a tesztoszteron, ösztrogén és androsztendion szintje, illetve az önbizalom és szókimondó őszinteség között. Azok, akiknél magas szinteket mérnek, önmagukat többre értékelik a társaiknál, és általában harsányabbak. Ezeket a fiatal nőket mások rendszerint önteltnek tarják.

Természetesen a viselkedés nem csak a hormonoktól függ. A hormonok csupán valószínűvé teszik, hogy bizonyos körülmények között egyfajta viselkedés lép fel. Ahogyan az agresszióknak sincs egyetlen székhelye az agyunkban, az agresszivitást sem egyetlen hormon okozza. De a sikerhez és hatalomhoz mindkét nemnek szüksége van bizonyos fokú agresszivitásra. Ezek a hormonok megváltoztatják a tinédzserek valóságérzékelését, akár csak független, öntudatos és szexuális lényként önmagukról alkotott képüket.

A tinédzserevek alatt a lányok agyi hálózatai jelentős növekedésen és nyesegetésen mennek át. Mintha egy halom kábelt nyomnának a kezükbe, és nekik kellene kitalálni, melyik csatlakozóhoz melyik tartozik. Női agyuk ekkor kezd megmutatkozni teljes fényében. De vajon hová vezeti őket? Egyenest a férfi karjaiba.

Melissa  
vagyot  
mincké  
kaszba  
akivel  
Már cs  
zt". El  
Interne  
zserget  
ferfi m  
Egyi  
szivese  
Leslie t  
a haját  
új piros  
akait.  
Lesli  
pant. M  
olajban  
hanni a  
Lesli  
de már  
sz ideg  
a hideg

### 3. fejezet

## Szerelem és bizalom

Melissa, az életvidám San Franciscó-i filmproducer igazán vágyott a szerelemre. Karrierje töretlenül haladt előre, és harminckét évesen úgy érezte, készen áll, hogy egy új életszakaszba lépjen. Családot akart, és egy olyan férfit maga mellé, akivel kapcsolatuk több lesz pár hónapos szexuális kalandnál. Már csak egyetlen probléma volt: hogy találja meg az „igazit”. Elment számtalan kiközvetített randevúra, ismerkedett az Interneten, de soha nem érezte a gyomrában azt a bizonyos bizsergető érzést, sem pedig a heves vágyat, hogy mindig az illető férfi mellett legyen.

Egyik este Leslie barátnője elhívta Melissát salsázni. Pedig szívesebben maradt volna otthon, hogy pihenjen és tévézzen. Leslie unszolására végül mégis beadta a derekát. Feltupírozta a haját, hogy szexisebbnek tűnjön, felvette fodros szoknyáját, új piros szarvasbőr magassarkúját, és vörös rúzzsal kiemelte az ajkait. Taxiba szállt, és hamarosan megérkezett a táncklubba.

Leslie már odabenn itta a margaritáját, amikor Melissa betopant. Mielőtt a táncparketre léptek volna, Melissa egy magas, olajbarna bőrű, sötét, bozontos hajú, jóképű férfit látott átsuhanni a termen. – Hű, de jó pasi! – jegyezte meg.

Leslie felé fordult, és odasúgta neki, hogy nézze meg a férfit, de már el is késett. A férfi egyenesen feléjük tartott. Melissa és az idegen egymás szemébe néztek. A nőnek végigfutott a hátán a hideg. Valami olyat érzett, amit a számtalan pocsek rande-

vún egyetlen egyszer sem. A férfi emlékeztette valakire. – Ki ez az ember? – súgta alig hallhatóan Leslie-nek, és agyában végigfuttatta az ismerősök egész sorát. A keresés eredménytelen maradt, de azért minden hálózata „ismerkedési készült-ség” állapotba kapcsolt. – Vajon egyedül van itt? – tűnődött. Körülnézett, hogy megkeresse tekintetével a tökéletes külsejű férfihoz tartozó bomba nőt, de senkit nem látott. És a férfi még mindig felé tartott.

Minél közelebb ért hozzá, Melissa annál kevésbé tudta követni, amit barátnője mondott. Szorosán megmarkolta az italát. Figyelmét a közeledő alakra összpontosította, és tetőtől talpig végigpásztázta tekintetével – minden részletet alaposan megfigyelt: Armani bőrcipőjét, szexis fekete kordnadrágját, és azt is látta, hogy nincs jegygyűrű a bal kezén. Mindent kizárt a gondolataiból, miközben agya készült a kapcsolatfelvételre. Úgy érezte, máris beleszeretett. Erőt vett rajta a párképzés ösztöne.

– Hello, Rob vagyok – szólalt meg a férfi, és idegesen nekidőlt a bárpultnak. – Találkoztunk már valahol? – folytatta bársonyos hangon, de Melissa se nem látott, se nem hallott. Természetes illatától és ördögi zöld szemétől megrészesülten lubickolt az élményben.

És elindult a násztánc, amelynek koreográfiáját nem a barátnője, de még csak nem is valamelyik társközvetítő írta, hanem Melissa agyának biológiája. Tudjuk, hogy az arc és a test lenyűgöző szimmetriájától, a magával ragadó mozgástól és a mindent elsöprő vonzalomtól beinduló programot az evolúció kódolta agyunk szerelmi ösztöneinkbe. Talán véletlennek tűnhet, hogy rövid és hosszú távon jól működik a „kémia” két ember között, az igazság azonban az, hogy az agyunk előzetes programozása semmit nem bíz a véletlenre. Finoman, de határozottan olyan partnereket szemel ki számunkra, akik az emberi reprodukció szerencsejátékában növelik az esélyeinket.

Melissa agya már kezdi magába szívni Rob lenyomatát. Hormonjai fickándoznak. Amikor a férfi elárulja neki, hogy marke-

ting tanácsadóként dolgozik, Portrero Hillben lakik egy tetőtéri lakásban, és összeszedi a bátorságát, hogy felkérje táncolni, a nő agya egy szuperszámítógép sebességével számítja ki az esélyeit a párválasztási versenyben. Már villog a zöld lámpa, és lám, a vonzalom és vágyakozás forró hullámai leveszik a lábáról, miközben az eufóriát és izgalmat keltő dopamin heves hulláma önti el a testét. Agya a szexuális vágyért felelős tesztoszteron-hormonból is rendel számára egy adagot.

Miközben beszél, Rob is közről felméri Melissát. Ha számításai kedvező eredménnyel járnak, olyan neurokémiai lökést kap, amely Melissa felkérésére fogja készíteni. Felpörgő szerelemhálózataik a táncparketre vezetik őket, ahol néhány órán át vérpezsdítő salsaritmusok kerítik hatalmukba. Hajnali kettő tájt elhalkul a zene, és a klub lassan kezd kiürülni. Leslie már órákkal azelőtt hazament. Az utcasarkon Melissa bejelenti, hogy mennie kell, és kihívó mozdulatokkal már búcsút is int. – Várj – szól vissza még Rob –, nem adtad meg a számodat. Szeretnék veled találkozni. – Keress meg a Google-on, ott megtalálász – válaszolja, és megereszt egy búcsúmosolyt a férfi felé, majd beugrik egy taxiba. És elindul a hajsza.

A románc kezdetén se a férfi, se a nő nem tudatosan számol. És persze nem is egyformán. A rövid távú párválasztásnál például a férfiak az üldözők, de a nők választanak. És ez nem sztereotípiá. Ezt örököltük őseinktől, akik az évmilliók során megtanulták, hogyan örökítsék át génjeiket. Már Darwin is megjegyezte, hogy minden faj hím egyedei természetesen teszik a szépet a nőstényeknek, rendszerint azonban a nők választják ki a megfelelő udvarlót. A szerelem agyi szerkezetét a reprodukció evolúciós nyertesei alakították ki. Még a kiválasztandó partner alakja, arca, illata és kora felől is évmilliókkal korábbi minták döntenek.

Az igazság az, hogy sokkal kiszámíthatóbbak vagyunk, mint gondolnánk. Evolúciós fejlődésünk során az agyunk kikísérletezte, hogyan találhat rá a legegészségesebb társra, aki nagy



valószínűséggel gyermeket fog nekünk nemzeni, aki alkalmas és hajlandó a közös utód túléléséről gondoskodni. Neurológiai szerelmi hálózatok formájában ősapáink és ősanyáink tapasztalatai mélyen be vannak kódolva mai agyunkba. Születésünk pillanatától jelen vannak, de csak a pubertás idején hozza őket működésbe a gyors hatású neurokémiai vegyületek sokasága.

Elegánsan működő rendszerről van szó. Agyunk előbb felméri a potenciális partnert, majd ha megfelel ősünk elvárásainak, a kémiai vegyületek irányított áramlása mámorító és hajszálpontosan célzott vágyakkal kezd bombázni bennünket. Nevezhetjük akár szerelemnek, akár fellángolásnak. Ez az első lépés a párkapcsolat ősi útján. Megnyíltak a kapuk az udvarlás-párvázás-gyermeknevelés agyi programja előtt. Lehet, hogy Melissa aznap este senkivel nem akart találkozni, de az agyának valahol mélyen más tervei voltak. Amikor feltűnt neki Rob alakja a terem másik végében, agya megkapta a párképzés és hosszú távú kötődés jelzését, szerencséjére hasonló játszódott le a férfiban is. Mindkettejükre gyötrelmek, félelmek és eszeveszett örömelek várnak, és nem sokat tehetnek ellene, hiszen közös jövőjüket már a biológia tervezgeti.

## Párválasztási felfogások

Nehéz elhinni, hogy Melissa koponyájában kőkorszaki agy rejlik, mikor elképzeljük, amint a város utcáin illegeti magát, tejeskávéját kortyolgatja vagy újabb randik reményében szörfözik az Interneten, és közben várja, hogy Rob végre leolvassa a telefonszámát a weboldalaról – hiszen elárulta neki legutolsó filmjének címét, ha elég ügyes, bizonyára megtalálja. Pedig ez a helyzet, állítják a tudósok, akik az emberi elme párválasztási mechanizmusait kutatják. Az emberi faj kialakulásához vezető évmilliók több mint 99 százalékában primitív körülmények között éltünk. Az elmélet szerint ennek köszönhetően az agyunk

azok  
lyekk  
kihív  
jelent  
együt  
párvá  
esély  
zálód  
ősain  
nyom  
lózata  
progr  
nevez  
Azt h  
Wilm  
káink

Da  
ják el  
gokat  
Buss  
szemp  
– Nér  
át egé  
férjük  
fektet  
külső  
ting ta  
gett a  
tönkre  
nem t  
letes p  
Bus  
sen, h  
büszk

azoknak a problémáknak a leküzdésére specializálódott, melyekkel korai őseinknek kellett szembenézniük. A legégetőbb kihívás a szaporodás volt, ami nem kizárólag az utódnemzést jelenti. Idetartozott az utódok túlélésének biztosítása és ezzel együtt génjeik továbbörökítése is. Azok az elődeink, akiknek párválasztásából több életképes utód származott, nagyobb eséllyel hagyták ránk génjeiket. Hiszen párválasztásra specializálódott agyi hálózataik eredményesebben működtek. Azok az őseink, akik rossz reprodukciós irányt követtek, nem hagytak nyomot a fajunkon. Következésképpen a mai átlagember hálózatai a kőkorszak legsikeresebb szaporodó-bajnokainak agyi programjaiból fejlődtek ki. Amit a köznyelvben „szerelemnek” nevezünk, lényegében ezzel a párválasztási hálózattal azonos. Azt hihetnénk, jóval kifinomultabbak vagyunk, mint Fred és Wilma a Flintstone-családból, holott alapvető szellemi technikáink és berendezésünk egy az egyben azonos az övékéivel.

David Buss evolúciós pszichológus szerint a nők azért várják el hosszú távú partnereiktől az ősi eszményi tulajdonságokat, mert őstőneink évmilliók alatt semmit nem változtak. Buss öt éven keresztül több mint tízezer ember párválasztási szempontjait tanulmányozta a világ harminchét kultúrájában – Németországtól kezdve Tajvanon és a mbuti pigmeusokon át egészen az eszkimóig. Felismerte, hogy a nők potenciális férjük kiválasztásában minden kultúrában nagyobb hangsúlyt fektetnek a férfi anyagi helyzetére és társadalmi rangjára, mint külső megjelenésére. Rob elmondta Melissának, hogy marketing tanácsadóként dolgozik. San Francisco akkoriban hemzsegett a marketing tanácsadóktól, és Melissa nem egyet látott már tönkremenni közülük. Ugyan nem tudatosult benne, de emiatt nem tudta egyértelműen megállapítani, hogy Rob lesz-e a tökéletes partner.

Buss megállapítása talán ellenvetéseket válthat ki, különösen, hogy manapság a nők is magas célokra törnek, ráadásul büszkék társadalmi és anyagi önállóságukra. Ennek ellenére

azt találta, hogy a nők mind a harminchét vizsgált kultúrában jobban megbecsülik ezeket az értékeket párjukban, mint a férfiak, függetlenül a nő saját vagyonától és keresőképességétől. Lehet, hogy Melissa senkitől nem függ anyagilag, de azért mégis elvárja partnerétől, hogy tudjon róla gondoskodni. A selyemmadár tojója is azt a hímet választja, amelyik a legszebb fészket építi. A férjem tréfásan meg is szokta jegyezni, hogy ő igazából egy hím selyemmadár, mert jóval a kapcsolatunk előtt felépítette házáat, és csak engem várt vele. A kutatók rámutattak, hogy a nők olyan párt keresnek maguknak, akik átlagosan 10 centiméterrel magasabbak és három és fél évvel idősebbek náluk. Ezek a női párválasztási preferenciák általános érvényűek. Következésképpen a kutatók szerint a női agy örökletes párválasztási rendszerének részét képezik, és nyilván valamilyen célt szolgálnak.

Robert Trivers, a Rutgers Egyetem úttörő evolúciós biológusa szerint az ilyen tulajdonságokra alapozott párválasztási döntés igazából egy bölcs befektetési stratégia. A nőknek korlátozott számú petesejtje van, a gyerek kihordása és nevelése is sokkal többet kíván tőlük, mint a férfiaktól, „családi ékszereikkel” tehát érdemes rendkívül előrelátóan gazdálkodniuk. Emiatt nem bűjt Melissa rögtön az első éjjel ágyba Robbal, holott a vonzalom agyi hálózataiba áramló dopamin- és tesztoszteronhullám úgyszólván ellenállhatatlanná tette a szemében. És emiatt tartott még néhány másik fiút talonban. A férfi megteheti, hogy egyetlen aktussal teherbe ejtse a nőt, majd kisétál az életéből, a nő viszont kilenc hónapig hordja a gyermeket, vállalva a szülés kockázatát, a szoptatás nehéz hónapjait és a gyermek túlélését biztosító kimerítő feladatokat. Azok a női felmenőink, akik mindezekkel a kihívásokkal egyedül birkóztak meg, valószínűleg kisebb eséllyel örökítették tovább a génjeiket. Igaz, hogy a mai nők között divat lett az egyedülálló anya, azonban korai lenne még előre jelezni, hogy ez az új családmodell mennyire fog elterjedni. Egyes primitív kultúrákban az apa jelenléte mind

a ma  
Köve  
távor  
hagy  
ételh  
Me  
győz  
férjrc  
őt. L  
csola  
élmén  
anya  
felelt  
vajon

A vo

Melis  
restél  
Buss  
világ  
átlag  
bá, h  
telt aj  
tási p  
hogy  
Nem  
hajú l  
el ber  
Mi  
Bizon  
felszí  
A férj

a mai napig megháromszorozza a gyermek túlélési esélyeit. Következésképpen a nő számára az a legbiztosabb, ha hosszú távon olyan társ mellett kötelezi el magát, aki remélhetőleg nem hagyja el, megvédi őt és gyermekeit, és növeli az esélyét, hogy ételhez, otthonhoz és egyéb létfeltételekhez jussanak.

Melissa bölcsen úgy döntött, nem sieti el a dolgot, és meggyőződik róla, hogy valóban Rob mellett kell döntenie. Olyan férjről álmodozott, akit szeret, és aki viszonzszereti, sőt imádja őt. Leginkább a férfi hűtlenségétől tartott, mert a szülei kapcsolatát juttatta eszébe. A táncklubban töltött este után pozitív élményekkel tért haza. Rob magasabb és idősebb volt nála, és anyagilag is megbízhatónak tűnt. Kőkorszaki értelemben megfelelt a női elvárásoknak, az azonban még nem derült ki, hogy vajon távlatokban gondolkodik-e.

## A vonzalom kémiaja

Melissa ősi agyi hálózatai tehát a javakat és biztonságot keresték. De Rob agya vajon mit várt el hosszú távú partnerétől? Buss és más kutatók szerint valami egészen mást. A férfiak a világon mindenhol vonzó feleséget kívánnak maguknak, akik átlagosan két és fél évvel fiatalabbak náluk. Szeretnék továbbá, hogy hosszú távú partnerüknek sima bőre, csillogó szeme, telt ajka, csillogó haja, formás alakja legyen. Ezek a párválasztási preferenciák minden kultúrában érvényesek, ami arra utal, hogy a férfiak ősapáinktól eredő kódolt örökségéhez tartoznak. Nem egyszerűen arról van szó, hogy Rob kedveli a csillogó hajú lányokat. Melissa frizurája a vonzódás ősi kódját indította el benne.

Miért pont ezek a kritériumok állnak a férfiak listájának élén? Bizonyos szempontból az említett tulajdonságok, ha mégoly felszínesnek tűnnek is, a termékenység szemmel látható jegei. A férfiak agya tudja, ha bennük nem is tudatosítja, hogy az ő

*befektetésük* legkedvezőbb megtérülését a nő termékenysége biztosítja. A férfiak milliós nagyságrendű spermáikkal korlátlanul képesek utódot nemzeni, amennyiben elegendő termékeny nővel létesítenek szexuális kapcsolatot. Következésképpen elsődleges céljuk az, hogy olyan nőkkel álljanak össze, akik feltételezhetően termékenyek és alkalmasak az utódok kihordására és nevelésére. Ha terméketlen nőkkel folytatnak kapcsolatot, az genetikai jövőjük elherdálását jelenti. Tehát évmilliók alatt a férfagyban olyan hálózatok alakultak ki, amelyek a szembetűnő vizuális jelek alapján ítélik meg a nő termékenységét. Az egyik fontos tényező természetesen a kor, a másik az egészség. Az aktivitás szintje, a fiatalos testtartás, a szimmetrikus arcvonások, a sima bőr, csillogó haj és az ösztrogéntől duzzadó ajkak mind a kor, a termékenység és az egészség árulkodó jegyei. Nem csoda hát, hogy a nők kollagén injekciókkal igyekeznek biztosítani a gömbölyded formákat, és botoxszal a ránctalanságot.

A nők alakja is – minden mellplasztika dacára – remekül árulkodik a termékenységről. Pubertáskor előtt a fiúk és lányok alakja és derék-csípő aránya nagyjából megegyezik. Amint azonban működésbe lépnek a hormonok, az egészséges nők formái gömbölydeddé válnak, és a derekuk átlagosan egyharmadával vékonyabb lesz, mint csípőjük. Az ilyen testalkatú nők szervezete több ösztrogént termel, ők könnyebben, fiatalabb korban esnek teherbe, mint akiknek a dereka és csípője kisebb eltérést mutat. A karcsú derék ráadásul a nő aktuális szaporodóképességéről is rögtön árulkodik, hiszen körvonala a terhesség alatt jelentős mértékben megváltoznak. A férfiak értékelésében a társadalmi rang azért játszik szerepet, mert a szaporodás szempontjából legsikeresebb férfiak olyan nőket keresnek, akik csak velük közösek. Így próbálják biztosítani saját apaságukat, de számítani akarnak a nő anyai ösztöneire is, hogy gondoskodjon utódaik boldogulásáról. Ha Melissa azonnal ágyba bújlik Robbal, vagy eldicsekszik korábbi kapcsolataival, a férfi kőkorszaki agya esetleg hűtlennek vagy megbízhatatlan

jellem  
táncp  
keztel  
hossz

Örök

Rob ü  
hívta  
esze á  
férfirő  
rendb  
hogya  
zatai a  
amigd  
ködtel  
férfiak  
közbe  
férfi m

Hog  
régit  
vissza  
fiak be  
tüneti  
pológt  
a férfi  
és rá t  
ben m  
túlzási  
Egyete  
ban rá  
ban tu  
között

jellemnek ítélte volna. De mivel ő illedelmesen viselkedett a táncparketten, és idejekorán hazaindult taxival, Rob arra következtethetett, hogy tisztességes nővel van dolga, akivel érdemes hosszú távra tervezni.

## Örökké résen

Rob üzenetet hagyott a telefonján, de Melissa pár napig nem hívta vissza. És bár az első randin már csókolóztak, Melissának esze ágában sem volt lefeküdni vele, amíg nem tud meg többet a férfiről. Rob szórakoztatta és elbűvölte, az élete is szemlátomást rendben volt, de zsigeri szinten kellett őt megismernie ahhoz, hogy teljes bizalommal lehessen iránta. Az agy szorongáshálózatai általában bekapcsolnak idegenek társaságában – Melissa amigdalájának félelemhálózatai pedig még teljes erővel működtek. Az idegenek iránti természetes óvatosság része mind a férfiak, mind a nők agyi kódolásának, ugyanakkor párkeresés közben a nők nagyobb körültekintéssel próbálják megítélni a férfi megbízhatóságát.

Hogy a férfiak csak ámítják, és aztán otthagyják a lányokat, régi történet, amely egészen fajunk kialakulásáig vezethető vissza. Egy vizsgálatból kiderült, hogy a fiatal egyetemista férfiak bevallottan kedvesebb, őszintébb és megbízhatóbb színben tüntetik fel magukat, mint amilyenek valójában. Egyes antropológusok feltételezése szerint a természetes szelekcióban azok a férfiak jutottak előnyökhöz, akik sikeresen átverték a nőket, és rá tudták venni őket a szexre. A nőknek ennek következtében meg kellett tanulniuk felismerni a férfiak hazugságait és túlzásait – és a női agy mára felnőtt a feladathoz. A Stanford Egyetem pszichológusa, Eleanor Maccoby egyik tanulmányában rámutatott, hogy például a lányok a fiúknál fiatalabb korban tudnak különbséget tenni valóság, álom és „megjátás” között. Felnőttkorukra a nők tökélyre fejlesztik ezt az adott-

ságukat, így elég nagy megbízhatósággal tudják értelmezni a hangok, a pillantások és arckifejezések érzelmi árnyalatait.

Az ebből eredő óvatosság miatt a tipikus női agy szereti véka alá rejteni, ha valaki iránt túlzott lelkesedés vagy szexuális vonzalom keríti hatalmába. A nők hasonlóan romantikus vagy talán még romantikusabb pillanatokig is eljutnak, mégis általában csak idővel ismerik be, hogy beleszerettek valakibe, és kapcsolatuk első néhány hetében, hónapjában visszafogottabbak, mint a férfiak. A férfiagyban más a szerelem idegrendszeri kódolása. A szerelmes nők agyáról készült felvételek számos területen, így a zsigeri érzések, a figyelem és a memória központjaiban mutatnak nagyobb aktivitást, a szerelmes férfiak agyában a vizuális feldolgozás régióiban jelentkezik intenzívebb aktivitás. Az élénkebb agyi vizuális kapcsolatok magyarázhatják azt is, hogy a férfiak sokszor „első látásra” belehabarodnak a nőbe.

A szerelmes ember agyában lebénulnak az óvatos, mérlegelő gondolkodás hálózatai. Helen Fisher, a Rutgers Egyetem antropológusa szerint ezek a szerelmes agyi hálózatok azért alakulnak ki, hogy segítsenek megtalálni a partnert és feltétel nélkül elfogadni. Ha nem vagyunk túlságosan kritikusak a szeretett személy hibáival szemben, az megkönnyítheti a dolgot. A szerelemmel foglalkozó kutatása szerint több nő és kevesebb férfi nyilatkozik úgy, hogy szeretteik hibái nem sokat nyomnak a latban. A szenvedélyes szerelem vizsgálatában ugyancsak a nők értek el magasabb pontszámot.

## A szerelmes agy

Melissa és Rob majdnem minden este beszéltek telefonon. Szombatonként vagy a parkban találkoztak, és együtt sétáltatták Rob kutyáját, vagy Melissánál, ahol átnézték a legújabb filmjeiről közölt napi sajtóanyagokat. Rob stabilan megállta helyét a munkában, és egyre kevesebbet beszélt az előző barát-

nőjé-  
te Me  
és kép  
a fér-  
gyeng  
vonza

Há-  
ben e  
délye-  
lan be

Ali-  
mint  
kínjai  
szerir  
gaibó  
szerel  
doku-  
jeleni  
vagy  
bizon  
váció-  
kész-  
agyi  
gyüle  
teszt-

A s  
mint  
la – a  
kéreg  
rends  
térbe  
tablet  
ri tart  
tehát

nőjéről, Ruth-ról. Csökkenő ragaszkodása Ruth-hoz meggyőzte Melissát, hogy feltehetőleg nem fog visszatáncolni hozzá, és képes lesz kizárólag rá összpontosítani. Már szerelmes volt a férfiből, de nem mondta meg neki. Kezdte elfogadni a férfi gyengédségét, így szexuális készítményei is elérhették szerelmes vonzalmának hőfokát.

Három hónap elteltével egy egész napos, egymás bűvöletében eltöltött parki napozás után Melissa és Rob végül szenvedélyesen egymásnak esett. Szerelmük csodálatos, maradéktalan betetőződéséhez érkezett.

Aligha lehetséges irracionálisabb viselkedés és agyi állapot, mint amikor a férfi és a nő egymásba szeret. Az új szerelem kínjai közepette az agy „logikátlanul” kezd el viselkedni, szó szerint elvakultan, semmit nem lát meg a partner hiányosságai közül. Mindez persze önkéntelenül történik. A szenvedélyes szerelem vagy úgynevezett fellángolás agyi állapota ma már jól dokumentálható. Részben ugyanazokon az agyi hálózatokon jelenik meg, mint a kényszeresség, mánia, mámor, szomjúság vagy éhség. Nem egyszerűen érzelmek, de felerősít és eltompít bizonyos érzéseket. A szerelem hálózatai valójában egész motívációs rendszert alkotnak, amely nem fedti pontosan a szexuális készítmények agyi régióit, de átfedésben van velük. Ezt a lázas agyi aktivitást pedig bizonyos hormonok és neurokémiai vegyületek, többek között a dopamin, az ösztrogén, az oxitocin és a tesztoszteron idézik elő.

A szerelemben ugyanazok az agyi hálózatok aktiválódnak, mint a következő dózisért sóvárgó drogfüggőnél. Az amigdala – az agy félelmi-riasztó rendszere – és az elülső cinguláris kéreg – az agy szorongásért és kritikus gondolkodásért felelős rendszere – a szerelmi hálózatok felpezsdülésével teljesen háttérbe szorul. Ugyanez történik, ha valaki bevesz egy ecstasy-tablettát: megszűnik az idegenekkel szembeni jellegzetes emberi tartózkodás, és beindulnak a szerelem hálózatai. A szerelem tehát természetes úton hoz létre egyfajta ecstasy-mámort. A sze-



relem korai szakaszának klasszikus tünetei egyes drogok, így az amfetaminok, a kokain és az ópiátok közül a heroin, a morfin és az OxyContin kezdeti hatásaira is emlékeztetnek. Ezek a narkotikumok beindítják az agy jutalmazó hálózatait, ezáltal olyan vegyületeket szabadítanak fel, és hasonló hatásokat idéznek elő, mint a szerelem. Valóban van némi igazság abban az állításban, hogy a szerelem függőséget okoz. A szerelmesek, különösen az első hat hónapban, áhítoznak az együttlét mámorító érzése után, és néha úgy érzik, hogy menthetetlenül függenek egymástól. A szenvedélyes szerelemmel foglalkozó kutatók azt mutatják, hogy ez az agyi állapot nagyjából hat-nyolc hónapig tart. Ez az állapot annyira intenzív, hogy a másik érdeke, jóléte és élete legalább olyan fontossá válik, mint a sajátunk.

A szerelem korai szakaszában Melissa minden apró részletet alaposan megfigyelt Robbal kapcsolatban. Amikor egy hétre Los Angelesbe kellett utaznia, hogy egy konferencián bemutassa legújabb filmtervének részleteit, mindketten szenvedtek az elválástól. És ez nem pusztán a fantázia szüleménye, hanem neurokémiai vegyületek elvonásától keletkező valóságos fájdalom. A fizikai különlet pillanataiban az érintés és ölelés teljes lehetetlenségétől mardosó hiányérzet, gyötrő vágyakozás támad a szeretett fél iránt. Vannak, akik észre sem veszik, hogy mennyire szerelmesek, vagy mennyire kötődnek a másikhoz, amíg ezt a kint párjuk távollétében meg nem tapasztalják. Hajlamosak vagyunk azt hinni, hogy ez a vágyakozás csupán pszichológiai természetű, holott inkább fizikai jellegű. Az agy jóformán a drogmegvonás állapotába kerül. A távollét csak erősíti a szerelmet – mondogatták az anyák leányaiknak, amikor *valaki után* epekedtek. Emlékszem első találkáinkra a mostani férjemmel, amikor még csak én tudtam, hogy számomra ő „az igazi”, ő mit sem sejtett ebből. Miközben kénytelenek voltunk egy kis időt egymástól távol tölteni, „úgy döntött”, hogy összeházasodunk – a dopamin és oxitocin megvonásának köszönhe-

tően. C  
nek me  
figyel

A kü  
fokozó  
Meliss  
Amint  
az erec  
A gyer  
orgazr  
Az oxi  
kedést

Az  
túl ha  
milyer  
badít  
váltja  
ni fog  
emlős  
injekc  
lének  
hetjük  
„befel  
és ös  
akik c  
kétsz  
bizalc  
idege  
ni. Ez  
cin se

Eg  
más  
fel a  
és be

toen. Csak a barátai és a családja a megmondható, sajnó szívének mennyire sikerült felkeltenie független, önálló férfiagjának figyelmét.

A különválás alatt az újraegyesülés vágya lázas izgalommá fokozódhat. Robnak a hét közepére már annyira hiányzott Melissa fizikai közelsége, hogy egyetlen napra átrepült hozzá. Amint az újbóli találkozás létrejött, a dopamin és az oxitocin az eredeti szerelmi kötelék összes elemét helyre tudja állítani. A gyengédség, simogatás, csókok, egymás nézése, az ölelés és orgazmus újra feltöltik a szerelem és bizalom kémiai készleteit. Az oxitocin és dopamin áradása újból elnyomja a szorongó kételkedést, és megerősíti az agy szerelmi hálózatait.

Az anyák gyakran figyelmeztetik lányaikat, ne kerüljenek túl hamar túl közeli kapcsolatba barátjukkal, és nem is sejtik, milyen bölcs tanács ez. Az ölelkezés és simogatás oxitocint szabadít fel az agyban, különösen a nőkben, és a bizalom érzését váltja ki bennük. Ez annak az esélyét is növeli, hogy csüggeni fognak hódolójuk minden szaván. Ha egy csoportosan élő emlős, különösen a nőtény agyába dopamint vagy oxitocint injekciózunk, a szerelem és szexuális kötődés szokásos feltételének híján is gyengédségre és párképző viselkedésre ösztönözhetjük. Vagy nézzük meg azt a svájci kísérletet, melyben egy „befektetőcsoport” tagjainak oxitocintartalmú orrsprayt adtak, és összehasonlították viselkedésüket egy másik csoportéval, akik csak placebót kaptak. Az oxitocinnal kezelt csoport tagjai kétszer akkora összeget ajánlottak fel, mint a többiek. Nagyobb bizalommal fordultak a pénzügyi tanácsadóként bemutatkozó idegen felé – és szentül hitték, hogy befektetésük meg fog térülni. Ez a tanulmány arra a következtetésre jutott, hogy az oxitocin serkenti a bizalom hálózatait az agyban.

Egy ölelkezést vizsgáló kísérletből azt is tudjuk, hogy ha húsz másodpercet töltünk partnerünk karjaiban, oxitocin szabadul fel az agyunkban, ami megerősíti az ölelkezők kapcsolatát, és beindítja a bizalom hálózatait. Csak annak engedjük tehát,

hogy átöleljen, akiben meg akarunk bízni. Az érintés, egymás nézése, a pozitív érzelmek kifejezése, a csókok és a szexuális kiélégülés szintén oxitocint szabadítanak fel a nők agyában. Ezek a kapcsolatok egyszerűen bekapcsolják a szerelem hálózatait. A női agyban ezt a hatást segíti az ösztrogén és a progeszteron is, hiszen szintén oxitocint és dopamint szabadítanak fel. A menstruációs ciklus tanulmányozása során bebizonyosodott, hogy bizonyos hetekben a nők agyában termelődő kémiai vegyületek kellemesebb érzéseket keltenek bennük, mint máskor. Ezek a hormonok működésbe hozzák a szeretetért és gondoskodásért felelős agyi hálózatokat, miközben az óvatosság és tartózkodás hálózatait kikapcsolják. Más szóval, a magas oxitocin- és dopaminszint megbénítja az ítélőképességet. Ezek a hormonok blokkolják a kételkedő agy működését.

A szerelem lehetősége mindig ott lebeg a háttérben. Ahhoz azonban, hogy valóban szerelmesek legyünk, az életünkben és az agyunkban is helyet kell szorítanunk a szeretett félnek, vagyis az agy ragaszkodó és érzelmi memóriahálózatainak segítségével be kell őket építenünk saját énképünkbe. A folyamat előrehaladtával egyre kevésbé lesz szükség az oxitocin és dopamin serkentő hatására ahhoz, hogy az érzelmi kötelék megmaradjon. Egy idő után tehát már nem szükséges a nap huszonegy óráját egymás karjaiban tölteni.

A szerelmi kötődés igénye kódolva van az agyunkban. Az agy méhen belüli fejlődése, a csecsemőkorban kapott gondoskodás és az érzelmi élmények mind befolyásolják a szerelem és a másokba vetett bizalom agyi hálózatait. Melissa tudta, hogy az apja nagy nőcsábász volt, emiatt csak óvatosan adta át magát érzelmeinek, és ragaszkodásának is igyekezett határt szabni. Tehát az élmények és az agy hormonális állapota által befolyásolt agyi hálózatok is szerepet játszhatnak abban, hogy valaki éppen mennyire nyitott a szerelemre és a kötődés megteremtésére. A feszült környezet segítheti, de akadályozhatja is a kötődést. Az első gondozóinkkal kialakult érzelmi kötődés és

ragaszk  
ézelme  
tapasz  
gondos  
ménye  
általán  
távon  
mi köte  
lesz sz

**Az agy**

„Egy p  
ban ez  
hogy v  
fokozá  
nénk,  
szerele  
jutalor  
tő hálc  
tai pec

Tud  
tart ör  
Meliss  
amiko  
csodál  
den p  
össze  
a ház  
érzi a  
műek  
Nem  
hogy

ragaszkodás egy életen át megmarad. A rendszeres fizikai és érzelmi gondoskodás élményéből vagy annak hiányából eredő tapasztalat beépül agyi hálózatainkba. A biztonság hálózatai a gondoskodó, kiszámítható, biztonságos személyekkel átélt élmények alapján épülnek ki. Ilyen élmények híján alig vagy egyáltalán nem képződnek biztonsági hálózatok az agyban. Rövid távon az ilyen ember is átélheti a szerelmet, hosszú távú érzelmi kötődést kialakítani és fenntartani azonban sokkal nehezebb lesz számára.

## Az agy a párkapcsolatban

„Egy percig sem bírom ki nélküle!” – hogyan alakul át az agyban ez az érzés, és hogyan adja át a helyét egy „szia, drágám, hogy vagy?” jellegű állapotnak? A dopaminhormon hullámai fokozatosan lecsillapodnak az agyban. Ha MRI-felvételen néznénk, hogyan alakul át a nő agya, miközben a kezdeti heves szerelemből hosszú távú párkapcsolat lesz, azt látnánk, hogy a jutalom és élvezet hálózatai, illetve az epekedés-sóvárgás lüktető hálózatai elhalványulnak, a ragaszkodás és kötődés hálózatai pedig meleg, sárga fényben kezdenek tündökölni.

Tudjuk, hogy a szenvedélyes szerelem mámorító érzése nem tart örökké – és van, akit riaszt az intenzitásnak ez a csökkenése. Melissa is így került hozzám. Már egy éve volt együtt Robbal, amikor először felkeresett. Elmondta, hogy az első öt hónapban csodálatos, izgalmas napokat éltek át, és epekedve vártak minden pillanatot, amelyet egymás társaságában tölthettek. Azóta össze is költöztek, mindketten keményen dolgoznak, felmerült a házasság és a gyerek kérdése is. De egyre „laposabbnak” érzi a kapcsolatot. Zsigeri érzései már nem annyira egyértelműek. Meg is rémült, amiért a szex már nem izgatja annyira. Nem mintha más után vágyakozna. Egyszerűen arról van szó, hogy kapcsolatuk első öt hónapjához képest kiveszett belőlük

az a szenvedély és izgalom, amelyhez hozzászoktak. Vele volna „baj”? Vagy talán Robnál nem stimmel valami? Biztos, hogy ő az igazi? Képesek lesznek hosszú távon is boldogan együtt élni, ha már elmúlt köztük a szexuális izgalom és a sok heves zsigeri érzés?

Melissával együtt sokan úgy vélik, hogy a szerelem korai mámoros boldogságának elmúlásával a párkapcsolat szükségszerűen hanyatlásnak indul. Valójában arra is van lehetőség, hogy a pár más idegrendszeri hálózatokra támaszkodva a kapcsolat hosszabb és komolyabb szakaszába lépjen. A kutatók úgy gondolják, hogy a „ragaszkodás hálózata” különálló agyi rendszert alkot, amely a heves szerelem helyett tartós, békés és nyugodt kapcsolatot biztosít. Ilyenkor a jutalmazó rendszer izgató és örömszerző vegyületei (például a dopamin) mellett a ragaszkodás és párképzés rendszere is folyamatosan több kötődést erősítő oxitocin felszabadítását indítja el, ezáltal arra készíti a partnereket, hogy örömet találjanak egymás társaságában. A hosszú távú elköteleződésért és a kapcsolat fenntartásáért felelős agyi hálózatok még aktívabbak lesznek. Amikor a londoni University College kutatói átlagosan 2,3 éve szerelmi kapcsolatban élő emberek agyáról készült felvételeket elemeztek, azt találták, hogy a szenvedélyes szerelem dopamintermelő agyi hálózata helyett egyéb agyi régiók, például a kritikus megítélés hálózata mutatott fokozott működést. Az agy kötődési hálózatainak aktivitását az egymást követő hónapok, évek kölcsönösen kellemes pozitív tapasztalatai tartják fenn és erősítik meg, amelyek mindig oxitocint szabadítanak fel.

Gyakorlati szempontból nagyon is megéri a rajongó szerelemről egy megállapodott kapcsolatra váltani. Végére is a gyerekevelés majdhogynem lehetetlen volna, ha a társak továbbra is kizárólag egymással törődnének. Az örült szerelem és intenzív szexualitás csökkenő hevülete mintha kifejezetten génjeink továbbörökítését szolgálná. Nem a szerelem kihűlését jelzi, hanem hogy elkezdődött egy új, hosszabb távon fenntartható

szak  
bizt  
A  
ben  
A fér  
vazc  
A fé  
hoz  
latár  
van.  
vazc  
tásál  
képe  
san l  
A  
odaa  
kötő  
leges  
pen,  
pusz  
lődjé  
Su  
tanu  
kivét  
első  
élnel  
tó sz  
pock  
pillan  
a pár  
a hír  
horn  
szint  
ez az

szakasz, amelyben két ideghormon, a vazopresszin és oxitocin biztosítja a kötődést.

A társas kapcsolódás viselkedéseit ezek az agyalapi mirigyben és a hipotalamuszban termelődő ideghormonok irányítják. A férfi agya a társas kötődéshez és a szülői szerephez elsősorban vazopresszint, a női agy pedig oxitocint és ösztrogént használ. A férfiak a vazopresszin, a nők pedig az oxitocin hasznosításához rendelkeznek több receptorral. A férfiak szerelmi kapcsolatának sikeréhez vélhetőleg mindkét ideghormonra szükség van. A tesztoszteron által stimulált és az orgazmus által kiváltott vazopresszin fokozza a férfi energiáját, figyelmét és agresszivitását. A vazopresszin hatására a szerelmes férfi még olyankor is képes vakító élességgel koncentrálni szerelmére, és folyamatosan követni lelki szemeivel, amikor nincsenek együtt.

A nők ezzel szemben az érintés és a kölcsönös szexuális odaadás nyomán felszabaduló dopamin és oxitocin hatására kötődnek szerelmükhöz. Ha férjemenek az ágyban nem is *elsődleges* feladata, hogy a lábfejemet melengesse, de az mindenképpen, hogy oxitocint felszabadító ölelést adjon. Idővel a partner puszta látványa is elegendő lehet, hogy a nőben oxitocin termelődjön.

Sue Carter életre szóló párkapcsolatokban élő prérípockokon tanulmányozta nagy részletességgel az oxitocin és vazopresszin kivételes kötődésteremtő szerepét. Akárcsak az emberek, az első találkozáskor ezek a pockok is szenvedélyes fizikai vágyat élnek át, ami két napon át gyakorlatilag megszakítás nélkül tartó szexben fejeződik ki. Az emberekkel ellentétben azonban a pockok agyában lezajló kémiai változás közvetlenül az élvezet pillanatában is vizsgálható. Az eredmények azt mutatják, hogy a párzás hatására a nőstény agyában nagy mennyiségű oxitocin, a hímében pedig vazopresszin szabadul fel. Ez a két ideghormon azután úgy megemeli a dopamin (az örömvegyület) szintjét, hogy a pockok kizárólag egymást fogják imádni. Tehát ez az erős „neurokémiai ragasztó” köti össze a párt egy életre.

Az oxitocin a férfiakban és a nőkben egyaránt elengedettséget, bátorságot, valamint kötődést és a partnerrel szembeni elégedettséget vált ki. Ám hogy a hatás hosszú távon is megmaradjon, az agy ragaszkodórendszere a közelség és érintés által gerjesztett oxitocintermeléstől szinte naponta újabb és újabb megerősítést vár. A férfit kétszer-háromszor gyakrabban kell megérinteni, mint a nőt, hogy ugyanolyan oxitocinszintet tudjon fenntartani – derül ki Kerstin Uvnäs-Moberg svéd kutató tanulmányából. Rendszeres érintés hiányában – mondjuk, ha a pár ideiglenesen különválik –, az agy dopamin- és oxitocin-hálózatai és -receptorai szomjúhoznak. Talán észre sem vették, mennyire szükségük van egymás fizikai jelenlétére, amíg egy időre el nem váltak egymástól. Agyuk oxitocintermelése biztosítja, hogy újra meg újra visszatérjenek egymáshoz örömet, vigaszt és megnyugvást találni. Nem csoda hát, hogy Rob elrepült Los Angelesbe.

## Szex és stressz a női agyban

A pockok tanulmányozása a kötődésben mutatkozó nemi eltérésekre is rávilágít. A nőstény prérípockok legszívesebben enyhe stressz hatására alakítanak ki párkapcsolatot. A hímekre viszont az erős feszültség hat jobban. A Marylandi Egyetem kutatói azt találták, hogy ha a nőstény prérípockot stressznek teszik ki, párzás után nem létesít párkapcsolatot a hímmel. A hím prérípockok viszont stressz hatása alatt az első alkalmas nősténnyel párkapcsolatba lép.

A férfiak szerelmi hálózatai az embereknél is megélnékné, ha a feszültség szintjük magas. Például erős fizikai megterhelést követően a férfiak szívesen lépnek szexuális kapcsolatba az első arra kapható nővel. Ez lehet az oka, hogy a háborúból hazatérő katonák sokszor menyasszonyt hoznak magukkal. Ezzel szemben a nők feszült helyzetben elutasítják a közeledést, a szeretet

és v  
agyl  
sét,  
fizik  
a ter  
férfi

A n

A p  
agyi  
emlé  
mar  
ló kö  
soha  
a ku  
kis d  
sik p  
a kap  
fajta

A  
teljes  
dul. I  
géné  
bizon  
megt  
ban, 1  
kony  
Amik  
hegyi  
pásra  
pucsf  
Az

és vágy megnyilvánulásait. Ez arra vezethető vissza, hogy a női agyban a kortizol stresszhormon gátolja az oxitocin működését, amitől egyszeriben elszáll a nők vágyakozása a szex és a fizikai érintés iránt. Feszült helyzetben számukra vállalhatatlan a terhesség kilenc hónapja és a gyereknevelés, nem úgy, mint a férfiaknál a spermák gyors kiürítése.

## A monogámia génje

A pockok különböző alfajainak szerelmi élete a monogámia agyi működésébe is betekintést nyújt, ez azonban mindössze az emlősök öt százalékát érinti. A pálmát a prérípockok viszik el maratoni közösülésükkel és az ezt követő monogám, életre szóló kötődésükkel. Egy másik fajta, a hegyi pocok ezzel szemben soha nem állapodik meg egyetlen partner mellett. A különbség a kutatók szerint abban rejlik, hogy a prérípocokban van egy kis darab DNS, lényegében a monogámia génje, amely a másik pocokból hiányzik. Amint Melissának komolyabbra fordult a kapcsolata Robbal, elfogta az aggodalom. Rob vajon melyik fajta pocok?

A kutatók tudomása szerint az emberi faj férfi egyedeinél a teljes poligámiától a teljes monogámiáig minden változat előfordul. Feltételezéseik szerint ezért a változatosságért a különböző gének és hormonok felelősek. Van egy gén, amely az agy egy bizonyos vazopresszin receptorát kódolja. A prérípockoknál megtalálható ez a gén, ezért van több ilyen receptor az agyukban, mint a hegyi pockoknak. Következésképpen sokkal fogékonyabbak a vazopresszin páros kötődést elősegítő hatására. Amikor a kutatók ezzel a „hiányzó” génnel injekciózták be a hegyi pocok agyát, az addig szabados életet élő hím egy csapásra monogám, ragaszkodó, az otthon kényelmét kedvelő papucsférrjé vált.

Azok a hímek, akik a vazopresszin-receptor génjének hosz-



szabb változatával rendelkeztek, monogám kapcsolat kialakítására törekedtek, de kicsinyeik tisztogatására, nyalogatására is több időt fordítottak. Ráadásul még olyankor is hűségesek maradtak partnereikhez, amikor alkalmuk lett volna lelépni egy kikapós, fiatal és termékeny nősténnyel. A leghosszabb génváltozattal rendelkező hímek egyúttal a legmegbízhatóbb és leghűségesebb társak és apák is. Az emberi gének hosszúságuk alapján legalább tizenhét kategóriába sorolhatók. Ezért terjedt el manapság a női kutatók körében az a vicc, hogy a férfi legfontosabb mérete a vazopresszingén hossza. Talán eljön az idő, amikor a gyógyszertárakban kapható lesz olyan terhességi teszthez hasonló, a gén hosszúságának mérésére alkalmas kis csomag, amellyel biztos információkat szerezhetünk partnerünkről, mielőtt végleg elköteleznénk magunkat mellettük. Mindezek fényében a férfi monogámia bizonyos mértékben előre meghatározott és genetikusan öröklődő tulajdonság. Vagyis odaadó apának és hűséges férjnek születni kell, nem elég a tanult mintákat követni.

Ez a gén két legközelebbi főemlőstestvérünk – a csimpánz és a bonobo – esetében szintén eltérő hosszúságú, ami társas viselkedésükben is tükröződik. A rövidebb génekkel rendelkező csimpánzok területi alapokon szerveződő társadalmakban élnek, amelyeket a hímek irányítanak, és jellemzőek rájuk a környező hordák elleni gyakran halálos kimenetelű háborúk. A bonobókat nőstény hierarchiák irányítják, és minden társas érintkezést szexuális dörgölőzéssel pecsételnek meg. Rendkívül élénk társas életet élnek, mivel a gén hosszú változatával rendelkeznek. Az emberekben található változat jobban hasonlít a bonobokéhoz. Úgy tűnik, a hosszabb génnel rendelkező fajok nagyobb társas érzékenységet tanúsítanak. Például a társas kapcsolataikban sérült autistákban a gén rövidebb változata található meg. A partner iránti elkötelezettség tehát e gén hosszúságában és a hormonokban mutatkozó eltérésektől függhet.

Mivel a nők csak kilenchavonként hozhatnak gyermeket a vi-

lágra  
tik öl  
sokk  
A ku  
fajok  
hogy  
tudó  
a kak

Szal

Egyik  
megj  
aggó  
érezte  
másik  
valób  
gyen  
kétség  
csak a  
rajta.  
szélyk  
ső cin  
közpc  
szül a  
tott ál  
A biza  
mas é  
londu  
a rész  
kedvt  
és sze  
rűlete

lágra, hűséges kapcsolatra vágnak olyan férfiakkal, akik segítik őket a gyermekek felnevelésében. A valóság azonban ennél sokkal bonyolultabb. Ma már tudjuk, hogy a nők is félrelépnek. A kutatók megállapították, hogy egyes „monogám” madárfajok tojói azért létesítenek kapcsolatot különböző hímekkel, hogy csibéiknek a legjobb géneket biztosítsák. Az evolucionista tudósok pedig már régen felvetették, hogy ami igaz a verébre és a kakasra, az igaz az emberre is.

## Szakítás

Egyik este Rob nem hívta fel Melissát annak ellenére, hogy megígérte. Ez teljesen szokatlan volt tőle, ezért Melissa örülten aggódott. Valami baja van? Másik nővel van? Szinte a testében érezte a rettegést. Különös, hogy a szerelem újra fellángolhat a másik elvesztésétől való félelem miatt. A szenvedélyes szerelem valóban felerősödik az agyi áramkörökben, ha az egyént – legyen az férfi vagy nő – dobja a partnere. Az agy illetékes régiója kétségbeesetten sóvárog szerelme után. Az elvonás – mintha csak a kábítószerfüggőtől vonnák meg a drogot – eluralkodik rajta. Pillanatokra azt is érezheti, hogy saját létezése került veszélybe, az amigdala rettegve készül a legrosszabbra. Az elülső cinguláris kéreg – az aggodalom és a kritikus ítélőképesség központjainak helyet adó agyterület – negatív gondolatokat szül a kedves elvesztéséről. Ebben a rendkívül felindult, izgott állapotban mindent betölt az újbóli találkozás gondolata. A bizalom és kötődés helyét ilyenkor a szeretett fél iránti fájdalom és intenzív vágyakozás veszi át. Melissa majdnem belebolondult a gondolatba, hogy elveszítheti Robot. Női lényének az a része, amely magába olvasztotta a férfi nézeteit, érdeklődését, kedvteléseit, modorát és jellemét, most heveny érzelmi, fizikai és szellemi elvonást élt meg, épp az agy jutalomhoz szokott területeinek kellős közepén.

A szerelem hirtelen rátörő rohamától mámorosan kitágult én most fájdalmasan kezd összehúzódni. Másképp viselkednek a nők, amikor megcsalják vagy ejtik őket, mint a férfiak. Egy szerelmi kapcsolat végén az elhagyott férfiak három-négyszer nagyobb eséllyel követnek el öngyilkosságot. A nők viszont depresszióba süllyednek. Az elhagyott nő elveszti az étvágyát, nem tud aludni, dolgozni vagy koncentrálni, megállás nélkül sír, távol tartja magát a társasági eseményektől, és az öngyilkosság *gondolatával* kacérkodik. Egyik tizennyolc éves páciensem, Louise például két évig szinte elválaszthatatlan volt a barátjától, Jasontól, egészen addig a napig, amikor a fiú egyetemi tanulmányai miatt elköltözött. Ezzel hirtelen véget is vetett a kapcsolatuknak, mondván, amíg távol van, szeretne szabadon randizgatni más lányokkal. Négy nappal később Louise apja kétségbeesetten telefonált. Lánya naphosszat a padlón fekszik, és csillapíthatatlanul zokog, nem eszik, nem alszik, csak jajveszékel Jason után, és azt nyöszörgi, inkább meghal, mint hogy nélküle éljen.

Louise-nak a szó szoros értelmében fájdalmat okozott, hogy elvesztette a szerelmét. Egészen mostanáig egyszerűen költői szófordulatnak hittük az olyasfajta kifejezéseket, mint „megsebzett szív” vagy „szívem szakad”. A legújabb agyi képalkotással készült felvételek azonban bebizonyították, hogy mennyire találóak ezek a kifejezések. Kiderül, hogy az elutasítás azért olyan kínzó, mint a fizikai fájdalom, mert ugyanazokat az agyi hálózatokat érinti. A nemrég elhagyott szerelmesek agyáról készített felvételek arról is tanúskodnak, hogy kémiai változás történik a szerelem erős aktivitásától a hiány és bánat visszafogott biokémiája felé. Melissa azonban még nem tartott itt. A szerelem dopaminhullámaitól megfosztva a depresszió és kétségbeesés sötét felhőként ereszkedik az agyra. Ez történt Louise-szal, de Melissával nem. Robnak nem jutott eszébe, hogy aznap este fel kellett volna hívnia Melissát, és nyugodtan pókerezett a fiúkkal. Amikor azonban rájött, hogy milyen fáj-

dali  
igér  
rük  
oda  
felé.  
Lu  
ma”  
ket.  
sünl  
és v  
fenn  
lems  
eluta  
dolv  
rább  
dopa  
a me

dalmat okozott Melissának, azonnal a bocsánatot kért, és megígérte, hogy ezentúl mindig felhívja. Ez a kis epizód mindkettejüket rádöbbenetette, hogy milyen fontosak egymás számára, és odavezetett, hogy újabb lépést tettek kapcsolatuk véglegesítése felé. Eljegyezték egymást.

Lehetséges, hogy a szerelmes elvesztésekor agyunk „fájdalma” a szociális elszigetelődés veszélyeire figyelmeztet bennünket. A fájdalom elvonja figyelmünket, megzavarja viselkedésünket, és arra késztet, hogy saját biztonságunkkal törődjünk, és vessünk véget szenvedéseinknek. Miután az emberiség fennmaradása szempontjából a párválasztás, szaporodás, élelemszerzés, gondoskodás és védelem mind elengedhetetlen, az elutasítás és a másik elvesztése miatti fájdalom úgy van kódolva agyunkban, hogy igyekezzünk elkerülni, vagy mihamarabb egy másik társ karjaiban keressünk vigaszt, aki majd újabb dopamin- és oxitocinmámmal vesz le a lábunkról. És hogy ezt a megrészegült állapotot mi váltja ki? Nem más, mint a szex.

## 4. fejezet

# Szex avagy az övön aluli agy

Végül minden megoldódott. Megnyugodott az agya. A masszírozás megtette jótékony hatását. A pihenés mindenre gyógyír. Nem sűrget a munka, nem kell aggódni, nem csörög a telefon, és nem jönnek az e-mailek. Marcie agya sehol nem érezné ilyen jól magát. A nő lábfeje még meleg volt, és eszébe sem jutott, hogy fel kéne kelni egy pár zokniért. A férfi tüzes volt, tökéletes szerető. A nő teljes egészében rábízhatta magát. Agyának szorongásközpontját maradéktalanul kivonhatta a forgalomból. A tudatos döntések régiója sem működött teljes gőzzel. Testének neurokémiai és idegrendszeri beállítottságai mind az orgazmus elérését szolgálták. Vigyázz, kész, rajt!

A nők szexuális izgalma furcsa módon az agy kikapcsolásával kezdődik. Az impulzusok csak akkor érik el az élvezeti központokat, és csak akkor vezetnek orgazmushoz, amikor az amigdala – az agy félelem- és szorongásközpontja – nem működik. Amíg az amigdala ki nem kapcsol, minden egyes aggodalmaskodó gondolat – munka, gyerekek, teendők, vacsorakészítés – megállíthat az orgazmus felé vezető utunkon.

Az a tény, hogy a nőknek szüksége van erre az külön idegrendszeri feltételre, azt is megmagyarázhatja, hogy miért tart nekik gyakran háromszor vagy akár tízszer annyi ideig az orgazmus elérése, mint az átlagos férfinak. Talán legjobb lenne, ha a lányok rá tudnák venni a fiújukat, hogy lassítsanak le egy kicsit és legyenek türelemmel, különösen, ha gyermeket akar-

nak  
bar  
ejal  
esn  
sze  
köz  
xuá  
lés  
fok  
tán  
oxit  
ha a  
érze  
bes:  
M  
felk  
kap  
nye  
mag  
elju  
elké  
ami  
reag  
szer  
ellen  
De  
ban  
hát  
egy  
aki  
egy  
prol  
az a  
az o

nak. Mint a kutatások bizonyítják, annak, hogy a férfi gyorsabban élvez el, biológiai oka lehet, mivel azok a nők, akik a férfi ejakulációja után jutnak el a csúcsra, nagyobb valószínűséggel esnek teherbe. Ez a rendkívül kifinomult rendszer állandó összeköttetésben áll az aggyal. A csikló csúcsán található idegek közvetlen kommunikációs kapcsolatban állnak a női agy szexuális élvezetekért felelős központjával. Ezek az idegek ingerlés hatására egészen az impulzust kirobbantó küszöbértékig fokozzák elektrokémiai aktivitásukat, ennek következtében aztán a kötődésért és örömeztetésért felelős vegyületek, dopamin, oxitocin és endorfinok szabadulnak fel. És elérkezik a csúcs! De ha a csikló ingerlése túl hamar megszűnik, ha az idegei nem elég érzékenyek, vagy ha a félelem, a stressz, esetleg a bűntudat közbeszól, akkor a csikló megtorpan az orgazmushoz vezető úton.

Marcie nem sokkal azelőtt ismerte meg John-t, hogy engem felkeresett. Húszas évei elején Glenn-nel élte át első komoly kapcsolatát, de annak ellenére, hogy a srác jóképű volt, és kényelmes viszonyokban a lány teljesen biztonságban érezhette magát, ez sem tarthatott örökké. Élvezte vele a szexet, és mindig eljutott az orgazmusig, mégsem ő volt az a férfi, akivel a jövőjét elképzelte. Kis idő elteltével aztán újra randizgatni kezdett, de amikor összejött Johnnal, azon kapta magát, hogy a teste nem reagál olyan készségesen, mint azelőtt. Nem, mintha John rossz szerető lett volna, vagy a szerszáma ne lett volna megfelelő. Épp ellenkezőleg! Jóval szórakoztatóbb és vonzóbb volt, mint Glenn. De mégsem volt Glenn, aki mellett kényelemben és biztonságban érezhette magát. John még ismeretlen volt számára, így hát képtelen volt fesztelenül eljutni vele az orgazmusig. Aztán egyik nap Marcie kellemetlen nyakgörcsrel kereste fel orvosát, aki nyugtatót írt fel, hogy izmai ellazuljanak. Vacsoránál bevett egy tablettát, és amikor Johnnal ágyba bújtak, nem okozott neki problémát, hogy eljusson az orgazmusig. A nyugtató ellazította az agyát, gátolta az amigdala működését, így könnyedén elérte az orgazmus neurokémiai küszöbét.

Nyugalom, kényelem és melegség híján mindez aligha történhetne meg. A női orgazmus tanulmányozása során a kutatók arra jutottak, hogy a nők akkor tudják átadni magukat a szex élvezetének, ha előzetesen kényelembe helyezték magukat, és a lábfejük is felmelegedett. A nyugalom – amit kiválthat egy forró fürdő, a lábfej dörzsölése, egy nyaralás vagy az alkohol – számos esetben segíthet eljutni az orgazmusig, még ha a partnerek közt nem is tökéletes az összhang.

A szenvedély kezdeti szakaszában azok a szerelmes nők, akik úgy érzik, hogy partnerük kívánja és imádja őket, nagy valószínűséggel könnyebben eljutnak az orgazmusig. Vannak olyan nők is, akiknek az agya egy megállapodott kapcsolat vagy a házasság által nyújtott biztonság kényelmében simább utat engedélyez az orgazmus eléréséhez, mint egy ismeretlen személlyel létesített szexuális viszony esetén. Az orgazmus elmúltával a vérerek tágulását okozó oxitocinnak köszönhetően a nő arca és mellkasa kipirul. A teljesség és elégedettség érzése önti el. A félelem vagy feszültség minden jele elillan. De ez a folyamat továbbra is rejtve marad a férfiak előtt. Minden nő hallotta már szeretkezés után fiúja érdeklődését: „Jó volt?” És milyen nehéz erre válaszolni!

Az érzékeny pszichológiai és fiziológiai kölcsönhatás miatt sem a zavarban levő szeretők, sem a férfi kutatók mindeddig nem találták meg a női orgazmus nyitját. A kutatók már évtizedek óta filmezik, rögzítik, kérdezzetnek, mérik és vizsgálják az önként jelentkező nőket. Az orgazmusra jellemző rövid, szapora lélegzés, homorú hát, meleg lábfejek, grimaszok, önkéntelenül feltörő hangok és a vérnyomás hirtelen megnövekedése már mind terítéken volt. Az MRI vizsgálatoknak köszönhetően azonban immár azt is látjuk, hogy az agy mely területei lépnek működésbe, és sokkal többet tudunk a női agy szerepéről az orgazmus létrejöttében.

Ha MRI-vel vizsgálnánk Marcie agyát, miközben Johnnal az agy felé tartanak, azt látnánk, hogy számos agyi hálózata

akti  
li m  
bizo  
érze  
John  
keze  
foko  
Az  
ami  
sen  
tető  
S  
ban  
egy  
a ne  
font  
A  
szök  
szer  
nél  
a nő  
viss  
len l  
ló fi  
ned  
vége  
film  
nak  
zadó  
tová  
múl  
a csi  
tagla  
férfi

aktiválódott. Majd amikor bebújik a jó meleg ágyba, befészke-  
li magát John mellé, ölelni-csókolni kezdik egymást, agyának  
bizonyos területei megnyugvást, míg a nemi szervek és a mell  
érzékenységét észlelő területek aktivitást mutatnának. Amikor  
John a csiklójához ér, agyának fénylő területei vörösen izzani  
kezdenének, és mialatt izgalma egyre csak nő, az amigdala  
fokozatosan lehiggadna és nyugodt kék színben tündökölné.  
Az izgalom fokozódásával együtt a fiú beléhatolna, ekkor az  
amigdala teljesen kikapcsolna, és az élvezeti központok vörö-  
sen lüktetnének, mígnem – bingó! – az orgazmus hevesen lük-  
tető árama árasztaná el agyát és testét.

Sokkal egyszerűbb folyamat zajlik le a férfiak orgazmusá-  
ban. A szexuális tetőpont eléréséhez a vérnek alapvetően csak  
egy végcél felé kell haladnia. A nők esetében elengedhetetlen  
a neurokémiai feltételek együttes fennállása. De még ennél is  
fontosabb, hogy a nő megbízzon partnerében.

A férfiak erekciója egyszerű hidraulikai elvekre épül – vér  
szökik a péniszbe, ami erekcióhoz vezet. Ugyanennek az egy-  
szerű mechanizmusnak a megfelelőjét keresték a kutatók a nők-  
nél is. Az orvosok feltételezték, hogy a szexuális vágy hiánya  
a nőknél a csiklóba jutó vér elégtelen mennyiségére vezethető  
vissza. Erre azonban soha nem találtak bizonyítékot, és egyet-  
len kutató sem tudta megmérni az izgalmi állapotban levő csik-  
ló fizikai változását. Ehelyett másutt tapogatóztak, például a  
nedvességet vizsgálták, és olyasfajta szerencsétlen kísérleteket  
végeztek, mint a tamponok súlyának megmérése egy erotikus  
film levetítése előtt és azt követően. A nők szexuális válasza-  
inak feltérképezése még mindig évtizedekkel, ha nem évszá-  
zadokkal a férfi erekció kutatása mögött kullog, és e területen  
továbbra is kiábrándítóan lassan változik a helyzet. Egy közel-  
múltban kiadott anatómia-tankönyv például teljesen kihagyja  
a csikló leírását, miközben a péniszt három oldalon keresztül  
taglalja. A orvosok még ma is úgy vélekednek, hogy ha egy  
férfi nem jut el az erekcióig, az kezelendő probléma, viszont



senkit nem érdekel, ha egy nőnek nem adatik meg az orgazmus élvezete.

A Viagra 1998-as átütő sikere óta fellángolt az érdeklődés a nemi különbségek iránt. A gyógyszeripari cégek egymással versengve keresik azt a tablettát vagy tapaszt, amely megbízhatóan gerjeszti a női vágyakat. Mindeddig azonban a rózsa-szín Viagra kifejlesztésére tett minden igyekezet sikertelennek bizonyult. Pfizer nyolc évig próbálta kitartóan bebizonyítani a Viagráról, hogy segítségével vér áramlik a csiklóba, ami növeli a szexuális élvezeteket, de végül 2004-ben hivatalosan is feladta álláspontját.

Ezzel szemben ma már biztosan tudjuk, hogy miként a női agy sem a férfi agy kicsinyített mása, a csikló sem afféle kisméretű pénisz. Mivel a vaginanyílás körüli szövetek egész gyűrűjét, így a húgycsővet és a vagina külső harmadát is idegek és vércsatornák kötik össze a csiklóval, mindezek együttesen felelnek az orgazmushoz vezető izgalomért. Egyesek „tüzes gyűrűnek” hívják ezt az egész területet.

Ebből következően nem lehet különbséget tenni a csiklóban és a vaginában tapasztalt orgazmus között, ahogyan Freud tévesen feltételezte. Elmélete már majdnem egy évszázada erősíti a nőkben azt az érzést, hogy ha *csak* a csiklójukkal képesek élvezni, akkor nem megfelelő nők, vagy valamilyen rendellenességük van. Nem vitás, hogy Freudnak fogalma sem volt a csikló anatómiájáról és a női agyról. Az idegkutatók felismerték, hogy a vagina összeköttetésben áll a csiklóval, ezért a női orgazmus ez utóbbi szervből ered, és ez áll kapcsolatban az agy élvezeti központjaival. A csikló valójában nem más, mint egy övön aluli agy. Hatását ugyanakkor nem csak deréktól lefelé fejt ki, és nem is csak pszichológiai tényezők irányítják. A modern idegkutató számára a pszichológia és a fiziológia nem két különböző megközelítés, csupán ugyanak az éremnek két oldala.

Cs  
Ro:  
mo  
am  
az c  
A  
ami  
hely  
kép  
lány  
ta n  
szor  
köz  
ban  
kori  
ami  
az o  
Sz  
pess  
hogy  
A  
giai  
akik  
mag  
dekl  
után  
képt  
nyug  
színl  
mun  
érez  
A:  
az eg

## Csak egy hajszálon múlik a hangulat

Rossz lehelet, nyáladzás, a kéz, száj vagy térd egyetlen ügyetlen mozdulata, bármily csekélység képes újra működésbe hozni az amigdalát, eloszlatni a nő szexuális érdeklődését, és eltéríteni az orgazmus felé vezető útról.

A rossz élmények szétterjedhetnek a női agy hálózatain, amitől esetleg elszáll az önbizalma, és bizonytalannak érzi a helyzetét. A huszonnyolc éves Julie azzal keresett fel, hogy nem képes eljutni az orgazmusig. Nagy nehezen felfedte, hogy kislány korában a nagybátyja molesztálta, emiatt később sem tudta megkedvelni a szexet. A szexuális érintkezés még akkor is szorongást okozott neki, amikor szerető, ragaszkodó vőlegénye közeledett hozzá. Tíz lányból négy szenvedett el gyermekkorában Julie esetéhez hasonló szexuális zaklatást, és ez a felnőttkori szexuális kapcsolatokban is szorongással tölti el az agyat, aminek egyik leggyakoribb tünete, hogy a nő nem képes eljutni az orgazmusig.

Szex- és traumaterápiás kezelését követően Julie végül képessé vált élvezni a szexet. Néhány hónappal később felhívott, hogy bejelentse, megvolt az első orgazmusa.

Anők esetében jellemzően mind a biológiai, mind a pszichológiai tényezők kihatással vannak a szexuális vágyra. Azok a nők, akik egyszerre több dologgal terhelik agyukat, azon kaphatják magukat, hogy megosztott figyelmük végső soron szexuális érdeklődésük útjában áll. Egyik páciensem három hónappal azután, hogy elvállalt egy rendszeres túlórázással járó új munkát, képtelen volt eljutni az orgazmusig. Nem volt ideje arra, hogy nyugodt pillanatokot éljen át a férjével, az orgazmust pedig csak színlelte, hogy a férjét meg ne bántsa. Keservesen megterhelő új munkája megakadályozta abban, hogy ellazítson, biztonságban érezze magát, és amigdaláját is ki tudja kapcsolni.

A szexuális kielégülést hátráltató szorongás és stressz is lehet az egyik oka, hogy a nők kedvelik a vibrátort. A csiklót izgató

vibrátor gyakran gyorsabb és könnyebb orgazmust tesz lehetővé. Nem kell aggódni sem a kapcsolat, sem a fiú személyisége miatt, hogy túl korán elmegy, vagy hogy rosszul nézünk ki az ágyban. Egy másik elvált, negyvenes páciensem annyira megszokta a vibrátort, hogy mikor végül a sors újból összehozta egy férfival, azt tapasztalta, hogy a mechanikus kis kütyüje jobban beválik. Hogy újra elégedett lehessen a pénisz által okozott örömmel, drasztikus megoldáshoz folyamodott. Fogta a vibrátort, és elásta a kertben.

A nőnél a hangulat is sokat számít. Jót tesz a szexnek, ha nyugodt, békés környezetben kerül rá sor. A szexuális problémákat leggyakrabban a másik iránt érzett harag váltja ki. Számos szexológus úgy tartja, hogy egy nő számára mindaz beletartozik az előjátékba, ami a behatolást megelőző huszonnégy órában közöttük történt. A férfiaknak viszont mindössze a megelőző három perc eseményei számítanak. Mivel a női agy számos területe mutat párhuzamosan aktivitást, a lazítás és a partnerrel kialakított pozitív kapcsolat teremtheti meg a szükséges hangulatot. Ezért van szüksége ehhez a nap huszonnégy órájára, és ezért lehet a nyaralás hathatós afrodisiakum. Ideig-óráig legalább is kiszakítja a partnereket a mindennapok feszült valóságából. Úgyhogy kedves férfiak, igenis szükség van a virágokra, csokoládéokra és édes szavakra. Egy nőnél elképzelhetetlen, hogy miközben szerelmeskedik a férjével, haragudjon is rá egy időben. Ti nők pedig, közöljétek a férjeitekkel, hogy ha boldogságot remélnék, mellőzzék a kritikát és a veszekedést, legalább aznapra, ugyanis ellenkező esetben kénytelenek lesznek legkevesebb huszonnégy órát várni, amíg a női test újból bevetésre kész.

A r

Az  
nag  
ción  
elmo  
tet t  
te a  
bon  
nyel  
kell  
jobb

Eg  
hasz  
nek  
mar  
nem  
mial  
ügy,  
felté  
élme  
tőke  
xuál

Sz  
mus  
kivü  
meg  
az o  
a ny  
dasc  
funk  
tudó  
„spe  
ki le

## A női orgazmus funkciója

Az evolúció szempontjából a férfiak orgazmusa nem valami nagy talány. Nem sokkal több az egyszerű biológiai ejakulációnál, meg a szexuális élmények megszállott hajszolásánál. Az elmélet szerint egy férfi minél több megtermékenyített petesejtet tud maga mögött, annál nagyobb az esélye, hogy átörökítette a génjeit a jövő nemzedékre. A női orgazmus ennél nemcsak bonyolultabb, de ráadásul rejtett, így aztán megjátszani is könnyebb. Ahhoz, hogy a nő megtermékenyüljön, nem feltétlenül kell eljutnia az orgazmusig, de ha mégis eléri a csúcst, annál jobb.

Egyes tudósok véleménye szerint a női orgazmusnak semmi haszna, de elfelejtik, hogy ennek köszönhetően esik jól a nőknek szex után az ellazult fekvés, így a spermák tovább benne maradnak, és így növelik a megtermékenyülés esélyét. Arról nem is beszélve, hogy az orgazmus során átélt intenzív élvezet miatt kedvünk lesz az aktust újra és újra megismételni – éppen úgy, ahogyan azt az anyatermészet elvárja tőlünk. Mások azt feltételezték, hogy a női orgazmus a meghittség és a bizalom élményét kelti fel a nőkben, és ezáltal arra szolgál, hogy a szeretőket még jobban egymáshoz láncolja. Vagyis az orgazmus szexuális elégedettséget és rajongást közvetít a nő szeretője felé.

Számos evolucionista pszichológus úgy tekint a női orgazmusra, mint olyan kifinomult eszközre, amely – akár tudtukon kívül – képessé teszi a nőket szeretőik közül kiszűrni a petéjük megtermékenyítésére alkalmas partnert. Miért ne lehetnének az orgazmus által okozott fizikai tünetek – a felgyorsult légzés, a nyögdecselés, a pulzus megnövekedése, az izom-összehúzó-dások, a görcsök és a hallucináláshoz közel álló mámor – egy funkcióval bíró komplex biológiai állapot összetevői? Vannak tudósok, akik úgy vélik, hogy az orgazmus nem más, mint a "spermák versenye", amelyben a női test és agy dönti el, hogy ki lesz a győztes.

A női orgazmussal gyakorta együtt járó izom-összehúzódásokról és a méh szívóhatásáról régóta bebizonyosodott, hogy megkönnyítik a sperma átjutását a méhnyak nyákos szűkületén. Egy orvos számolt be arról az esetről, amikor páciensének közösülés közben olyan erős hüvely- és méhösszehúzódásai támadtak, hogy lehúzták a férfiről a gumióvszert, amelyet a vizsgálat során meg is talált a méhnyak szűk csatornájában. Eszerint az orgazmus arra szolgálhat, hogy közelebb juttassa a spermákat a petesejthez. A tudósok felismerték, hogy jelentősen nagyobb mennyiségű sperma marad a nőben, ha a férfi ejakulálása előtti perctől az azt követő negyvenöt percig elér a csúcra, mint ha egyáltalán nincs orgazmusa. Ha viszont nem jut el az orgazmusig, kevesebb sperma szívódik fel a méhnyakba, illetve a petesejtet őrző méhkürtbe. Miközben a férfi azért aggódik, hogy a nő elégedett-e szexuális teljesítményével, nehogy félrelépjen, vagy elzárkózzon a szextől, az orgazmust megélt nő sokkal bölcsebben jár el. Orgazmusával dönti el, kitől legyen gyereke. Ha Marcie kőkorszaki agya elég vonzónak és jóképűnek tartja Johnnt, hogy az utódja genetikai örökségét ő biztosítsa, a vele megélt orgazmusnak még komoly következményei lehetnek.

A biológiának megvannak a módszerei arra, hogy túljárjon az eszünkön, és hogy az evolúciós fennmaradás érdekében manipulálja valóságészlelésünket. A nő agyi hálózatainak önkéntelen választása azért esik a legjobb kiállítású férfira, mert vélhetően ő juttatja a nőt a legélvezetesebb orgazmushoz. A viselkedésökológusok arra is rámutattak, hogy a nőtény állatok – a skorpiólégytől a füsti fecskéig – azokat a hímeket kedvelik, akiknek teste szimmetrikus. A testrészek gének által vezérelt kialakulását különböző betegségek, alultápláltság vagy genetikai hibák zavarhatják meg. Ezért olyan fontos, hogy a páros testrészek egymás tökéletes tükörképei legyenek. A hibás gének és betegségek megbonthatják a kétoldali szimmetriát, amiről a szempár, a kéz vagy a madarak tollai árulkodnak. A tojók ez utóbbi

vizu  
seiko  
meg  
- er  
pes-  
tény  
sége  
A:  
zóan  
válas  
metr  
egyr  
emb  
kevé  
te m  
szet  
legjo  
arra,  
A  
daik  
bizon  
testa  
vanh  
Átlag  
tek e  
Minc  
életé  
róluk  
násol  
nyök  
illetv  
A  
csola  
alapja

vizuális tulajdonság alapján hozzák meg párválasztási döntéseiket. Mindehhez hozzájárul az is, hogy a nőtények a legjobb megjelenésű hímnek akarnak utódot szülni. A legnépszerűbb – erős immunrendszerű, egészséges, tehát gondoskodásra képes – hímek teste nagyobb szimmetriát is mutat. Amikor a nőtény szimmetrikus hódolót választ magának, az utódok egészséges génjeit biztosítja.

Az emberekre ugyanez érvényes. A kutatások egybehangozóan igazolják, hogy a nők következetesen olyan férfiakat választanak, akiknek arca, keze, válla és más testrészei szimmetrikusak. És ez nem csupán esztétikai kérdés. Hatalmas és egyre bővülő orvosi irodalom bizonyítja, hogy a szimmetrikus emberek fizikailag és pszichológiailag egészségesebbek, mint kevésbé szimmetrikus társaik. Amikor tehát a lány fura kinézete miatt kiábrándul az udvarlójából, lehetséges, hogy a természet üzent valamit a fiú génjeivel kapcsolatban. John viszont a legjobb pasi volt Marcie életében, és talán ez ösztönözte a lányt arra, hogy gyereket akarjon tőle.

A tudósok úgy érvelnek, hogy ha a nők orgazmusukkal utódaik számára önkéntelenül a legjobb géneket biztosítják, akkor bizonyára többször jutnak el a csúcsra jóvágású, szimmetrikus testalkatú férfiakkal. Az Albuquerque Egyetem kutatói nyolcvanhat aktív nemi életet élő heteroszexuális párt vizsgáltak. Átlagosan huszonkét évesek voltak, és már legalább két éve éltek együtt, így a bizalmi kapcsolat már kialakulhatott közöttük. Minden személy egyenként és név nélkül válaszolt a szexuális életét és az orgazmusélményét érintő kérdésekre. Ezek után a róluk készült fotókon számítógép segítségével elemezték a vonások szimmetriáját, valamint különböző testrészeik, így a könyök, a csukló, a kéz, a boka, a lábfej és a lábcsonthoz való távolságát, illetve a második meg ötödik kézujj hosszát.

A férfiak szimmetriája és a női orgazmus feltételezett kapcsolata valóban beigazolódott. A vizsgált pároktól nyert adatok alapján kimutatták, hogy azok a nők, akiknek szimmetrikus

partnere volt, lényegesen gyakrabban éltek át orgazmust, mint a többiek.

A jó kiállítású férfiak nagyon is tisztában vannak ezzel. Számos tanulmány beszámol arról, hogy a szimmetrikus férfiak általában rövidebb ideig udvarolnak a nőknek, mielőtt szexuális kapcsolatra kerül sor közöttük. Ráadásul más férfiakkal összehasonlítva ők szánják a legkevesebb időt és pénzt a randevúkra. Továbbá ugyanezek a jóvágású férfiak gyakrabban csalják meg párjukat, mint a kissé aránytalanabb testű férfiak. Nekünk, nőknek, nehéz ezt elfogadnunk. Szívesebben vennénk a kötődés hipotézisét, mely szerint a kedves, gondoskodó társ mellett jutunk leginkább orgazmushoz. De a valóság az, hogy a férfiakat két kategóriába lehet sorolni. Van, aki az izgalmas szexre való, és van, aki biztonságot, kényelmet nyújt, és jó apa. Minden nő e kettő keverékére vágyik egy személyben, sajnos azonban a tudomány mai állása szerint ez csak hiú ábránd marad.

Természetesen senki sem tökéletesen szimmetrikus. Azokat tekintjük jóvágásúnak, akik a legjobban megközelítik a szimmetriát. A kutatók meglepetésére a nők szenvedélyes szerelme partnerük iránt nem növeli a velük átélt orgazmusok számát. Sőt, a közhiedelemmel ellentétben a női orgazmus és a fogamzásgátlás között semmilyen kapcsolat nem kimutatható, annak ellenére, hogy azt gondolhatnánk, a különböző betegségek vagy a fogamzás elleni védettség növeli az orgazmus esélyét a nőknél, hiszen ezeknek köszönhetően a nemi érintkezés közben biztonságban érezhetik magukat. Ehelyett csakis a férfi külleme volt összefüggésben azzal, hogy a nő a közösülések során milyen gyakran élvez el. Végül is agyunkat a fennmaradás szempontjai alakították a kőkorszakban, amikor fogamzásgátlásról még szó sem volt. Evolúciós lépték szerint az óvszerek és tabletták bevezetése óta csak szemvillanásnyi idő telt el, túl kevés ahhoz, hogy az érzelmeinket vagy a szexuális életünket befolyásolhassa.

## A nő hűtlenségének biológiája

Az anyatermészet mindent megtesz annak érdekében, hogy a párok egymásra találjanak, és frigyükből gyermek szülessen, de ennek az a feltétele, hogy a nemi aktusra a hónap megfelelő időszakában kerüljön sor. Az illatok érzelmeinket, emlékezetünket és szexuális viselkedésünket is befolyásolják. A nők orra és agyi hálózatai a peteérés előtt különösen érzékenyek. Ilyenkor nemcsak a hétköznapi szagokat érzik, hanem a férfi feromonok alig érzékelhető illatát is. A feromonok olyan kémiai vegyületek, amelyeket az emberek és állatok bőre és izzadásmirigyei bocsátanak ki, így a férfitest verejtékében is megtalálhatóak. Megváltoztatják érzelmeinket, az agy érzékelését, és befolyásolják szexuális és egyéb vágyainkat. A peteérést előidéző ösztrogénhullám megváltoztatja az agy szagérzékelését. Nem kell hozzá sok: az emberi verejtékcsöpp egy századrésztében található feromon már csodákra képes. Nem csoda, hogy a kozmetikai ipar mindent megtenne, ha ezzel az illattal bolondíthatná meg a parfümöket és aftershave-eket.

Nem tudják azonban, hogy az illat hatása a nő menstruációs ciklusának napjától, sőt órájától is függ. Ha például a nő a peteérés előtt, a legtermékenyebb napokban érzi meg a férfi izzadásmirigyének egyik feromonját, az androsztadienont (amely a petefészkek által termelt fő androgén, az androsztendion közeli rokona), hat percen belül jó kedvre derül, és fokozódik a koncentrációképessége. Ezek a levegőben lebegő feromonok több órára képesek elhessenteni a nők bánatát. A pubertástól kezdve csakis a női agy képes érzékelni az androsztadienon feromont, és csak a hónap bizonyos szakaszaiban érzékeny rá. Lehetséges, hogy az androsztadienon termékenységük havi csúcán úgy hat a nők érzelmeire, hogy elősegíti társas – és nemi – kapcsolataikat. Különös módon Marcie már első találkozásunk alkalmával említette, hogy Johnnak az illata ragadta magával.

A prágai Károly Egyetemen a férfitest illatát és a nők szaglá-



sát, valamint a feromonok és a női agy közötti összefüggéseket tanulmányozó Jan Havlicek egy sokak által vitatott elmélettel állt elő. Úgy találta, hogy a párkapcsolatban élő nők peteérés idején jobban kedvelték a partnerükénél dominánsabb férfiak szagát. Ugyanez a jelenség azonban nem volt megfigyelhető az egyedülálló nőknél. Havlicek megállapításai azt az elméletet támasztják alá, hogy az egyedülálló nők gondoskodó férfiakra vágnak, akikkel családot alapíthatnak. De amint megtapasztalják az otthon biztonságát, biológiai készletüknek engedelmessé válnak, jobban megengednek más, jobb génekkel rendelkező férfiak után nézve. A látszólag monogám kapcsolatban élő madárfajok párzási szokásainak tanulmányozása során kiderült, hogy a fiókák 30 százaléka nem a róluk gondoskodó és nem is a mamájukkal együtt élő hímtől származik.

A női hűség mítoszára újabb csapást mért a genetikai elemzések egyik sötét kis titka: a kutatók által megvizsgált apukák 10 százalékának genetikailag semmi köze nem volt a sajátjuknak vélt gyermekhez. Az etikai szabályok szerint a tudósok senkivel nem közölhetik ezt a bizalmas információt. Vajon mi lehet ennek az oka? Lehetséges, hogy a női agy könnyebben segít eljutni a csúcsra, és a nő nagyobb valószínűséggel termékenyül meg, amikor nem a megszokott partnerével közösül? A különösen kívánatos partnerrel átélt orgazmus állítólag növeli a megtermékenyülés esélyét. Mivel a női orgazmus a szaporítószervekbe szippantja a spermát, egy csábos férfival átélt orgazmus után a sperma nagyobb valószínűséggel éri el a petesejtet. Az a feltételezés, hogy a megtermékenyülés esélyei nagyobbak egy vonzó partnerrel létesített kapcsolatban, részben magyarázattal szolgál arra, hogy a nők legtermékenyebb és legkapósabb időszakukban, vagyis a peteérést közvetlenül megelőzően, a menstruációs ciklusuk második hetében jobban vonzódnak az idegen férfiakhoz.

Egy másik tanulmány arról számol be, hogy azok a nők, akik szeretőt tartanak, vagy akár csak flörtölnek más férfiakkal, ál-

land  
fiak  
part  
mus  
hűtl  
azza  
mint  
a há:  
tattal  
lábar  
titko:  
ondó  
tatás  
gálja  
vezér  
és ön  
ban a  
hogy  
val ke

A sz

A mir  
ron a:  
nevez  
férfiak  
jükber  
a mell  
esetéb  
szexu:  
toszte:  
izgató  
kai ér

landó partnerükkel gyakrabban imitálják az orgazmust. A férfiak ösztönösen törekednek arra, hogy szexuálisan kielégítsék partnereiket, mivel a nő kielégülése hűségük záloga. Az orgazmus megjatszása elvonhatja az állandó partner figyelmét a nő hűtlenségéről. A férfiak is ősidők óta etetik állandó partnereiket azzal, hogy nagyobb szexuális érdeklődést mutatnak irántuk, mint amelyet valójában éreznek – az ilyen megjatszott élvezet a házastársak között akár évekig is kitarthat. A kutatók rámutattak, hogy amikor a nők félrelépnek, állandó partnerük (általában férjük) spermájából kevesebbet tartanak meg, miközben titkos találkáik során többször élveznek, és szeretőjüktől több ondósejtet fogadnak magukba. Mindent egybevetve ezek a kutatások arra világítanak rá, hogy a női orgazmus kevésbé szolgálja a házassághoz való erős ragaszkodást, jóval lényegesebb vezérelve a szerető genetikai adottságainak ösztönös, alattomos és öntudatlan értékelése. A nők semmivel sem idomultak jobban a monogámiához, mint a férfiak. Nem kényszerülnek arra, hogy végleges döntéseket hozzanak, és az orgazmus imitálásával képesek elvonni partnerük figyelmét hűtlenségükről.

## A szerelem fűtőanyaga

A mindkét nemnél szexuális vágykeltőként ismert tesztoszteron az a kémiai vegyület, amelyet hibásan „férfihormonnak” neveznek. Valójában nemi és agresszivitáshormon, amelyből a férfiak és a nők egyaránt bőven részesülnek. A férfiak a herékben és a mellékveséjükben, a nők pedig a petefészkükben és a mellékveséjükben termelik. A tesztoszteron a nők és a férfiak esetében is a kémiai üzemanyag szerepét tölti be, amely az agy szexuális motorját működteti. Ha elég az üzemanyag, a tesztoszteron beizzítja a hipotalamuszt, amely erotikus érzéseket, izgató szexuális fantáziákat, illetve az erogén zónákban fizikai érzéketeket kelt. Annak ellenére, hogy a folyamat azonos

a férfiaknál és a nőknél, az agyat „felvillanyozó” tesztoszteron mennyiségében jelentős különbségek mutatkoznak. A férfiak átlagosan tízszer-százszor annyi tesztoszteronnal rendelkeznek, mint a nők.

Még a flört is összefügg a tesztoszteronnal. Vizsgálatok bizonyítják, hogy a magas tesztoszteronszinttel rendelkező nőstény patkányok viselkedése játékosabb és „izgágább”, mint társaiké, ami a kacérság megfelelője lehet a rágcsálóknál. Az embereknél a szexuális vágyak megjelenése és a lányok első nemi aktusa összefügg tesztoszteronszintjükkel. Egy nyolcadikos, kilencedikes és tizedikes lányokon végzett kutatás kimutatta, hogy a magasabb tesztoszteronszinttel rendelkező lányok gyakrabban fantáziálnak a szexről és többször maszturbálnak. Egy másik kamaszlányokkal foglalkozó tanulmány feltárta, hogy a tesztoszteron szintjének emelkedését sok esetben rövid időn belül követi a lányok első nemi aktusa.

Bár a tesztoszteronnak tulajdonítható szexuális érdeklődés jelentős fokozódása a tinédzserfiúkra és -lányokra egyaránt jellemző, a libidóban és a szexuális viselkedésben mégis számottevő különbségek vannak. Nyolc és tizennégy éves koruk között a lányok ösztrogénszintje tíz-hússzorosára ugrik, ugyanakkor tesztoszteronszintjük csak ötszörösére nő. Kilenc és tizenöt éves koruk közt a fiúk tesztoszteronszintje huszonötszörösére nő. A szexuális fűtőanyag jóval nagyobb mennyiségének köszönhetően a tinédzserfiúk az azonos korú lányok szexuális késztetéseinek átlagosan háromszorosát élik meg. Ez a különbség innentől kezdve egész életüket végigkíséri. És míg a fiúknak pubertáskorban folyamatosan emelkedik a tesztoszteronszintje, addig a lányok szexuális hormonjai hétről hétre ingadoznak, ami szexuális érdeklődésük naponta váltakozó intenzitására is kihat.

Egy nő, ha a tesztoszteronszintje egy bizonyos szint alá csökken, teljesen elveszíti szexuális érdeklődését. Jill, a menopauza előtt álló negyvenkét éves tanárnő azzal a panasszal fordult hozzám, hogy a libidója teljesen megszűnt, ami komoly házassá-

élet  
ség  
nek  
a sz  
illet  
lege  
na v  
csak  
Jillt,  
A ké  
tosz  
Zava  
erős  
szün  
a jób  
éves  
Ha  
mási  
Az a  
szter  
solja  
ciklus  
ális v  
Bebet  
teron  
A nők  
ruáció  
ron sz  
megel  
szexu  
az ösz  
menst  
nek a l  
bá tes  
nedve

életi problémákat okoz neki. Vérében a tesztoszteron mennyisége annyira lecsökkent, hogy tesztoszteronterápiát javasoltam neki. Mivel szerettem volna nyomon követni a hormon hatását a szervezetére, megkértem, írja le szexuális fantáziáit és álmait, illetve, hogy hányszor támad kedve a maszturbálásra, és ténylegesen hányszor végez önkielégítést. Ha azt számoltattam volna vele, hogy hányszor közösül a férjével, nagy valószínűséggel csak a férje libidójáról szereztünk volna adatokat. Megkértem Jillt, jöjjön vissza három hét múlva, hogy lássuk a változást. A két találkozás közti időszakban Jill véletlenül kétszeres tesztoszteronadagot vett be. Kipirult arccal szaladt be a klinikára. Zavartan számolt be tévedéséről, és elmondta, hogy annyira erős szexuális késztetései támadtak, az iskolában alig várja a szüneteket, hogy a mosdóban maszturbálhasson. – Ez már sok a jóból, de legalább tudom, hogy mit élhetnek át a tizenkilenc éves fiúk – számolt be a felismeréséről.

Ha Jill még egy kis ideig vár, menstruációs ciklusában egy másik hormon megzavarhatta volna a tesztoszteron áramlását. Az agyban érzékelt szexuális izgalomért elsősorban a tesztoszteron felel, de nemcsak ez a neurokémiai vegyület befolyásolja a nők nemi érdeklődését és érzékenységét. A menstruációs ciklus második felében fokozódó progeszteron gátolja a szexuális vágyakat, és részben visszafordítja a tesztoszteron hatását. Bevett szokás, hogy a nemi erőszakkal vádolt férfiakat progeszteroninjekcióval kezelik, így csökkentik szexuális vágyaikat. A nőknek is csökken az érdeklődése a szex iránt, amikor menstruációs ciklusuk utolsó két hetében megemelkedik a progeszteron szintje. A ciklus második hetében, a peteérést közvetlenül megelőző legtermékenyebb időszakban a tesztoszteronszint a szexuális vágyakozással együtt megnő. Annak ellenére, hogy az ösztrogén önmagában nem növeli a szexuális vágyakat, a menstruációs ciklus közepén a tesztoszteronhoz hasonlóan ennek a hormonnak a szintje is tetőzik. Az ösztrogén fogékonyabbá teszi a nőket a szexre, és elengedhetetlen feltétele a hüvely nedvesedésének.

## A nagy szexuális választófal

A szexszel kapcsolatos központok a férfi agyban valójában kétszer akkora, mint a női agy megfelelő struktúrái. Ezeknek az agyterületeknek a nagysága határozza meg, hogy a férfiak és a nők miként vélekednek a szexről, hogyan reagálnak rá, és hogyan élik meg. A férfiak agya kétségtelenül többet jár a szexen. Ivarmirigyeikben és prosztatájukban feszítő érzés jelentkezik, ha nem ejakulálnak kellő gyakorisággal. Agyuk kétszer akkora terület és kétszer annyi energiát szentel a szexnek, mint a női agy. Mintha a nők nyolcsávos autópályájával szemben a férfiak csak egy szűk országutat használnának érzelmeik feldolgozására, viszont a szexuális gondolatokra a nők vidéki repülőteréhez képest egy O'Hare méretű repülőteret vennének igénybe. Talán ez megmagyarázza, hogy a húsz és harminc év közötti férfiak nyolcvanöt százaléka miért gondol olyan sokszor a szexre naponta, miközben a nőknek átlagosan egyszer jut eszébe – vagy a legizgatottabb napjaikon legfeljebb háromszor-négyszer. Éppen ezért kell a fiúknak gyakrabban kezdeményezniük.

A szerkezeti különbségek már a fogantatás utáni nyolcadik héten megmutatkoznak, amikor a hím magzat agyának szexuális vágyakért felelős, a hipotalamuszban található területét elárasztja a tesztoszteron, hogy ezzel biztosítsa a növekedését. A pubertáskorban érkező második masszív tesztoszteronhullám pedig megerősíti és kibővíti a férfi agynak azokat a kapcsolatait, amelyek a látásért, a szaglásért és a tapintásért felelő kognitív rendszerekből információkat közvetítenek a szexuális központok felé. Kilenc és tizenöt éves koruk között a fiúk tesztoszteronszintjének huszonötösörös növekedése éppen elegendő üzemanyagot biztosít a fiatal férfi agy számára a kiterjedt szexuális kapcsolatai kialakításához.

Ezek a struktúrák és kapcsolatok a női agyban is jelen vannak, de csak fele méretben. A nők agyában biológiailag is kisebb tér jut a szexuális vágyaiknak. Ráadásul szexuális érdeklődésük

a pete  
ngad  
lepes  
megle

A nő  
szán

Egy l  
probl  
dett 1  
idejét  
tette,  
azon  
volt l  
kahe  
Evan  
a nő  
soha  
ge ez  
Ol  
rült v  
tam.  
kis e  
A fér  
forty  
a sze  
akko  
valal  
kodo  
mive  
rossz  
tuk a

a petefészekből származó tesztoszteron havi ciklusával együtt ingadozik. A férfi agyberendezése viszont bármely pillanatban képes haptákba vágni magát, ha elsuhan előtte egy női alak, és meglegyinti az illata.

## **A nők nem értik, hogy mit jelent a szex a férfiak számára**

Egy harmincas éveiben járó házaspár, Jane és Evan gyakori problémával keresett fel. Jane éppen új állásba került, felszedett néhány kilót, és rendkívül keményen dolgozott. Minden idejét és energiáját – mondhatni, minden libidóját – abba fektette, hogy jó benyomást keltsen új munkahelyén. Egyszeriben azon kapta magát, hogy már nem kívánja a szexet. Férje el volt képedve, mert amikor egy évvel korábban ő váltott munkahelyet, a korábbinál is jobban vágyott a szexre. Ha azonban Evannak sikerült nagy nehezen rávennie Jane-t a szeretkezésre, a nő is élvezte, sőt az orgazmusig is eljutott. Csak éppenséggel soha nem volt kedve belekezdeni. A dolgozó nők nagy többsége ezzel a panasszal fordul hozzám.

Olyan ártatlannak tűnik az egész: „Drágám, annyira kimerült vagyok! Egész nap nem ettem, és kegyetlenül sokat dolgoztam. Nyugodtan szeretnék feküdni egy kicsit, igazán csak egy kis evésre, tévzésre meg alvásra vágyom. Ugye, megérted?” A férfi talán csak annyit válaszol, hogy igen, de ősi ösztönei fortyognak. Ne feledjük, hogy gyakorlatilag minden percben a szexen jár az esze. Ha a nő már nem akar vele ágyba bújni, akkor vagy az iránta érzett vonzalom hagyott alább, vagy van valakije. Más szóval veszélybe került a szerelmük. Evan ragaszkodott ahhoz, hogy eljöjjenek hozzám néhány terápiás ülésre, mivel meg volt győződve, hogy Jane már nem szereti, vagy még rosszabb a helyzet, viszonya van valakivel. Miután megvitatuk a férfi és női agy eltéréseit, Jane rádöbbsent, hogy Evan agya

egészen meglepő módon reagál a visszautasításra. A férfi agya úgy értelmezte a nő fizikai vágyainak hiányát, hogy „már nem szeret”. Jane ennek fényében megértette, hogy mit jelent férje számára a szex.

Pontosan olyan jelentős a férfiak számára, mint a nőknek a verbális kommunikáció. Ha a nővel a partnere nem osztja meg a gondolatait, vagy nem mutat érzelmi reakciókat, akkor agya elhitegeti vele, hogy a férfinak kifogása van vele szemben, esetleg valami rosszat csinált, vagy a férfi már nem szereti őt. Pánikba esik, hogy el fogja veszíteni. Vagy talán arra gondol, hogy a férfinak viszonya van valakivel. Jane valóban túlterhelt volt, és úgy érezte, elveszítette vonzerejét, Evan azonban az a gondolat kerítette hatalmába, hogy a nő már nem szereti. Biológiai énjé féltékennyé és birtoklóvá tette, miközben fejében egy másik férfi után kutatott. Úgy gondolta, ha vele nem szeretkezik, biztosan megteszi mással. Ő ugyanis ezt tenné a helyében. Miután Janeben mindez tudatosult, elmondta Evannak, hogy megértette, a szex olyan fontos a férfiaknak, mint a nőknek a kommunikáció, majd nevetve hozzátette: – Nagyszerű, akkor ezentúl kommunikáljunk férfi módra!

Evan megértette, hogy Jane-nek több idő kell a bemelegedéshez, de Jane is elfogadta, hogy Evannak szüksége van rá, hogy érezze a felé irányuló szeretetet. Így hát innentől kezdve többet „kommunikáltak férfi módra”. Aztán az események új irányt vettek, mert Jane teherbe esett. Valóságérzékelése ezzel újabb fordulatot vett, és a szex, Evan nagy bánatára, ismét hátrébb szorult a listán. Az anyai agy kezdte átvenni a hatalmat.

– H  
mor  
terh  
hitte  
tek  
Orv  
strul  
nen  
A  
jok t  
aki l  
gyóg  
tett a  
én g  
prog  
tott b  
továb  
A  
ponte  
a nő a  
től. D  
és pá  
csögö  
kölyk

## 5. fejezet

# Az anyai agy

– Ha anya leszel, meglátod, minden megváltozik körülötted – mondogatta az édesanyám. És igaza is lett. *Még most*, jóval a terhességem után is kettő helyett lélegzem és élek. Azelőtt nem hittem volna, hogy ilyen szoros testi-lelki kapcsolatba kerülhetek a gyermekemmel. De mióta megszületett, más nő vagyok. Orvosként pedig megismertem ennek okait is. A szüléssel strukturálisan és funkcionálisan is megváltozik a nő agya – innen nincs visszaút.

Azt is mondhatnánk, hogy a természet így biztosítja a fajok túlélését. Máskülönben mivel magyarázhatnánk, hogy én, aki korábban egyáltalán nem rajongtam a gyerekekért, egy gyógyszerrel megindított nehéz vajúdas után azonnal született anyának éreztem magam? Ez egy neurológiai adottság. Az én genetikai kódolásom is tartalmazta az anyai gondoskodás programját, amelyet a terhességem készített elő, a szülés indított be, és a gyermekemmel való szoros testi kapcsolat erősített tovább.

A *Testrablók támadásában* látottakra emlékeztet – vagy talán pontosabb lenne „Agyrablók támadásának” nevezni –, ahogy a nő átváltozik a hasában hordozott szeretetreméltó kis idegentől. De ugyanez történik a juhokkal, hörcsögökkel, majmokkal és páviánokkal is. Vegyük például a nőstény szíriai aranyhörcsögöt. Mielőtt kicsinyét megszülné, ügyet sem vet a hörcsögökökre, legfeljebb úgy, hogy néha felfalja a gyámoltalanokat.



Ám amint életet ad saját csemetéinek, gondosan ügyel, nehogy elcsavarogjanak, biztonságban és melegben tartja őket, tisztíttatja és nyalogatja, hogy beindítsa a kicsik fennmaradásához szükséges testi funkciókat.

Az emberek biológiai útja nem ennyire kiszámítható. A nők agyi kódolásában is ugyanazok az alapvető ingerek váltják ki a reakciókat, mint a többi emlősnél: a magzat növekedése, a szülés, a szoptatás, a tapintás és a szaglás, a gyakori érintkezés a csecsemő bőrével. De még apák, nevelőszülők és soha nem szült nők is anyai gondoskodással fordulnak a csecsemő felé, ha szoros, mindennapi kapcsolatba kerülnek vele. A gyermek fizikai megnyilvánulásai a felnőttek agyában újfajta neurokémiai folyamatokat indítanak be, amelyek az oxitocinszint hirtelen megemelkedése és a kémiai bevéődés (imprinting) révén anyai agyi hálózatokat hoznak létre vagy erősítenek meg. Ezek a változások erősen motivált, rendkívül éber és agresszív módon védelmező agyat alakítanak ki, az újdonsült anyát végső soron viselkedésének és értékrendjének átalakítására készítetik. Soha nem volt még ilyen kapcsolata a világon senkivel. Immár egy másik élet múlik rajta.

A modern társadalomban, ahol a nő a gyerekszülés mellett munkát vállal, hogy el tudja tartani a családját, ezek a változások mély konfliktusokat hoznak az anya életébe. Nicole, a harmincnégy éves befektetési ügynök szorgalmasan tanult a középiskolában, majd felvették a Harvard Egyetemre, ahol elkezdte építeni anyagi biztonságát és függetlenségét garantáló pályáját. Távol állt tőle a házasság gondolata. Az egyetem után bejárta a világot, San Francisco pénzügyi negyedében talált magának munkát, majd Berkeley-ben, a Kalifornia Egyetemen beiratkozott egy üzleti iskolába. Négy év alatt vállalatirányításból és nemzetközi kapcsolatokból is diplomát szerzett, hogy megkezdhesse karrierjét a nemzetközi gazdaság valamely szektorában. Huszonnyolc évesen végzett Berkeley-ben, majd New Yorkba költözött, ahol elemzőként kapott állást egy befektetési banknál.

Mi  
tet m  
lózata  
sított  
egym  
órás  
képes  
lálkoz  
dában  
meg  
harm  
a pár  
végül  
kicsi  
körök

Gye

A bio  
hálóz  
az „a  
régót  
ni vá  
másn  
nők i  
illatát  
a bar  
válto  
fejenc  
bébi  
varáz  
megr  
tekig

Minél többet foglalkozunk valamivel, agyunk annál több sejtet mozgósít annak a feladatnak az elvégzésére, így Nicole hálózatai is teljes egészében a munkára és a karrierre összpontosítottak. Ezek után Nicole életében két éven keresztül követték egymást az embert próbáló, de annál eredményesebb nyolcvan órás munkahetek. Meg akarta mutatni a világnak, hogy mire képes, szívvel-lélekkel végezte a munkáját. Ám hamarosan találkozott Charlie-val, a jóképű ügyvéddel, aki a szemközti irodában dolgozott, és egymásba szerettek. Agysejtjeinek immár meg kellett oszlaniuk a karrier és Charlie között. Így Nicole harmincas éveinek elején egyensúlyozni próbált a munkája és a párkapcsolata között, majd a megerőltető hivatása mellett végül összeházasodott Charlie-val. Hamarosan egy harmadik kicsi lény lépett be az életébe, és Nicole agysejtjei újabb szerepkörök betöltésére kényszerültek.

## Gyermek áll a házhoz

A biológia minden szándékunk ellenére képes átfordítani agyi hálózatainkat, számos nő már jóval a gyermek fogantatása előtt az „anyai agy” tüneteit produkálja, különösen, ha a párjával már régóta „próbálkoztak”. Az a mélyről jövő, ismerős gyermek utáni vágyakozás azonnal rátörhet a nőre, ha karjaiba veszi valaki másnak az újszülött csecsemőjét. A legkevésbé gyermekszerető nők is kedvet kaphatnak a csecsemő puha bőréből és kellemes illatától. Azt hihetnénk, hogy a ketyegő biológiai óránk vagy a barátnőnk van ránk ilyen hatással, pedig valójában agyunk változik meg annyira, hogy új világ köszönt ránk. A csecsemő fejének finom illatába olyan feromonok elegyednek, melyek a bébi utáni vágy kémiai reakcióját kiváltó nagyhatású szerelmi varázsszer, az oxitocin termelésére készítetik a nő agyát. Amikor megnéztem nővérem három hónapos csecsemőjét, Jessicát, hetekig odavoltam a kisbabáért. Kisded unokahúgom – a szó

szoros értelmében a természet alattomos elrendezése szerint – megfertőzött a ragállyal, hogy én is gyermekre vágyakozzam.

Az anyai agy a fogantatás pillanatában elkezd kiforni, és még a legbuzgóbb karrierista nő agyi hálózatait is képes uralma alá hajtani, átalakítva gondolkodását, érzéseit és az értékrendjét. A terhesség alatt a magzat és a méhlepény által termelt ideghormonok átítatják a nő agyát. Nicole hamarosan saját magán tapasztalhatta meg ezeknek a hormonoknak a hatását. Alig tértek haza Charlie-val egy New York állam északi részében eltöltött szerelmes hétvégéről, máris elkezdődött. Ha MRI-vel vizsgáltuk volna Nicole agyát, amikor a sperma behatolt a petesejtbe, még semmiféle változást nem láttunk volna. A megtermékenyülést követő két héten belül a pete beágyazódott a méhnyálkahártyába, és összekapcsolódott Nicole vérkörével. A nő és a magzat vérellátásának összekapcsolódása Nicole testében és agyában hormonális folyamatokat indított el.

Nicole vérének és agyának progeszteronszintje megemelkedett. Hamarosan érezte, hogy a melle érzékenyebbé, agya nyugodtabbá válik. Agyi hálózatai lágyan, finoman bizseregtek, ami több pihenésre és evésre készítette. Agyának szomjúság- és éhségközpontjai a hormonok hatására teljes gőzzel beindultak. Hamarosan majdnem kétszeresére kell emelnie vérének térfogatát. Sehova nem ment egy üveg víz nélkül, de a mosdótól sem bírt elszakadni. Agya jelezte ugyan az étkezések idejét, de különösen reggel rendkívül finnyásan reagált bizonyos ételek szagára. Véletlenül sem akart valami olyasmit enni, ami érzékeny magzatának az első három hónapban árthatott volna. Agya ezért különösen fogékony lett a szagokra, így aztán szinte folyamatosan émelygett. Reggelente nemritkán hányingere támadt, sőt öklendezett is, egyszerűen azért, mert a terhesség hormonjainak köszönhetően a szaglásért felelő agyi hálózatai sokat változtak.

Nicole kínkeservesen vészelté át a terhesség első pár hónapját. Munkahelyén semmire sem volt képes, csak ült, a fűzőgépet bá-

multa, és próbálta elfojtani hányingerét. A negyedik hónapban viszont jelentős változásokat tapasztalt. Agya hozzászokott az erőteljes hormonális átalakuláshoz, étvágya is visszatért, sőt túl is szárnyalta a korábbi szintet. Agya tudatosan és tudat alatt is a méhben zajló eseményekre koncentrált. Az ötödik hónapban apró gázbuborékokat érzett a hasában, először még azt hihette, hogy ez csak az emésztés megszokott, evés utáni érzése. Ám agya már azonosította is a csecsemője mozgását. Az anyai agy ekkor már hónapok óta formálódott, de Nicole számára mindaddig nem tudatosult, hogy a hasában gyermeket hordoz. Már több mint fél éve volt terhes, az agya megváltoztatta és fokozta szaglását, szomjúság- és éhségérzetét, a hipotalamuszban a menstruációs ciklus beindításáért felelős lüktető sejteket pedig megfékezte. Készen állt szeretethálózatainak kiterjesztésére.

Minden egyes moccanással és rúgással egy kicsit jobban megismerte gyermekét, és vágyakozva gondolt rá, milyen lesz majd a karjaiban tartani. Még nem tudta elképzelni, de alig várta, hogy megtörténjen. Charlie tán akkor fordult először érdeklődéssel a cseperedő magzat felé. Nicole hasára hajtotta fejét, hogy érezze a rúgásokat, és meghallgassa a kicsi szívverését. Talán még azt is elképzelte, hogy a gyermek jelzett neki. Férfi léteire fiúról álmodozott, a mama persze kislányról.

Emlékszem, milyen különös ízelet kívántam, és mennyire hányingerem támadt a zsíros ételnek még a gondolatától is. Mindezekkel a változásokkal azt jelzi az agy, hogy valaki vagy valami behatolt a szervezetbe. A terhesség második és negyedik hónapja között a progeszteron szintje tízszeresére, százszorosára szökik, az agyat egészen előnti ez a Seduxen jellegű nyugtató hormon.

A terhesség alatt a progeszteron nyugtató hatása és a magas ösztrogénszint védi a szervezetet a stresszhormonoktól. Az „üss vagy fuss” kémiai vegyületeket, például a kortizolt a magzat és a méhlepény termeli olyan nagy mennyiségben, hogy teljesen elárasztja a kismama agyát és testét. A terhesség vége

felé a nő agyának stresszhormonszintje olyan magasra szökik, mintha kimerítő fizikai tevékenységet végezne. Érdekes módon azonban a terhesség alatt ezek a hormonok mégsem keltenek feszültségérzést. Viszont úgy hatnak, hogy a terhes nő ügyeljen a biztonságára, a táplálkozására és környezetére, és kevésbé foglalkoztassák az olyan jellegű feladatok, mint az ügyintézés és időbeosztásának megtervezése. Emiatt, különösen a terhesség utolsó hónapjában, Nicole egyre kevésbé volt képes összpontosítani, feledékennyé, szórakozottá vált. Agyát pubertáskora óta nem érték ilyen mérvű változások egy időben. Természetesen a pszichológiai állapota és az őt érintő események függvényében minden nő más és más módon reagál, ugyanakkor az említett biológiai változások a terhesség ideje alatt mindenkinél végigkísérik a valóságérzékelés módosulását.

Ezzel egy időben a nő agyának mérete és struktúrája is változik. Az fMRI vizsgálatok kimutatták, hogy a terhesség hatodik hónapja és a szülés között a nő agya valóban kisebb lesz. E folyamat során az agy bizonyos részei megnőnek, miközben a többség zsugorodik. Eredeti méreteit a szülést követő hatodik hónapra nyeri vissza. Az állatok tanulmányozása során bebizonyosodott, hogy a gondolkozásért felelős agyi régió, a kéregállomány a terhesség alatt gyarapodik, ami a női agy összetettségéről és rugalmasságáról tanúskodik. A tudósok még ma sem tudják pontosan, hogy miért változnak az agy méretei, de úgy tűnik, a magyarázat az agy jelentős mértékű átstrukturálódásában és anyagcseréjének változásában rejlik. Ez nem azt jelenti, hogy a nő agysejteket veszít. Egyes tudósok szerint az anyai agy az agyhálózatok átstrukturálódásához – vagyis az egysávos utak széles autópályává alakításához – szükséges sejtanyagcserére változásai miatt zsugorodik. Tehát miközben a test tovább növeli súlyát, addig az agy veszít térfogatából. A szülés előtti utolsó egy-két hétben viszont nőni kezd, mert kiépül az anyai hálózatok összefüggő rendszere. Nehogy az legyen a gyermek első mondata: „Mama, egészen elvettem az eszed!”

A  
A  
g  
az  
m  
ag  
sz  
ve  
Ő  
tar  
rez  
na  
öss  
szü  
M  
de  
kez  
bar  
tús  
getl  
É  
mag  
kés  
ban  
kife  
szor  
áran  
húzo  
A  
több  
több  
lanat  
a kis

## Az anyai agy megszületése

Ahogy közelgett a nagy nap, Nicole agya másra sem tudott gondolni, mint a gyermekére, meg hogy képes lesz-e elviselni az egészséges gyerek megszületésével járó fájdalmat és a fizikai megerőltetést anélkül, hogy valamelyikük belehalna. Anyai agyának hálózatai folyamatos készütségben álltak. Időnként szétvetette az energia, holott úgy érezte magát, mint a partra vetett bálna. Charlie-t is egyre jobban lekötötte a készülődés. Ő elsősorban a gyakorlati kérdésekre koncentrált: ki kell alakítani a gyermek helyét a lakásban, kifesteni a szobáját, és beszerezni minden szükséges eszközt, amit még nem vett meg hónapokkal azelőtt. Hirtelen száz új dolog jutott eszébe. Sebesen összekapcsolódtak az apai agy hálózatai, a nagy eseményre készülve. És megkezdődött a visszaszámlálás.

Nicole-t tájékoztatták ugyan a szülés várható időpontjáról, de hozzátették, hogy két héttel korábban vagy későbbben is elkezdődhet. Minden csecsemő a neki legmegfelelőbb időpontban jön a világra. Ez volt az első eset, hogy Nicole-t és Charlie-t túsul ejtette gyermekük fejlődésének saját belső ritmusa, függetlenül az ő elképzeléseiktől.

És eljött végre a nagy nap. A magzatburok megrepedt, és a magzatvíz végigcsorgott Nicole lábán. A gyermek megfordult, készen áll, hogy világra jöjjön. Közvetlenül a szülés pillanatában egy oxitocinzuhatag bekapcsolja az anyai agyat. A teljesen kifejlődött, megszületésre váró magzat jelzésére a terhes asszony progeszteronszintje hirtelen lezuhan, oxitocinlöketek áramlanak agyába és testébe, amelyek kiváltják a méh összehúzódását.

Amikor az újszülött feje átcsúszik a szülőcsatormán, még több oxitocin jut az agyba, ami újabb receptorokat aktivál, és több ezer új kapcsolatot teremt a neuronok között. A szülés pillanatában tehát az oxitocinnak és a dopaminnak köszönhetően a kismama eufórikus állapotba kerül, tapintása, hallása, szag-

lása és látása különlegesen élessé válik. Az egyik pillanatban még partra vetett bálnának érzi magát, ám a következőben a méhe már a torkában gomolyog, miközben a szülést éppoly elképzelhetetlennek tartja, mint hogy egy görögdinnyét préseljen ki az orrlyukán. Majd egy pár örökkévalóságnak tűnő óra múlva véget érnek a megpróbáltatások, és a nő agya – meg egész élete – örökre megváltozik.

Az emlősök körében egyáltalán nem szokatlan, hogy az agy a szülés idején átalakul. Vegyük például a juhot. Amikor a kisbárány átküzdi magát az anyja szülőcsatornáján, az oxitocin beáramlása pillanatokon belül átkódolja az anyajuh agyát, és különlegesen érzékeny lesz kicsinye szagára. Szülés után nem egészen öt perc alatt agyába vési újszülöttjének szagát, ettől kezdve pedig csak saját bárányát engedi a tőgyéhez, és mindenkit elutasít, akinek a szaga nem ismerős. Ha nem szagolhatja meg saját kicsinyét az első öt percben, később sem ismeri fel, és őt is elutasítja. Az anyajuhban a szülés olyan villámgyors neurológiai változásokat hoz létre, amelyek az agy anatómiájában, neurokémiajában és az állat viselkedésében is felismerhetőek.

Az újszülött fejének, bőrének, popsijának, a kibukott tejnek és egyéb testnedveinek kedves illata a nő agyába is bevésődik, amelyet ily módon 90 százalékos biztonsággal képes lesz felismerni. Ugyanez igaz a sírására és a mozdulataira is. A csecsemő bőrének érintése, kicsi ujjainak és lábujjainak a látványa, rövidke sikoltásai és pihegése mind kitörölhetetlenül befészkelődik az anya agyába, és a szülés után órákon, legfeljebb napokon belül hatalmába keríti a túlradó oltalmazó ösztön. Az anyai agresszió is beindul. Agyi hálózatait betölti az érzés, hogy megvan benne a kellő erő és eltökéltség gondoskodni csöppségéről, és megvédeni minden áron. Úgy érzi, ha kell, egy teherautót is képes feltartóztatni, hogy megóvja gyermekét. Agya és vele együtt valóságészlelése is megváltozik. Talán nincs is ennél jelentősebb váltás egy nő életében.

Ellie, a harminckilenc éves anyuka két éve élt boldog há-

zas:  
Há:  
ujra  
szó  
jere  
bizi  
egy  
son  
bizi  
valo  
vált  
köv  
A  
nös  
nak  
be,  
ja, h  
mo  
rá,  
a g  
atté  
sze.  
fenn  
A  
tört  
sab  
akil  
meg  
kán  
tivi  
tenu  
ötsz  
szó  
ez

Amennyiben az anya folyamatos fizikai kapcsolatot tart fenn gyermekével, agya oxitocint szabadít fel, és létrehozza az anyai agy felépítéséhez és fenntartásához szükséges hálózatokat.

## Az apai agy

A papajelöltek várandós partnereikhez hasonlóan hormonális és agyi változásokon mennek keresztül. Páciensemnek, Joan-nak is különös élményben volt része. A férje, Jason vele együtt kitörő örömmel fogadta a hírt, hogy állapotos lett. Joan három hete volt terhes, amikor elkezdtek kínozni a kegyetlen reggeli rosszulletek. A harmadik hónapra fokozatosan javult az állapota, de nagy meglepetésére ekkor Jasont kezdte reggelente hányinger gyötörni, olyannyira, hogy nem tudott reggelizni, és alig bírt felkelni az ágyból. Két és fél kilót fogyott három héten belül, és attól tartott, hogy féreg van benne. Jasonnak valójában Couvade-szindrómája volt, ami világszerte a leendő apák 65 százalékát érinti.

A kutatók szerint a szülés előtti hetekben az apukák szervezetében a dajkálásért és szoptatásért felelős prolaktin szintje 20 százalékkal megnő, és ezzel egy időben a kortizol stresszhormon szintje duplájára nő, ami növeli az érzékenységet és éberséget, majd a szülést követő első hetekben a férfiak tesztoszteronszintje a normális érték kétharmadára csökken, ösztrogénszintjük pedig magasabbra kúszik. Ezek a hormonális változások készítik fel agyukat a kis gyámoltalan csecsemővel való érzelmi kapcsolatra. Azok a férfiak, akiknek alacsony a tesztoszteronszintje, valóban jobban figyelnek a csecsemők bőgésére. Bár még így sem lesznek olyan érzékenyek, mint az anyák, akik gyorsabban reagálnak a kicsi pityergésére. A bőgésre azonban már mindkettejük reakciója egyformán gyors. A férfiak csökkent tesztoszteronszintje egy ideig szexuális vágyaiknak is határt szab.

A  
ket,  
gasa  
szin  
kerü  
sorá  
vált  
apáv  
dosk

Az

A jut  
gaszl  
csére  
nál, 1  
amily  
tés, c  
Harr  
morfi  
a kisl  
sziruj  
az érz  
hatás  
delme  
maga  
gem t  
és ren  
Az  
kük in  
hogya  
hason  
gáló s



A tesztoszteron a nőkben éppúgy elnyomja a szülői ösztönöket, mint a férfiakban. A Couvade-szindrómás férfiaknak magasabb a prolaktinszintje, mint más apáknak, és tesztoszteronszintjük hirtelen nagyot zuhan, amikor az újszülött közelébe kerülnek. A tudósok szerint elképzelhető, hogy a terhesség során termelt feromonok segítségével a nő olyan neurokémiai változásokat indít el a partnerében, amelyek a férfit rajongó apává változtatják, és az illatok észrevétlenül az anyai agy gondoskodó mechanizmusait indítják el benne is.

### Az élvezeti hálózatok eltérítése

A juhoktól eltérően a legtöbb nőben nem alakul ki az anyai ragaszkodás érzete a szülést követő öt percen belül. De szerencsére náluk az ablak sem zárul be olyan hamar, mint a juhoknál, mert akkor a kevésbé ideális szülési körülmények, mint amilyenben nekem is részem volt (korai vajúdás, érzéstelenítés, császármetszés), örökre elszakítaná az anyát gyermekétől. Harminchat órás szülési fájások, epidurális érzéstelenítés és morfium után túlságosan kábult voltam, hogy örülni tudjak a kisfiam megszületésének. Egyáltalán nem érintett meg az a szirupos anyai rajongás, amelyre számítottam, részben, mert az érzéstelenítés és a morfium teljesen eltompította az oxitocin hatását. Csak azután váltam teljesen éberré, és voltam képes védelmet nyújtani gyermekemnek, hogy lekábított állapotomból magamhoz tértem. És akkor anyai hálózataim és érzékenységem teljes kibontakoztatásával azonnal, visszafordíthatatlanul és reménytelenül belehabarodtam a fiamba.

Az anyák sokszor a „szerelem” kifejezéssel írják le gyermekük iránti rajongásukat. Nem kell tehát meglepődnünk azon, hogy az anyai szeretet az agyról készült felvételeken sokban hasonlít a szerelemhez. Néhány újdonsült anyát egy agyvizsgáló szerkezet elé ültettek, és a gyermekükről, majd a szerel-

mükről készített fotókat nézettek velük. A felvételeken ugyanaz az oxitocinnal működő agyrégió mutatott aktivitást mindkét hozzátartozó láttán. Most már tudom, miért éreztem olyan szenvedélyes szeretetet gyermekem iránt, és ez miért váltotta ki férjem féltékenységét. A dopamin- és oxitocin hullámok az agyban mindkét típusú szeretet esetén olyan kötődést alakítanak ki, amely elhallgattatja a kritikus gondolatokat és negatív érzelmeket, ugyanakkor beindítja azokat az élvezeti hálózatokat, amelyek a jókedv és a ragaszkodás érzését keltik. A londoni University College kutatói felismerték, hogy a másokról alkotott negatív, kritikus véleményekért felelős agyrégiók, így például az elülső cinguláris kéreg, kikapcsolnak, amint az ember a szeretett személyre pillant. Az oxitocin hálózatának gyengéd, gondoskodó reakcióját a dopamin (az élvezet és jutalom kémiai vegyülete) kitörései nyomán támadt jóleső érzés támogatja. Az ösztrogén és oxitocin emeli a dopamin szintjét az anyai agyban ugyanazon a jutalmazó hálózaton keresztül, melyet a női agyban az orgazmus és az intim kommunikáció indít be.

Gyermekem iránti olthatatlan rajongásomból lassanként napról napra erősödő, állandó állapot alakult ki. Holott az újszülöttről való gondoskodással együtt járó megpróbáltatások és gyötrelmek – például amikor egy ébren töltött éjszaka után még arra sincs időnk, hogy lezuhanyozzunk – engem is kimerítettek. (A szülést követő egy évben a kismamák átlagosan hétszáz órával kevesebbet alszanak, mint azelőtt.) Erre utalt Janet, az egyik legjobb barátnőm, akinek szintén akkoriban született gyermeke: – Most már érted, miért mondják, hogy egy gyerek után megváltozik az életed, kettő után pedig meg is szűnik. – Még szerencse, hogy minél szorosabb fizikai kapcsolatot ápol az anya gyermekével, annál élvezetesebb lesz az anyaság élménye, és annál szorosabb a kötődés.

Az egyre szorosabb kapcsolatban szerepet játszik a szoptatás is. A csecsemőjét anyatejjel tápláló nő a legtöbb esetben egy további nyereséget is elkönnyvelhet: az anyai agy egyik legna-

gyobb élvezetet nyújtó területének rendszeres izgatását. Egy kísérletben nemrég szült patkányok két nyomógomb közül választhattak: az egyik megnyomásával egy adag kokainhoz juthattak, a másikra pedig egy patkánykölyök szopott az emlőjükből. Mit gondolnak, melyiket élvezték jobban? Az agyba áramló oxitocin minden esetben vonzóbbnak bizonyult a kokain nyújtotta örömnél. Ezek után elképzelték, milyen hatással van a szoptatás a nőkre. Nyilván élvezetesnek kell lennie, hogy biztosíthassa fajunk túlélését. Amikor egy csecsemő kezecskéjével megragadja anyja mellét, és bekapja a mellbimbót, az anya agya robbanásszerű oxitocin-, dopamin- és prolaktin-kitöréseket él át. Ezek után megindul az anyatej. A kezdeti fájdalmak, a felrepedt mellbimbó után azt hisszük, ennél rosszabbat el sem tudnánk viselni. De néhány héten belül – ha ugyan még nem követtünk el harakirit – a szoptatással képesek leszünk elcsendesíteni gyermekünket, és mi magunk is megnyugszunk tőle. Három vagy négy hét után az élmény egyértelműen élvezetessé válik számunkra. Nem pusztán azért, mert a fájdalom elmúlik. Egy idő után magunk is igényelni fogjuk a szoptatást, kivéve, ha az alvásmegvonás miatt már csak álomittas állapotban tudjuk átvészelni a napot. Mindenesetre az első hónapok valamelyikében azon kapjuk magunkat, hogy a szoptatás már nemhogy nem nehéz, de kifejezetten élvezetes. Vérnyomásunk csökken, békésebbnek és nyugodtabbnak érezzük magunkat, és az oxitocin hatására el-elönt minket a túláradó szeretet gyermekünk iránt.

Az anyai szeretet és a szoptatás gyakran helyettesíti, de legalább is megzavarja a kismama partnerével szembeni szerelmi vágyát. Lisa egy évvel második gyermekének megszületése után keresett fel. – A szex – közölte tárgyilagosan – lecsúszott a tízes listáról. – Sokkal szívesebben alszom, vagy foglalkozom a rám váró millió feladattal. De a férjem nagyon ingerült, sőt dühös amiatt, hogy a szex nálam már nem tartozik a legfontosabb dolgok közé. – Érdeklődésemre Lisa leírta azt a csodás ér-

zést, amelyet kicsinyeinek közelsége és érintése okoz számára. Könnybe lábadt szemmel ecsetelte, hogy már-már „szerelmesnek” érzi magát, annyira imádja gyermekeit. Egyéves gyermekét még mindig naponta kétszer-háromszor megszojtatta, és azt mondta, soha senkivel nem élt még át ilyen teljes és önzetlen kapcsolatot. – Szeretem a férjemet – biztosított Lisa –, de jelenleg vannak fontosabb dolgok is az ő szexuális igényeinél. Néha azt kívánom, bárcsak békén hagyna.

Az anya agyában előre kódolt folyamatról van szó, Lisa esete a legkevésbé sem egyedi. A legtöbb csecsemőjét dajkáló és szoptató nőhöz hasonlóan az ő agya is oxitocinban és dopaminban pácolódik, ami a szerelem, a mély kötődés és a fizikai és érzelmi elégedettség érzetét kelti benne. Nem csoda hát, hogy semmi szükségét nem érzi a szexnek. A nemi örömmel vetekedő jóleső érzéseket rendszeresen átéli csupán azáltal, hogy kielégíti gyermeke alapvető fizikai igényeit.

## A szoptatás és a kótyagos agy

Semmi sem tökéletes, így aztán a szoptatásnak is van egy negatív mellékhatása, nevezetesen a szellemi koncentráció csökkenése. A szülést követően az agy nemritkán enyhén kótyagos állapotba kerül, amit csak tovább fokoz a szoptatás derűs, kedélyesen szétszórt állapota. Kathy azért keresett meg harminckét évesen, mert kétségbe ejtette az emlékezőképességének hanyatlása. Feledékenysége olyan méreteket öltött, hogy egy alkalommal elfelejtette elhozni hétéves fiát az iskolából. Még mindig szoptatta nyolc hónapos kislányát, és észrevette, hogy napról napra veszít szellemi képességeiből. – A legaggasztóbb, ami újabban naponta hússzor is megesisik, hogy bemegyek a szobába valamiért, és mire odaérek, már nem is tudom, mit kerestem – ecsetelte állapotát. Kathy azért rémült meg, mert anyjának Alzheimer-kórja volt, és azt gondolta, hogy talán a betegség

kora  
juto  
volt,  
baha  
A  
az e  
való  
ban  
lést  
agyá  
eset  
hökl  
len v  
és ki  
azor  
korá  
A  
ár a  
a sz  
csec  
tus  
háló  
hoss  
inká  
ma l  
nyár  
ni ké  
és g  
anya  
gítik  
vegy  
tágu  
az el  
sítik

korai tüneteit tapasztalja. Beszélgetés közben azonban eszébe jutott, hogy első gyermeke megszületése után is feledékeny volt, és zavarodott elmeállapota csak akkor múlt el, miután abbahagyta a szoptatást.

Az összpontosításért és koncentrációért felelős agyi régiókat az első hat hónapban lefoglalja az újszülött védelme és a róla való gondoskodás. De azt se feledjük, hogy ebben az időszakban az anya alváshiányban szenved, és az agya is csak a szülést követő hatodik hónapban nyeri vissza eredeti méretét. Az agyára ereszkedő köd egészen eddig riaszthatja, ahogy Kathy esetében is történt. Egyik ismerősöm, egy kiváló kutató nő megdöbbenve mesélte, hogy még tíz nappal a szülés után is képtelen volt az értelmes beszélgetéshez szükséges alapvető szavakat és kifejezéseket előkotorni az agyából. Jó pár hónappal később azonban, amikor abbahagyta a szoptatást, agya visszanyerte korábbi frissességét.

A legtöbb nő esetében ez a kótyagósság igazán nem nagy ár a szoptatás okozta kellemes élményekért. Tulajdonképpen a szoptatás idegrendszeri aktusában nélkülözhetetlen társa a csecsemő, akivel a jutalom is megosztóznak. A testi kontaktus és a szoptatás által felszabadított hormonok az anya agyi hálózatait további kapcsolatok kialakítására ösztökélik. Minél hosszabb ideig és minél gyakrabban szopik a csecsemő, annál inkább kiváltja az anyai agy prolaktin-oxitocin reakcióját. A mama hamarosan azon kaphatja magát, hogy a csecsemő látványára, érintésére vagy már a szoptatás gondolatára is bizseregni kezd a melle, és csöpög a teje. A csecsemő ily módon táplálék és gondoskodás formájában azonnal jutalomban részesül. Az anya mellkasában az oxitocin hatására táguló véregek felmelegítik a kicsit, aki ráadásul az anyatejjel más örömeztető vegyületeket is magába szív. A csecsemő gyomra a tej hatására tágul, és agyában oxitocin szabadul fel. Ezek – vagyis nemcsak az etetés, hanem a hormonok nyugtató hullámai is – lecsendesítik és megnyugtatják a gyermeket.

Számos anya „elvonási” tünetektől szenved, és félelmet, aggodalmat, néha pánikrohamot él át, ha nem léphet fizikai kapcsolatba gyermekével. Felismerték, hogy ez nem csupán pszichológiai, hanem neurokémiai állapot is. Emlékszem, hogy amikor a fiam öthónapos volt, és én újra dolgozni kezdtem, kínosan ügyeltem, nehogy otthon hagyjam a mellszívómat. Az anyai agy azonban finoman hangolt berendezés, és különösen a még szopó csecsemőtől való eltávolodás, talán a feszültségszabályozó oxitocin szintjének csökkenése miatt, megzavarhatja az anya kedélyállapotát. Akkoriban még azt hittem, teljes munkaidős kórházi állásom és a háztartás feszültsége miatt érzem komplett roncsnak magam.

A szoptató anyák is elvonási tüneteket élnek át, amikor elválasztják a csecsemőt. Arról nem is beszélve, hogy az elválasztás gyakran egybeesik a munka újratekintésével, emiatt amúgy is zavart, gondterhelt állapotba kerülnek. El tudják képzelni, hogy a legtöbb szoptató anya milyen nyomorultul érzi magát nyolc vagy még több órányi munka után? Otthon a szoptatás következtében pár óránként oxitocin öntötte el az agyukat. A munka újratekintésével viszont megszűnik ez a rendszeres ellátás, az oxitocin ugyanis csak egy-három óráig marad meg a véráramban és az agyban. Emlékszem, milyen heves vágy tört rám mindennap három óra körül, hogy hazamenjek a kisbábmhoz. Számos anya megkönnyebbül, ha munkahelyén lefeji melléből a tejet. Ezzel fokozatosan csökkentheti a szoptatások számát, amit az estékre és hétvégékre korlátoz, ügyelve, hogy teljesen el ne apadjon a teje. Így az élvezetes oxitocin- és dopaminhullámok is megmaradnak, ugyanakkor a csecsemőjét sem kell végleg elválasztania.

Jó a

A m  
lenté  
kán l  
Harn  
eszer  
gó di  
kodo  
volt a  
dühö  
még  
munk  
Mikö  
ugyar  
gazin  
dolgc  
ként é  
is? Sa

A k  
nál fo  
att – r  
ki ber  
kellet  
saját a  
adják  
Bár a  
bizony  
genon  
átadó  
hogya  
tény á  
velőar  
a kapc

## Jó anyai agy helyébe jót várj

A melegséget árasztó, gondoskodó anyáról alkotott kép elterjedésével is gyakran találkozhatunk. A praxisomban nemritkán keresnek fel olyan nők, akik panaszkodnak az anyjukra. Harminckét éves, várandós páciensem, Veronica jut elsőként eszembe. Beszélgetés közben kiderült számomra, hogy fortyogó dühöt érez anyja iránt, mert kiskorában hanyagul gondoskodott róla. Ha üzleti ügyben elutazott, akár egy hétre is képes volt a dajkára bízni a lányát, ha pedig ezt Veronica fájlalta és dühöngött miatta, ahelyett, hogy figyelt volna rá, érzelmileg még jobban eltávolodott tőle. Azt mondta neki, ki sem lát a munkából, Veronica menjen inkább a másik szobába játszani. Miközben első gyermekét várta, Veronica attól rettegett, hogy ugyanolyan nemtörődöm lesz, mint az anyja, mivel egy magazin művészeti igazgatójaként feszített tempóban, keményen dolgozott. Lehetséges, hogy második generációs elfoglalt anyaként ő is képtelen lesz időt szánni gyermekére? Vajon ez vár rá is? Sajnos van rá esély.

A kutatók megállapították, hogy ha az anyák bármilyen oknál fogva – a gyerekek, a pénzügyi gondok vagy a karrier miatt – nem foglalkoznak eleget gyermekükkel, vagy nem alakul ki bennük a kötődés, a kicsi bizalom- és biztonsághálózatai a kelleténél sérülékenyebbek lesznek. Ráadásul a nők anyaként saját anyjuk viselkedését „öröklik”, akár jó volt, akár rossz, azt adják tovább lányaiknak, ők pedig a sajátjaiknak, és így tovább. Bár a viselkedés nem öröklődik genetikusan, a kutatások azt bizonyítják, hogy az emlősöknél a gondoskodóképesség nem-genomikus vagy „epigenetikus” (tehát gének „feletti”) módon átadódik. Michael Meaney kanadai pszichológus megfigyelte, hogy a figyelmes anyától született, de egy nemtörődöm nőtény által nevelt nőtény patkány nem a genetikai, hanem a nevelőanyjához fog inkább hasonlítani. A patkánykölykök agya a kapott gondoskodástól függően formálódik. A nőtény köly-

kök agyi hálózatai, köztük az ösztrogént és oxitocint használó hipokampusz és amigdala reagálnak a legrugalmasabban. Ezek a változások közvetlen hatással vannak a nősténypatkány gondoskodókészségére, és ezt a következő generáción fogja gyakorolni. Az anyai agyat azonban nem az utánczás, hanem a felépítése határozza meg. A figyelmetlen anyai természet három generáción belül adódhat át, amennyiben a környezetben ezzel ellentétes, kedvező változások nem jelentkeznek, jórészt még a pubertáskor előtt.

Ezek a megállapítások, ha csak részben vonatkoztathatók is az emberre, jelentős következtetésekre adnak alapot: hogy mennyire voltunk lányainknak jó anyja, azon mérhető le, ők mennyire törődnek saját gyermekeikkel. Sokan kifejezetten megriadnak arra a gondolatra, hogy olyanok lesznek, mint a saját anyjuk. Ennek ellenére a kutatók kapcsolatot vélnek felfedezni az anya és lánya közti viszony, illetve a második generációban kialakuló anyai gondoskodás minősége és a kötődés ereje között. Azt is feltételezik, hogy a megerőltető munka és a háztartási kötelezettségek miatti állandó stressz romboló hatással lehet az anyai gondoskodás minőségére és mennyiségére. És természetesen ez a viselkedés nemcsak a gyerekekre, de még az unokákra is kihatással van.

A kutatók arra is rámutattak, hogy bármely szerető és a gyermekben bizalmat keltő felnőttől kapott figyelmes gondoskodás következtében a csecsemő okosabb, egészségesebb lesz, és ügyesebben tudja kezelni a feszült helyzeteket. Ezeket a jellemvonásokat egész életén át megőrzi, sőt gyermekeire is átörökíti. Ezzel szemben a kevesebb anyai gondoskodásban részesült gyermekek feszültebbek, hiperaktívak, figyelmetlenek, betegesek és féltősebbek maradhatnak még felnőttként is. Igencsak kevés vizsgálat készül arról, hogy a gondoskodó anyák, illetve a nem-törődöm anyák milyen hatással vannak az agyra, de egy főiskolai hallgatók körében készült felmérés keretében végzett PET vizsgálat azt mutatta, hogy a gyermekkorukban csak szűkös anyai

gon  
agy  
a sz  
árai  
mel  
kev  
bek  
mié  
és p  
G  
a na  
hely  
figy  
tőzk  
lába  
gese  
rajz  
csinl  
karít  
volt  
gye  
hogy  
Ez  
mély  
hiány  
lyam  
szent  
nagy  
a ger  
látog  
hette  
gyerr  
mája  
meg



gondoskodásban részesülő felnőtteknél a stressz hiperaktív agyi reakciókat vált ki. A kutatók szerint ezeknek a felnőtteknek a szervezete a kortizol stresszhormonból többet enged be a véráramba, mint az olyan, velük azonos korú felnőtteké, akik gyermekkorukban több anyai gondoskodásban részesültek. Akik kevesebb anyai odafigyelést kaptak, óvatosabbak, félénkebbek és szorongóbbak lettek. Ezek után érthető, hogy Veronicát miért tudta olyan könnyen kiborítani minden munkahelyi és párkapcsolati konfliktus, és miért ódzkodott az anyaságtól.

Gyakran hallom, hogy pácienseim élénken mesélnek azokról a nagymamákról, akik a feszült, elfoglalt és depressziós anyjuk helyett mellettük álltak. Veronica apai nagymamája különleges figyelemmel fordult felé, míg anyai nagymamája éppoly tartózkodó volt vele szemben, mint az anyja. Veronica könnybe lábadt szemmel ecsetelte, hogy apai nagyanyja milyen készségesen hagyta félbe még a vacsora előkészületeit is, csak hogy rajzolgasson vagy babázzon vele. A nagymama áfonyás palacsintát készített neki sziruppal, és segített beágyazni, meg kitakarítani a szobáját. Amikor Veronica bálba készült, és ruhákra volt szüksége, elvitte vásárolni, és hagyta, hogy azt a ruhát vegye meg magának, amelyik a legjobban tetszik neki, de tudja, hogy az anyja nem engedné megvenni.

Ez a fajta különleges gondoskodás az anyát helyettesítő személytől – ha eléggé gyakori – ellensúlyozhatja a túlterhelt anya hiányosságait. Ez megakaszthatja az anyai nemtörődömség folyamatát, és talán egy hanyag anya lánya is több figyelmet tud szentelni saját gyermekének. Ebben az esetben Veronica apai nagyanyja volt az a nélkülözhetetlen láncszem, aki megtörhette a generációs láncolatot. Évekkel később, amikor Veronica meglátogatott, hogy megmutassa újszülött kislányát, meggyőződhettem róla, hogy sikerült szeretetteljes kapcsolatot kialakítania gyermekével, nem anyjának negatív példáját, hanem nagymamája gondoskodó, bizalomgerjesztő viselkedésmintáit őrizte meg és adta tovább lányának.

## Figyelem, munka, beosztás

Hasonló problémákkal keresett fel a munkahelyemen Nicole is, aki a Berkeley-n szerzett közgazdász diplomát, és ezután szülte meg gyermekét. Annyira ragaszkodott hozzá, hogy amikor vissza kellett térnie a munkába, kis híján összeomlott. Jól fizető állása fantasztikus jutalékokkal és az előmenetel lehetőségeivel kecsegtette, ráadásul a férjével olyan költségekbe verték magukat, hogy mindkettejük fizetésére szükségük volt. Vissza kellett mennie dolgozni, és bár korábban gondolni sem mert rá, szomorúan mégis egy idegenre bízta lányát.

A legtöbb anyát megviseli, hogy miközben rájuk nehezedik a gyermekeik iránti felelősség terhe, saját érzelmi és anyagi forrásaik biztosítására is gondolniuk kell. Láthattuk, hogy a női agy feszült aggodalommal reagál az effajta konfliktusokra, az ilyen helyzetben lévő nő csökkent agyi kapacitással dolgozik munkahelyén, és gyermekével is kevésbé törődik. Ez a helyzet nap mint nap mély krízisbe sodorja mind az anyát, mind a gyermeket. Nicole akkor látogatott el újra hozzám, amikor gyermeke hároméves lett. – Egyszerűen nem bírom tovább – fakadt ki, majd elmesélte, hogy a fia szívszaggató hisztériás rohamot kapott a boltban, és alig két órája maradt, hogy kitalálja, mit tegyen vele, és közben kipakolja az élelmiszereket, mielőtt elvonszolná magát a munkahelyére. Majd egyszer, amikor a fia megbetegedett, a férje pedig elutazott, azon kapta magát, hogy éjszaka azért imádkozik, reggelre múljon el a gyermek láza, és beadhassa az óvodába, ő meg elmehessen a reggeli értekezletre – azon a télen már sokat hiányzott a fia betegeskedése miatt, és a főnökének fogytán volt a türelme. Ráadásul az óvoda sokszor csak a délelőtti felügyeletet vállalta, így aztán kénytelen volt megkérni a fia csoporttársainak otthon levő szüleit, vigyázzanak a gyermekére, amíg ő el nem szabadul a munkából. Nem tudhatta, hogy ki adja fel hamarabb, a fia vagy ő, de arról szó sem lehetett, hogy otthagyja a munkahelyét.

Ezek szerint a dolgozó anya kárhozatra van ítélve? Nos, talán igen, talán nem. Erre a modern problémára valójában már főemlős őseink is tudták a megoldást. A főemlősök, az emberek is beleértve, általában nagyon praktikusán beosztják az anyai gondoskodást. A vadon élő főemlősök például csak ritkán válnak főállású anyákká. A legtöbb majommama a csecsemőgondozás mellett gyűjtöget, eteti a gyermekeket és pihen is. Alkalomadtán mások kicsinyeinek a gondozására is vállalkozik – ez az úgynevezett alloparenting vagyis pótszülőség. Tulajdonképpen, ha idejük engedi, az anyák szívesen befogadnak más gyerekeket, és gondoskodnak róluk, még akkor is, ha más közösséghez vagy más majomfajhoz tartoznak. Számos emlős mások utódaival is képes kötődést kialakítani, saját gyermekeként gondoskodni róluk. A Fülöp-szigeteki luzoni agta negritók vadászási szokásait elemző kutatás mutatott rá a női rokonok körében kialakult hálózatok jelentőségére. Általában nem tekintik célszerűnek, hogy a nők is részt vegyenek a vadászatban, mert ez összeegyeztethetetlennek tűnik a csecsemők gondozásával. Különösen a zsákmányszerző portyázásról vélik úgy, hogy akadályozza a gyermekek gondozását, szoptatását, sőt kihordását. Mégis vannak olyan kultúrák, ahol a nők is vadásznak, ezeket tekintjük a szabályt erősítő kivételeknek. Az agta nők aktívan részt vesznek a vadászatokon, ugyanis a gyermekekről való gondoskodást rá tudják bízni másokra. A vadászó nők vagy magukkal viszik szopós gyermeküket, vagy egy idős női rokonukra, sok esetben a saját anyjukra bízák őket.

Az anyai gondoskodás nem az ember természetéből fakadóan magányos elfoglaltság, de városi környezetben sem kizárólag a szülőanya feladata. A gyermek szemszögéből a gondoskodás akkor is gondoskodás, ha nem az anyától, hanem egy másik szerető, figyelmes, biztonságot nyújtó felnőttől származik. Nicole végül ki tudott vívni munkáltatójától egy rugalmasabb időbeosztást, így a fia a szomszéd fiúval együtt járhatott a

félnapos óvodába, és a két anyuka egymás között megoszthatta a feladatokat.

## Ideális környezet az anyai agy számára

A kiszámíthatóság minden állat esetében a jó anyai gondoskodás elengedhetetlen környezeti feltétele. Ez alatt nem az elérhető források mennyisége, sokkal inkább azok rendszeres, akadálytalan biztosítása értendő. Egy kísérlet keretében rhesusmajom-mamákat és kölyköket vizsgáltak három különböző környezetben: az egyik csoport mindennap bőséges ennivalót kapott, a másik csoport mindennap kis mennyiséghez jutott, a harmadik csoport meg hol bőségesen, hol szűkösen étkezett. A mamák gondoskodó magatartásáról videofelvételt készítettek. Azok a kicsik kapták a legtöbb és legfigyelmesebb gondoskodást, akik bőséges étellel ellátott környezetben nevelkedtek. Megjegyzendő ugyanakkor, hogy a szűkös, de állandó ellátásban részesülő mamák alig biztosítottak kevesebb odafigyelést. A kiszámíthatatlan környezetben nevelkedő fiatalok viszont nemcsak hogy nem részesültek elegendő gondozásban, de anyjuk gyakorta gorombán, sőt agresszíven viselkedett velük szemben. A kiszámíthatatlan környezeti feltételek közt vizsgált anya- és csecsemőmajmok stresszhormonszintje magasabb, oxitocinszintje viszont alacsonyabb volt, mint a két másik csoporté.

Kiszámíthatatlan emberi környezetben a mamák félnékek és gyámoltalanok lesznek, gyermekeik pedig nagy eséllyel depresszióba süllyednek. A kicsik ragaszkodni fognak anyjukhoz, és sokkal kevesebb érdeklődést mutatnak társaik és környezetük iránt – ezek a tulajdonságok egészen serdülőkorukig, sőt felnőttkorukig is megmaradhatnak. A vizsgálat azt a közkeletű feltevést támasztja alá, miszerint az anyák kiszámítható környezetben tudják kihozni magukból a legtöbbet. Sarah Hrdy főem-

lőskutató szerint az ember gyermekeit közösen nevelő fajjá fejlődött, olyan környezetben, ahol az anyák mindig számíthattak pótszülők segítségére. Így tehát mindaz, amit az anya és házon kívüli vagy belüli segítői a kiszámítható és elérhető – anyagi, érzelmi, társas – erőforrások biztosítása érdekében tesznek, végső soron a gyermekek boldogulását szolgálja.

## Kettő helyett élni

Emlékszem, mennyire megrémültem, amikor rádöbbsentem, hogy gyermekem megszületésével együtt búcsút inthetek addigi független, önálló életemnek. Mindig azt gondoltam, képes leszek egymagam is gondját viselni gyermekemnek. De mekkorát tévedtem! Az anyai agy gyakorlatilag a szüléssel egy időben belefoglalja énképébe a gyermekét is, biológiai parancs számára, hogy kielégítse a szükségleteit, ha kell, saját szükségleteit megelőzve is. Nem tudtam többé olyan zökkenőmentesen megtervezni az életemet. Nem sejthettem, hogy a férjem szolgálatkészége mellett még mekkora segítségre lesz szükségem. Minden anyaságra készülő nőnek tudnia kell, milyen biológiai változások fogják érni az agyát. Csak azután tervezheti meg terhessége és az anyaság első éveinek ütemét. Az életnek ebben a szakaszában az agyi hálózatok soha nem látott mértékben átalakulnak. Elengedhetetlen, hogy a munkavégzést és a szerető, biztonságos gondoskodást is lehetővé tévő, kiszámítható környezetet alakítsanak ki. Az anya érzelmi és szellemi fejlődése nagyrészt az anyaság környezeti feltételeitől függ. A jó anya sikerének kulcsa, ha időben felismeri, hogy támogatásra és úgynevezett pótanákra van szüksége. Ha az anyai agy számára megbízható, biztonságos környezetet tudunk teremteni, megszakíthatjuk a feszült anyák és a bizonytalan, feszült gyermekek láncolatát.

A legátfogóbb és legállandóbb változások egy nő életében az

anyává válás idején következnek be. Ameddig csak egy fedél alatt élnek, az anya agyi hálózatainak navigációs rendszere folyamatosan nyomon követi az imádott gyermek útját. A nyomkövető rendszer még jóval azt követően is működik, hogy a felcseperedett gyermek elhagyta fészket. Talán ezért élnek át az anyák olyan pánikot és múlni nem akaró szomorúságot, amikor elveszítik a napi kontaktust azzal a személlyel, akit agyuk saját lényük kiterjesztésének tekint.

Az evolúciós pszichológusok úgy vélik, hogy a női agynak az arckifejezések és hangszínek értelmezésére, illetve a finom érzelmi megnyilvánulások érzékelésére való képességét az evolúció alakította ki a kőkorszaktól kezdve. Ezek segítik a női agyat, hogy felismerje a kizárólag szavak nélkül kommunikáló csecsemő vágyait és kívánságait. Ezt a különleges képességét használja a női agy minden kapcsolatában. Ha házasságban vagy csak egy fedél alatt él egy férfival, mindkettejük agya más érzelmi valóságban létezik. Minél többet tudunk tehát a férfi és női agy érzelmi világának eltéréseiről, annál nagyobb az esélyünk, hogy ezekből a viszonyokból harmonikus, támogató párkapcsolat és család szülessen. Az anyai agynak pedig pontosan erre van szüksége.

Van  
a nő  
min  
érzi  
az é  
kön  
lönt  
E  
meg  
csak  
gya  
el n  
cáré  
Bús  
nerr  
nyo  
N  
gét,  
lehe  
érez  
tott  
ken  
Így  
Nic

## 6. fejezet

# Az érző agy

Van-e bármilyen alapja annak a kulturális sztereotípiának, hogy a nők érzékenyebbek, mint a férfiak? Igaz-e, hogy egy férfin belül mindaddig nem tudatosulnak az érzései, amíg saját bőrén nem érzi őket? A férjem szerint felesleges külön fejezetet szentelni az érzelmeknek, én viszont enélkül el sem tudnám képzelni a könyvet. Eltérő gondolkodásmódunkat agyunk biológiai különbségeivel magyarázhatjuk.

Egyik páciensem, Sarah biztos volt abban, hogy a férje, Nick megcsalja. Napokon keresztül emésztette magát emiatt. Eleinte csak gyanakodott, nem volt biztos a dolgában, ám a félrelépés gyanújától támadt düh addig marcangolta, míg *zsigeri érzései* el nem hitették vele, hogy megcsalták. És ekkor lelohadt arcáról a mosoly. Hogy tehette ezt meg vele és a kislányukkal? Búskomoran járkált fel-alá, és nem értette, hogy a férje miért nem próbálja meg felvidítani. Talán észre sem veszi, mennyire nyomorultul érzi magát?

Nicket még az életénél is többre becsülte. Csodálta tehetségét, bölcsességét, és megtiszteltetésnek tartotta, hogy a felesége lehet. Amikor a férfi megcsillantotta előtte briliáns elméjét, úgy érezte, tökéletességével minden percét bearanyozza. Ő biztosította számára az éltető fényt. Érzelmeket mégsem tudták zökkenőmentesen megosztani egymással. Férje nehezen nyílt meg. Így hát egyik este, amikor Sarah a vacsoraasztalnál sírva fakadt, Nick nem tudta leplezni meglepődését. Sarah viszont azt nem

értette, hogy férje miért van úgy elképedve. Napok óta fagyos volt közöttük a hangulat. Felidézte azokat a pillanatokot, melyeket beragyogott Nick kedvessége, azokat az időket, amikor még minden porcikájával érezte férje szerelmét és törődését. Félreérti, vagy férje már tényleg nem kedveli őt? Hogyan fogadhatja ennyire közömbösen a kínlódását?

Képzeld el, hogy MRI készülékkel látjuk, mi játszódik le Sarah agyában és testében, miközben feldolgozza a férjével folytatott beszélgetést. Amikor felteszi férjének a kérdést, hogy találkozzat-e valakivel, vizuális rendszere a legapróbb érzelmi rezzenéseket kutatva végigtapogatja Nick arcát. Megfeszíti-e vagy ellazítja arcizmait? Összeszorítja-e az ajkait vagy sem? Bármilyen kifejezés ül ki Nick arcára, Sarah szeme és arcizmai automatikusan utánozzák. Légzése követi a férfiét. Testtartása és izmai az övéhez igazodnak. A nő teste és agya átveszi a férfi érzelmi jelzéseit. Ez az információ az agyi hálózatain keresztül az érzelmi memóriabankba kerül, ahol megindul a keresés. Ezt a folyamatot nevezik „tükrözésnek”. A képességeink ebben sem azonosak. Bár e témában a legtöbb kutatást főemlősökön végezték, a tudósok úgy vélik, hogy a nők agyában több tükrösidegsejt található, mint a férfiakéban.

Sarah agyi hálózatai úgy reagálnak férje érzelmeire és testi jelzéseire, mintha a sajátjai lennének. Ily módon be tudja azonosítani és meg tudja jósolni partnere érzéseit – nemritkán még mielőtt azok a férfiban tudatosulnának. A légzés, a testtartás átvételével az érzések két lábon járó detektorává változik. A férfi feszültségét érzi a saját gyomrában, az ő összeszorított állkapcsától saját nyakizmai is megfeszülnek. Agya azonosítja az aggodalom, félelem és visszafojtott ijedelem átvett jegyeit. Amikor a férfi beszélni kezd, a nő agya azt figyeli, hogy a hanghordozása vajon összeegyeztethető-e a szavaival. Ha hangszíne és a mondandója egymásnak ellentmond, a nő agya magasabb fokozatra kapcsol. Elemző gondolkozásért felelős kéregállománya megpróbál magyarázatot találni az ellentmondásra.



Hangszínében bizonyos őszintétlenséget fedez fel – úgy érzi, csak megjátssza az ártatlant és odaadót. Túl gyorsan kapkodja tekintetét, hogy hihető legyen, amit mond. Szavainak értelme nem passzol a hanghordozásához és tekintetéhez. Rájött, hogy hazudik. Agyának minden érzelmi, kognitív és az érzelmek elfojtásáért felelő hálózatával igyekszik visszatartani sírását. De egyszer csak átszakad a gát. Könnyek csorognak végig az arcán. Nick zavartnak tűnik. Ha figyelni Sarah érzelmeinek változását, tudhatta volna, hogy ez hamarosan be fog következni.

Sarah-nak igaza volt. Nick a párterápián elismerte, hogy egyik munkatársnőjével randizott. A kapcsolatuk ugyan még nem teljesedett ki, de már túl voltak a flörtölésen, és Nicket érzelmileg megérintette a nő. Sarah testének minden sejtje érzékelte ezt, de Nick még nem érezte magát sárosnak, hiszen „igaziból” nem csalta meg a feleségét. Amikor rájött, hogy Sarah kitalálta az érzéseit és gondolatait, először az villant át az agyán, hogy egy médiumot vett feleségül, holott ő csak a női agy képességeit használta ki, amikor értelmezte az arckifejezéseit, a hanghordozását, és érzékelte a benne lejátszódó finom érzelmi rezdüléseket.

Sarah női agya egy F-15-ös manőverező képességével rendelkező nagy teljesítményű érzőberendezés, amely arra szolgál, hogy percről percre nyomon kövesse mások legbensőbb érzéseinek kimondatlan jelzéseit. Nick viszont, akárcsak – a kutatók szerint – a legtöbb férfi, korántsem értelmezi olyan jól az arckifejezéseket és az apró érzelmi megnyilvánulásokat, beleértve a kétségbeesés és a szorongás jeleit. A férfiak csak a könnyek láttán élik át zsigereikben a másik fájdalmát. Talán ezért sírják el magukat a nők négyszer olyan könnyen, mint a férfiak. Könnyeikkel a szomorúság és szenvedés olyan félreérthetetlen jelét adják, hogy azt már a férfinak is észre kell vennie. Gyakran találkozom praxisomban hasonló párokkal. A nő partnere érzékenységének hiányára panaszkodik (hiszen az övé nagyon is finoman hangolt), a férfi meg azt nehezményezi, hogy társa

nem akarja észrevenni, hogy szereti őt. Ezek a férfi és női agy működésében meglevő különbségek.

## A zsigeri érzések biológiája

A nők együtt éreznek szeretteikkel – zsigereikben érzékelik tinédzser gyermekük gyötrelmeit, férjük munkával kapcsolatos gondolatait, barátaik sikerét vagy élettársuk hűtlenségét.

A zsigeri érzések nem csak afféle esetleges érzelmi állapotok. Ilyenkor valós fizikai érzékelés útján információ áramlik agyunk bizonyos területeire. A zsigeri érzékelés erőssége feltételezhetően a fizikai érzékelésre szánt női agysejtek számától függ. A pubertás után ezeknek megnő a száma. Az ösztrogénszint emelkedése következtében a lányoknak erősebbek a megérzései, és a fizikai fájdalomra is érzékenyebbek. Egyes kutatók azt feltételezik, hogy a nők agya intenzív testi érzéklenteik miatt képes felismerni és átérezni mások fájdalmát. Az agyról készített felvételek alapján megállapíthatjuk, hogy a zsigeri érzésekért felelős agyi régiók nagyobbak és érzékenyebbek a nőknél, mint a férfiaknál. A nők zsigeri érzései és megérzései közti kapcsolat alapja tehát a biológiában keresendő.

Amikor egy nőben valami bizseregni kezd, vagy gombóc van a torkában – ahogyan Sarah-nak, amikor végül elszánta magát, hogy kérdőre vonja Nicket –, teste nyomban üzenetet küld az inzulanak és az elülső cinguláris kéregnek. Az inzula az az ősi agyterület, ahol a zsigeri érzések elsőként kerülnek feldolgozásra. Az elülső cinguláris kéreg pedig az agynak olyan része, amely a nőknél nagyobb és könnyebben működésbe hozható. Ez a régió felel megérzéseinkért, ítéleteinkért, érzéseink befolyásolásáért és a negatív érzések befogadásáért. Amikor ezek a régiók aktiválódnak, a nő pulzusa felgyorsul, összeszorul a gyomra, és mindezt az agya intenzív érzelmi impulzusként értelmezi.

Vol  
erzése  
amiko  
sak go  
Jane e  
a férje  
nyugt  
Jane s  
tevel,  
meg é  
lelte E  
tokön  
a bírós  
tudta,  
Jane  
tartott  
Jane-n  
nia, he  
munk  
vid sz  
hangja  
logra l  
semm  
hogy c  
alattijá  
Úgy  
erzeln  
ség Ja  
ben m  
volt, d  
nőism  
Evan  
emiatt  
A fe

Voltaképpen mi mást tud egy médium, mint „olvasni” mások érzéseiben, gondolataiban? Végző soron a női agy is ezt teszi, amikor látszólag a legapróbb jelekből is ügyesen kitalálja a másik gondolatát, meggyőződését és szándékát. Egyik páciensem, Jane egy nap a reggeliző asztalnál arra kapta fel a fejét, hogy a férje, Evan magában mosolyog. Felpillantott újságja mögül, nyugtalanul cikázott a tekintete, de nem nézett a nő szemébe. Jane sokszor találkozott már ügyvéd férjének ezzel a tekintetével, de ezúttal kifakadt: – Mi jár a fejedben? Kit semmisítesz meg éppen az esküdtszék előtt? – Nem gondolok semmire – felelte Evan kurtán, holott valójában tudat alatt máris az a forgatókönyv játszódott le lelki szemei előtt, hogy miként rendezi le a bíróságon egy korábbi vitáját a jogtanácsossal. Jane hamarabb tudta, mint ő maga.

Jane megérzései annyira pontosak voltak, hogy Evan attól tartott, olvas a gondolataiban. Ez gyakran elbátortalanította. Jane-nek elég volt Evan árulkodó szemét és arckifejezését látnia, hogy tudja, mi játszódik le férje agyában. Később, amikor munkába menet a határozatlanság jeleit fedezte fel a férfin – rövid szünetet tartott, mielőtt megszólalt, száját összeszorította, hangja pedig fakóvá vált –, megérezte, hogy valami nagy dologra készül. Sejtését meg is osztotta vele, de Evan azt állította, semmi ilyesmire nem gondolt. Pár nappal később bejelentette, hogy otthagyja a céget, és bíró lesz. Jane megfigyelései a tudatalattijában, zsigeri érzések formájában születtek.

Úgy tűnik, a hangszín és arckifejezések mögött megbúvó érzelmeket a férfiak kevésbé tudják értelmezni. Ez a különbség Jane és Evan között már megismerkedésük első pár hetében megmutatkozott. Jane számára Evan közeledése túl gyors volt, de a férfin ez annak ellenére sem tudatosult, hogy egyik nőismerőse egy pillanat alatt kiszúrta Jane szorongását, és erre Evan figyelmét is felhívta. A férfi azonban nem hallgatott rá, emiatt kapcsolatuk majdnem zsákutcába futott.

A felismerés pillanatában Evan említett nőismerőse érzelmi

összhangba került Jane-nel. Ezzel a képességgel, amely oly elengedhetetlen a sikeres pszichoterápiához, a nők természetük-nél fogva rendelkeznek. A sacramentói Kalifornia Egyetemen a pszichoterapeuták munkájának sikerességéről végzett kutatás szerint azok a legeredményesebb terapeuták, akik a leginkább megtalálják az összhangot pácienseikkel, különösen a terápia kritikus pillanataiban. Amint a két fél között kialakult a jó viszony, és a terapeuta kényelmesen belehelyezkedett páciense világába, létrejön a tükrözés. Ez kivétel nélkül csak a női terapeutáknak sikerül. A lányok évekkorábban megtanulják, hogyan lehet elkerülni, hogy megsértsenek másokat, de azt is hamarabb meg tudják ítélni, mit érezhet egy mese hőse. Ez a képességük talán a „tükröidegsejtek” működésének köszönhető, és nemcsak a megfigyelést teszi lehetővé számukra, de a másik kézmozdulatainak, testtartásának, tekintetének, arckifejezésének és lélegzési ritmusának utánzását vagy tükrözését is, ennek révén veszik át ösztönösen mások érzéseit.

Ezzel ki is bújik a szög a zsákból. Mindössze ennyi áll a meg-érzések és a gondolatolvasás háttérében. Nincs benne semmi misztikum. Képzalkotással végzett vizsgálatok bizonyítják, hogy csupán egy adott érzelmi állapotban levő másik személy megfigyelése vagy elképzelése az észlelt személy agyában lejátszódó folyamatokhoz hasonlókat aktivál agyunkban. Ebben az érzelmi tükrözésben a nők rendkívül tehetségesek. Jane ezzel a módszerrel, a fizikai érzékelés segítségével olvasta le Evan érzéseit.

A nőt időnként le is taglózhatják mások érzései. Az egyik páciensem, Roxy például minden alkalommal kikészül, ha szerettei közül valaki megsérül, akár csak a kislábujját felhorzsolja, ő maga szinte érzi a fájdalmat. Az ő „tükröidegsejtjei” túl aktívan működnek, kivételesen kifejlődött nála a női agy – gyermekkortól kezdve begyakorolt – természetes képessége a másik személy fájdalmának átélésére. A londoni University College Neurológiai Intézetében nőket vizsgáltak MRI-vel, miközben

hol erősebb, hol gyengébb áramütést vezettek a kezükbe. Ezt követően partnereiket tették ki hasonló megpróbáltatásoknak. A nőknek előre jelezték, hogy a szeretteik kezét érő elektromos áramütés milyen erősségű, miközben partnerüknek sem az arcát, sem a testét nem láthatták. Agyuknak mégis ugyanazon régiói aktiválódtak, amikor megtudták, hogy szeretteiket áramütés éri, mint amikor beléjük vezettek áramot. A nők úgy átéltek partnerük fájdalmát, mintha közvetlenül össze lettek volna kötve a másik ember agyával. A kutatók képtelenek voltak a férfiakból bármiféle hasonló agyi reakciót kicsikarni.

Számos evolúciós pszichológus jutott arra a következtetésre, hogy a kőkorszaki nők számára mások fájdalmának átélése és az apró érzelmi megnyilvánulások értelmezésének képessége előnyt jelentett a veszélyhelyzetek és az agresszív viselkedés előrejelzésében, így nagyobb eséllyel védhették meg magukat és gyermekeiket. A nők ennek a képességüknek a segítségével ismerik fel a még beszélni nem tudó gyermekeik fizikai szükségleteit.

Ennek az érzelmi fogékonyságnak megvannak az előnyei és a hátrányai is. Jane, az amúgy rámenős és bátor nő bevallotta, hogy egy hatásos akciófilm után órákig nem tud elaludni. Egy tanulmány szerint a rémisztő filmek hatására a férfiaknál több nő küszködik alvászavarokkal. A bőr vezetőképességének mérésével végzett vizsgálatok azt is bizonyítják, hogy a nők már gyermekkoruktól kezdve ijedősebbek és féltősebbek. Evannek újra kellett gondolnia filmnézési szokásait, ha a szórakozásból nem akarta kizárni Jane-t, ezért a *Keresztapát* például csakis napközben vetíthette le.

## Rákapcsolódás a férfi agyra

A férfiagyban a legtöbb érzélem kevesebb zsigeri érzést, viszont több racionális gondolatot kelt. A tipikus férfiagy minden igyekezetével háritja az érzelmeket. A nőknek, ha fel akarják hívni a figyelmét az érzéseikre, majdhogynem ordítani kell: – Radar bekapcsol! Érzélem érkezik. Mindenki a fedélzetre!

Evannek hosszú idejébe tellett, mire felfogta Jane üzenetét, hogy közeledése túl gyors a számára. Jane elmagyarázta nekem, hogy azelőtt több kapcsolata is kudarcba fulladt, emiatt komoly félelmei voltak, amikor Evannel elkezdett randizgatni. A férfi azonban nem vette a lapot, amikor Jane az elkötelezett kapcsolatok megrögzött ellenségeként mutatkozott be. A harmadik randevújukon a férfi bevallotta Jane-nek, hogy úgy gondolja, megtalálta az igazit. A második héten már felvetette, hogy költözzenek össze, és tervezzék együtt a jövőjüket. Jane azon a héten még a terápián is úgy reszketett, mint a csapdába esett őz. Majd három héttel később Evan egy pizza elfogyasztása közben azt is tudatta vele, hogy már egészen biztosan el akarja venni feleségül, és gyerekeket akar tőle. Jane nyomban elsápadt, és kirohant a mosdóba. Mindaddig, amíg Jane egyértelmű jelét nem adta kétségbeesésének, a férfi nem is sejtette, hogy túl gyors a tempó. Mivel nem hallgatott nőismerősére, most hirtelen kellett ráeszmélnie, hogy csávéba került.

A könnyeket általában észlelik a férfiak, ugyanakkor szinte mindig váratlanul, és rendkívül kellemetlenül érinti őket. Ezzel szemben a nők az arckifejezések értelmezése terén szerzett tapasztalataiknak köszönhetően az összeszorított ajkakban, a szem ráncolásában, a szájszélek remegésében is felismerik a sírás előjeleit. A férfiak nem észlelik az előzetes arcjátékot, így a sírásra ilyesféleképpen reagálnak: – Hát te miért sírsz? Kérlek, ne csinálj ilyen nagy ügyet ebből a semmiségből. Csak az időt vesztegeted! – A kutatók szerint ez a tipikus jelenet azt támasztja alá, hogy a férfiak agya hosszabb folyamaton keresztül értelme-

zi az érzelmek megnyilvánulásait. A férfiak többsége egyszerűen túl türelmetlen ahhoz, hogy hosszasan értelmezze a jeleket. A cambridge-i egyetem professzora, Simon Baron-Cohen szerint ennek szélsőséges változata az Asperger-szindróma. Az ilyen rendellenességben szenvedő férfiak képtelenek mások arcába nézni, az arckifejezések értelmezéséről nem is beszélve. A másik arcáról feléjük érkező érzelmi jelzések tömege elviselhetetlen fájdalomként jelentkezik agyukban.

A nő könnyei egy férfi agyában fájdalmat kelthetnek. A férfiagy a kínlódás láttán tehetetlennek érzi magát, emiatt különösen rosszul viseli az ilyen helyzeteket. Amikor Jane először zokogott az egyébként nagyon is szeretetteljes Evan szeme láttára, megrökönyödött, hogy a férfi nem tudott többet kicsikarni magából, mint egy tessék-lássék ölelést, kis hátba veregetést és egy lazán odavetett mondatot: „Na jól van, most már elég.” Kapcsolatuk egyik legválságosabb pillanatában épp egy ilyen flegma reagálás miatt kaptak össze. Közvetlenül ezután jelentkeztek nálam párterápiára. Evan azt akarta tudatni Jane-nel, hogy képtelen elviselni, ha a szeme láttára sír, olyankor tehetetlennek érzi magát. Lassacskán sikerült kompromisszumot kötniük, amely Jane számára is vigaszt jelentett, és Evan fájdalmát is enyhítette. Ha Jane kiborult, Evan egy csomag zsebkendővel az ölében leült mellé a fotelba. Egyik karjával Jane-t ringatta, a másikkal meg egy könyvet vagy újságot tartott a kezében, így terelte el figyelmét saját feszélyezettségéről. Évekkel később, mikor Evan már képes volt felismerni, ha Jane sírni készült, egyszerűen átölelte, és addig csitítgatta, amíg jobban nem lett.

### **Amikor a férfi nem úgy reagál, ahogyan a nő szeretné**

A nők ösztönösen „jelen vannak” a viharos érzelmi helyzetekben, emiatt képtelenek megérteni, hogy férjük miért hárítja a

szomorúságot és kétségbeesést. Egy vizsgálat kimutatta, hogy az egynaposnál fiatalabb újszülött lánygyermekek élénkebben reagálnak a többi csecsemő sírására és az emberi arcokra, mint a velük egykorú fiúk. Már az egyéves lányok jobban észreveszik mások fájdalmát, különösen, ha a szomorúság vagy sértettség az arcukra is kiül. A férfiak a bánat apró jeleit a nők arcán csak az esetek 40 százalékában észlelik, míg a nők fordított helyzetben 90 százalékos eséllyel ismerik fel az árulkodó jeleket. És miközben a férfiak és nők egyaránt úgy nyilatkoznak, hogy megnyugvást okoz számukra, ha egy boldog ember fizikai közelségét élvezhetik, addig csak a nők mondják, hogy hasonlóan kellemesen érzik magukat egy szomorú ember társaságában is.

Gondoljunk csak arra, hogy a nehéz pillanatokban barátnőink milyen ragaszkodó megértéssel állnak mellettünk. Megkérdezzük, mi a baj, mikor történt, tudtunk-e aludni és enni, és hogy „örülnél-e, ha átmennék hozzád?” Számukra fontosak a részletek. Emlékszem, amikor néhány éve eltörtem a bokámat, a barátnőim ellátogattak hozzám, hogy megnézzék, mire van szükségem. Mindent megtettek, hogy ne legyen bezártságérzésem. Tudták, hogyan segíthetnek. A férfi ismerősök viszont, mielőtt kiléptek az ajtón, vagy letették a telefont, beérték annyival, hogy odavetették: „Remélem, jobban vagy.” Nem szándékos érzéketlenségről volt szó az esetükben. Valószínűbb, hogy ősi hálózataik készítetik őket erre a viselkedésre. A férfiak kerülnek az olyan emberek társaságát, akik érzelmileg nehéz napokat élnek át. Mivel ők sem osztják meg a saját gondjaikat másokkal, azt hiszik, a nőknek sincs erre szüksége. Radar kikapcsol – a tengeralattjáró húszt süllyed, hogy egyedül birkózhasson meg a problémával.

Ugyanez a látszólagos érzéketlenség figyelhető meg másfajta érzelmi megnyilvánulásokban is. Amikor Jane és Evan öszszeköltöztek, néhány feszültségmentes hónap után már a nő is tudta, hogy ezzel a férfival akarja leélni az életét. Elhatározta,

hog  
hog  
há  
ner  
bee  
oss  
ni -  
pár  
Há  
szá  
kac  
kiál  
elő  
ven  
esté  
egy  
nen  
nen  
azo  
E  
nen  
vál  
re j  
sze  
egy  
me  
sze  
mir  
hes



hogy ezt meg is mondja neki. Két hónapig csak pedzegette, hogy mi lenne, ha gyerekeik lennének, és közösen vennének házat egy mindkettejük számára kedves városban, de Evan nem vette a lapot. Jane az azt követő terápiás ülésen kétségbeesetten újságolta, hogy amikor bejelentette Evannek, kész összeházasodni vele, a férfi csak annyit mondott: – Ezt jó tudni – és nézte tovább a kosárlabda-bajnokság rájátszását. Jane pánikba esett. Talán meggondolta magát? Már nem szereti? Három órán keresztül üldözte Evant a lakásban, és jártatta a száját. Csalódottságában és megalázottságában könnyekre fakadt, és megkérdezte Evantól, el akarja-e hagyni. – Micsoda? – kiáltott fel Evan. – Hogyan jutottál erre a következtetésre? Most először adtad jelét, hogy elszántad magad. Gyűrűt akartam venni neked, és szerettem volna, ha eltöltünk egy romantikus estét, de úgy látom, még ezt is képtelen vagy kivárni. Na mind-egy. Hozzám jössz feleségül? – Jane nem értette, Evan miért nem vette észre, hogy kész hozzá láncolni életét, Evan meg azt nem értette, hogy a nő miért akadt ki azon, hogy nem reagált azonnal.

Emlékeznek arra a kislányra, aki nem nyugodott, amíg ki nem csikart valakiből egy arckifejezést? És nem adta fel, amíg választ nem kapott. Ha a reakció késett, arra a következtetésre jutott, hogy valami hibát követett el, vagy a másik már nem szereti. Ehhez hasonló folyamat játszódott le Jane-ben is. Mivel egyértelmű kezdeményezésére késett Evan válasza, nem kérte meg azonnal a kezét, a nő úgy gondolta, hogy a férfi már nem is szereti. Holott Evan mindössze egy kis időt akart nyerni, hogy mindent a maga idejében és a megfelelő módon levezényel-hessen.

## Érzelmi memória

Érdemes lenne végigkövetni Evan és Jane közös életét, és megtudni, melyikük hogyan emlékezik vissza kapcsolatuk kezdeti szakaszára. A férfi verziója önhibáján kívül valószínűleg csak rövid filmelőzetes lesz a nő egész estét betöltő filmjéhez képest. A nő mindebből arra fog következtetni, hogy a férfi szerelme lanyhult. Ugyanakkor a férje nem érti, a nő hogy juthatott erre a következtetésre. Ha meg akarjuk érteni a különbségeket, először azt kell megnéznünk, hogy a női agy hogyan raktározza el az érzelmeket a memóriájában.

Vessünk egy pillantást az agy érzelmekért felelős régióinak térképére. Az egyes területeket a férfiak agyában keskeny helyi utak, a női agyban többsávós autópályák kapcsolják össze. A Michigani Egyetem kutatói szerint a nők mindkét agyféltekével reagálnak az érzelmi tapasztalatokra, míg a férfiak csak az egyikkel. Azt is megállapították, hogy az érzelmi központok közti kapcsolatok szintén aktívabbak és kiterjedtebbek a nők agyában. A Stanford Egyetemen végzett másik kísérletben önkéntesek agyát vizsgálták, miközben az érzelmeikre ható képeket nézettek velük. A nőkben kilenc, a férfiak agyában pedig csak két különböző agyi régió mutatott aktivitást. A kutatások azt is bizonyítják, hogy a nők általában élénkebben idézik fel, és hosszabb ideig őrzik meg az első randevúk, nyaralások és veszekedések emlékét. A nők nem felejtik el, mit mondott a férfi, mit ettek, hogy hideg volt-e vagy esett az évfordulójukon, míg a férfiak nagy eséllyel csak annyira emlékeznek, hogy a nő szexis volt-e vagy sem.

Az agy belsejében található mandula alakú szerv, az amigdala látja el az érzelmi ajtónálló szerepét. Az amigdala tulajdonképpen az agy Belbiztonsági Ellenőrző és Koordinációs Hivatala, amely a többi testrészt – a beleket, az izmokat, a bőrt, a szívet, a szemet, a fület és a mellékvesét – a bejövő érzelmi ingerek fogadására készíti. Az első érzelmi jelfogóállomás az amigdalából

a test felé vezető közvetítő úton a hipotalamusz. Ez az állomás afféle vezérkar módjára a testből érkező jelzések alapján koordinálja a vérnyomás megemeléséért, a szívritmus és a légzés felgyorsításáért, az „üss vagy fuss” reakciók beindításáért felelős rendszereket. Ezenkívül az amigdala értesíti az agykéregt, az agy Hírszerző Csoportját, amely aztán felméri és elemzi az érzelmi helyzetet, majd eldönti, mekkora figyelmet érdemel. Ha elég érzelmi töltetet érzékel, az agykéreg arra utasítja az amigdalát, hogy a tudatos agy figyelmét is hívja fel rá. Ebben a pillanatban válnak tudatossá bennünk az érzéseink. Ezt megelőzően minden agyi folyamat a színpalak mögött zajlik. Az agy döntéshozó központja vagy Végrehajtó Osztálya, a prefrontális agykéreg ekkor határozza el, milyen választ adjon.

Mivel a nők amigdalája érzékenyebben reagál az érzelmi finomságokra, emlékezetük jobban megőrzi az érzésekre ható események részleteit. Minél komolyabb válaszra készíti az amigdalát egy feszült helyzet – mondjuk egy baleset – vagy egy kellemes esemény – például egy romantikus vacsora –, az élménynek annál több részlete raktározódik el a hippokampuszban. A kutatók szerint a nők a nagyobb hippokampusznak köszönhetően a kellemes és kellemetlen érzelmi eseményeket egyaránt részletekbe menően fel tudják idézni – akár egy esemény időpontjáról, a résztvevőkről, akár arról van szó, hogy milyen volt az időjárás, vagy milyen illat uralkodott az étteremben.

Tizenhárom évvel később Jane még mindig emlékszik annak a napnak minden részletére, amikor Evannel eldöntötték, hogy összeházasodnak, ugyanakkor a férfi az idő előrehaladtával egyre inkább csak foszlányokat tud felidézni. Régebben még együtt nevettek ezen a történeten, de ma már a férfi csak süketen néz a feleségére, amikor a múltat szóba hozza. Arra ugyan emlékszik, hogy a nő belebetegedett, amikor először megkérte a kezét, de arra már nem, hogy végül hogyan jegyezték el egymást. Ezeket az értékes információkat már nem őrizte meg

emlékezetében. És persze nem azért, mert nem szereti Jane-t, hanem mert az agyi hálózatai nem képesek megőrizni az információt, így az nem vésődik be hosszú távú memóriájába. Ha a nő akár a kapcsolatukat, akár a fizikai épségüket veszélyeztető viselkedésével aktiválta volna a férfi amigdaláját, az esemény emléke ugyanúgy beleégett volna a férfi agyi hálózataiba is.

Két kivételes esetben azonban a férfi agya is felismeri az érzelmeket, és képes azokat részletekre menően megőrizni emlékezetében. A férfi éppoly jól le tudja olvasni a vele szemben álló, és nyíltan dühös vagy fenyegetőző ember érzelmeit, mint a nő. Az agresszív fenyegetésre adott válasza legalább olyan gyors lesz, mint a nőé, de mindez belőle legelőször izomreakciókat vált ki. Annak a veszélye, hogy elhagyják, vagy hogy fizikai épsége sérül, szintén rögtön megragadja figyelmét. Jane elmesélte, egyszer egy vita közben akaratlanul kicsúszott a száján, hogy otthagyja Evant, mert nem bírja tovább elviselni makacsságát. Evannek akkora traumát okozott ez a kijelentés, hogy megkérte Jane-t, soha ne mondja ezt, hacsak nem gondolja komolyan. Ezt a nézeteltérést egy életre bevészte emlékezetébe.

## A dühével viaskodó női agy

A férfi és női agy között jelentős különbség mutatkozik a düh feldolgozásában is. Nem a harag mértékében rejlik a különbség, hanem abban, hogy a férfi szabadabb utat enged dühének és agresszív megnyilvánulásainak. A félelem, düh és agresszivitás központja, az amigdala nagyobb helyet foglal el a férfiak agyában, míg az ugyanezen érzelmek ellenőrzéséért felelős központ, a prefrontális agykéreg, a nők agyában fejlettebb. Ennek következtében a férfit könnyebben fel lehet dühíteni. A férfi amigdalája továbbá számos tesztoszteronreceptorral rendelkezik, emiatt a haragra élénkebben reagál, különösen a pubertáskori tesztoszteronhullámokat követően. Ez az oka annak is, hogy

azok a többnyire fiatal férfiak, akiknek magas a tesztoszteronszintjük, könnyen dühbe gurulnak. A tesztoszteronnal kezelt nők szintén arról számolnak be, hogy a tűréshatáruk hirtelen lecsökken. A férfiak korosodásával párhuzamosan tesztoszteronszintjük folyamatosan csökken, így az amigdala veszít aktivitásából, és a prefrontális agykéreg nagyobb szerephez jut. Dühük emiatt már nem tör ki olyan váratlanul.

A nők közvetettebb kapcsolatban állnak saját dühükkel. Gyermekkoromban édesanyámtól azt hallottam, hogy a házasság minősége és ideje a nő nyelvén található harapásnyomok számából megállapítható. Egy nő nem csak azért „harapja el”, azaz fojtja el dühét, mert úgy nevelték. Ebben éppúgy szerepet játszanak az agyhálózatai is. Még ha szeretné is azonnal jelét adni mérgének, agyi hálózatai a félelem és megtorlás lehetőségeit mérlegelve megkísérik eltéríteni szándékától. Emellett a női agy szörnyen retteg a konfliktustól, vagyis attól, hogy ha feldühíti a másikat, akkor tán véget vet kapcsolatuknak. Ha a düh vagy a konfliktus mégis beférkőzik a kapcsolatba, azt esetenként bizonyos agyi idegkémiai vegyületek, köztük a szerotonin, dopamin és norepinefrin szintjében hirtelen bekövetkezett változás kísérheti – ami az agyvérzéshez mérhető, szinte elviselhetetlen aktivitást vált ki az agyban.

Talán e kellemetlen érzés miatt fejlesztette ki a női agy a konfliktus és düh elkerülésére és feldolgozására az olyan hálózatok sorát, melyek eltérítik, és a kérődző tehénhez hasonlóan inkább gondosan „megcsócsálják” az érzelmeket. A nő prefrontális agykérgében és elülső cinguláris agykérgében hatalmas terület szolgál erre a tevékenységre. A nők agya ugyanúgy „megemésztí” a dühöt, ahogy az összetett gyomor a takarmányt. Mint korábban bemutattam, valakinek az elvesztése vagy a fájdalomtól való félelem a nők agyában ezeket a területeket élénkebb működésre készíti. A vadonban a védelmező, gondoskodó férfi elvesztése egyet jelenthet a pusztulással. A nő azáltal, hogy előrelátóan képes volt visszatartani dühét, meg-

óvhatta magát és gyermekét a férfi esetleges bosszújától is, ha ugyanis nem jött ki a sodrából, nagyobb valószínűséggel kerülhetett el a lobbanékony partner dühkitöréseit.

Egyes megfigyelések szerint, ha játék közben konfliktusra vagy vitára kerül a sor, a lányok jellemzően inkább abbahagyják a játékot, csak hogy elkerüljék a veszekedést, miközben a fiúk tovább folytatják, versengenek, és órákig győzködik egymást arról, hogy ki legyen a főnök, vagy ki kapja meg a mohón vágyott játékot. A nők általában csak akkor engedik szabadjára dühüket és mennek öltre, ha a férjüknek viszonya van egy másik nővel, vagy ha a gyermekük veszélybe kerül. Egyébként éppen annyira tartanak a dühkitörésektől és a konfrontációktól, amennyire a férfiak az érzelmektől.

A nők és a lányok a férfiaktól eltérően ritkábban élnek át közvetlenül az amigdalájukból kiinduló ellenállhatatlan dührohamot. Emlékszem, egy alkalommal elpanaszoltam a férjemnek, hogy az egyik munkatársam igazságtalanul bánt velem. Azonnal elöntötte agyát a düh, és nem értette, hogyan tűrhetem szó nélkül a dolgot. Míg a férfiakat a düh azonnali cselekvésre készíti, a lányok és nők agyában a verbális hálózatok, a zsigeri érzésekért és a konfliktus-fájdalom megelőzésért felelős hálózatok mérsékelik a dühöt. Nekem meg kell emésztennem a nézeteltéréseimet, mielőtt képes lennék bármilyen módon reagálni rá. A nők a dühüket elsőként olyanokkal szeretik megvitatni, akik nem érintettek. A kutatók azonban úgy vélik, hogy bár a düh a nőket lassabban ösztönzi cselekvésre, amint verbális hálózataik beindulnak, indulatos szóözönnel próbálnak a férfiak fölé kerekedni. Egy átlagos férfi kevesebb szóval él, és nem beszél olyan gördülékenyen, mint az átlagos nő, emiatt a nőkkel folytatott heves vitákban rendszerint alulmaradnak. A férfiak előbb fejezik ki mérgüket fizikai úton, ami leginkább abból a frusztrációból fakad, hogy nem képesek szóban felvenni a versenyt a nőkkel.

Sok olyan párnál, akik között rossz a kommunikáció, a fő

probléma abban rejlik, hogy a férfit gyakran heves agresszív reakciókra készítetik az agyi hálózatai, a nő pedig megijed és bezárkózik. Ősi kódolása veszélyt szimatol, de azt is érezheti, hogy ha elmenekül, elveszítheti eltartóját, és akkor majd önmagáról kell gondoskodnia. Ha egy pár megreked ebben a kőkor-szaki konfliktusban, nincs esély a megoldásra. Sokszor segít azonban, ha sikerül megértetnem pácienseimmel, hogy a düh és biztonság érzelmi hálózatai különbözőek a férfiak és a nők agyában.

### Szorongás és depresszió

Egyik nap Sarah reszketve jött be az irodámba. Nickkel a férfi munkahelyi flörtölése miatt veszekedtek. Nick az orra előtt kezdett ki egy kolléganőjével a hétvégi vacsora-összejövetelen. Valahányszor a férfi lezárta a vitát, és kirohant a szobából, Sarah lelki szemei előtt lepergett egy film az elválásukról, a vagyon elosztásáról és a gyerektartás megítéléséről, arról, hogy elbúcsúzik a férfi családjától, és elköltözik a városból. Megviselte ez az időszak, folyamatos készültségben volt a következő összetűzésre, és egyre biztosabban érezte, hogy a házasságuk össze fog omlani.

Pedig nem ez volt a helyzet. Nick próbált jóvátenni mindent, de Sarah agya az akut idegkémiai szenvedés állapotában volt. Agyi hálózatai vörösen izzottak. Nicken viszont nem látszott, hogy zavartatta volna magát, a szokásos szerda esti kosármeccsre is elment. Odahaza sem érezte rosszul magát Sarah közelében, miközben ő aludni sem tudott, egész nap csak bögött, es egyre jobban erőt vett rajta a kétségbeesés. Sarah felfogása szerint közeledett a vég, Nicket pedig mintha ez egyáltalán nem érdekelte volna.

Miért rettegett Sarah, és érezte bizonytalannak a helyzetét, miközben Nicket nem zaklatta fel ez az állapot? A biztonság és

félelem érzelmi hálózatai különböznek a férfiak és nők agyában, ráadásul valóságérzékelésünket az életben szerzett saját tapasztalataink is megerősítik. A biztonságérzet agyi kódolásunk részét képezi, és az agyi felvételek tanúsága szerint a nők és lányok agya a férfiakénál nagyobb aktivitással reagál a fenyegető félelemre és fájdalomra. A Columbiai Egyetem kutatói megállapították, hogy a veszélyes dolgokról olyankor tájékozódik az agy, amikor a félelem hálózatai aktívak, a biztonságokról pedig, amikor az élvezet-jutalom hálózatai tüzelnek. A nők nehezebben fojtják el félelmeiket, ha közelgő veszélyt vagy fájdalmat észlelnek. Sarah ezért tombolt otthon magában.

A szorongás állapota akkor lép fel, amikor a feszültség vagy félelem működésbe hozza az amigdalát. Ilyenkor az agy minden tudatos figyelmével a közelgő veszély felé fordul. A nők szorongásra való hajlama négyszer nagyobb a férfiakénál. Rendkívül érzékeny feszültségkapcsolójuk hamarabb juttatja őket a szorongás állapotába, mint a férfiakat. Annak ellenére, hogy ez nem egyértelműen az evolúciós alkalmazkodásról árulkodik, mégis lehetővé teszi az agy számára, hogy csak a közelgő veszélyre koncentráljon, és időben biztosíthassa a gyermek védelmét.

Sajnálatos módon ez a túlérzékeny reakció főleg a felnőtt nőket és tinédzserlányokat érinti, ami azt jelenti, hogy nekik, különösen a termékeny éveik alatt, kétszer akkora esélyük van a depresszióra és a szorongásra, mint a férfiaknak. Ez a kellemetlen jelenség Európától Észak-Amerikáig, Ázsiától a Közel-Keletig minden kultúrában megfigyelhető. Miközben a pszichológusok a „depressziós nemi szakadék” magyarázatában a kulturális és társadalmi tényezőket hangsúlyozzák, addig egyre több idegkutató véli úgy, hogy a depresszióra való hajlamban a félelem- és stresszérzékenység, a gének, az ösztrogén, a progeszteron és a velünk született agyi struktúra egyaránt szerepet játszanak. Számos génvariáns és agyi hálózat, melyekre az ösztrogén és szerotonin hatással vannak, vélhetően növeli a



nők depressziós hajlamát. Néhány depresszióval diagnosztizált nő CREB-1 génjén az ösztrogén által okozott apró módosulást találtak. Egyes kutatók arra következtetnek, hogy ez az egyik olyan mechanizmus, amelynek révén a nőknél a pubertáskori progeszteron- és ösztrogénözön hatására depresszió lép fel. Az ösztrogén effajta hatásai arra is magyarázattal szolgálnak, hogy a „téli depresszió”, vagyis a szezonális mániás depresszió miért sújtja a nőket háromszor olyan gyakran, mint a férfiakat. A kutatók ugyanis megállapították, hogy az ösztrogén hatással van a test napi ritmusára, a nappalok és éjszakák által vezérelt ébrenlét és alvás ciklikusságára, ami a genetikailag érzékeny nőkből „téli depressziót” válthat ki.

A tudósok évről évre több depresszióért felelős, öröklődő gént azonosítanak. Ezek egyike a szerotonin transzporter gén (5-HTT), amelynek egy bizonyos típusa depressziót idézhet elő a nőkben. A tudósok úgy gondolják, hogy ez a génvariáns szintén hozzájárulhat a nőknél gyakori depresszióhoz, mivel az ijedtség és a súlyos stressz a gén működését meggátolja. Sarah esetében is ez lehetett a helyzet. Olyan családból származott, amelyben a depresszió csak a nőket sújtotta. Klinikai tapasztalataim azt mondatják velem, hogy a genetikailag amúgy is érzékeny nőket általában a párkapcsolatuk elvesztésétől való félelem sodorja a klinikai depresszió állapotába. Egyéb hormonális események, mint a terhesség, a szülést követő depresszió, a premenstruációs szindróma és a perimenopauza szintén kibillenthetik a női agyat érzelmi egyensúlyából, ezekben a nehéz periódusokban gyógyszeres és hormonális segítségre lehet szükség.

## Vegyünk tudomást a különbségekről

Az öregedéssel a férfiak és nők egyaránt több tapasztalatra tesznek szert, emiatt zavartalanabban és szabadabban engedik szabadjára érzelmeiket, azokat is – és ez különösen jellemző a férfiakra –, melyeket hosszú időn keresztül elfojtottak magukban. De azt sem hallgathatjuk el, hogy a nők érzelmi felfogása, valósága, emlékezete és reakciói eltérnek a férfiakétól, ezek az agyi hálózatokra és funkciókra épülő különbségek alapoznak meg számtalan félreértést. Evan és Jane megpróbálták megérteni egymás valóságát. Amikor a nő teljesen váratlanul sírásban tört ki, és összeomlott, a férfin volt a sor, hogy kiderítse, érzéketlenül viselkedett-e. Amikor a nő fáradtságra hivatkozva visszautasította a szexet, a férfi a saját ösztöneivel küzdött, és tudomásul vette felesége kívánságát. Majd amikor a férfi ingerültté és birtoklóvá vált, a nő észbe kapott, hogy nem figyelt oda eléggé férje szexuális igényeire. De éppen csak megértették egymást, és a feltételek újra megváltoztak körülöttük. A női személyiség újabb nagy átalakulás előtt állt.

Sy  
el  
m  
a  
a  
a  
m  
a l  
  
a v  
nő  
gu  
toi  
és  
kis  
no  
oly  
vé  
fos  
vo  
áln  
me  
ker  
tot

## 7. fejezet

# A női agy az érett korban

Sylvia egyik nap arra ébredt, hogy végérvényesen eldöntötte: elválnak a férjétől. Robert önzése és az együttélésre való alkalmatlansága végképp elviselhetetlenné vált számára. Elege lett a tirádákból és az állandó követelözésből. Döntéséhez az adta a végső lökést, hogy amikor egy hétig bélelzáródással feküdt a kórházban, férje mindössze kétszer látogatta meg. Ráadásul mindkét alkalommal csupán azért, hogy kérdéseket tegyen fel a háztartással kapcsolatban.

Legalábbis így indokolta választ az egyik terápiás ülésen ez a vonzó külsejű, barna hajú, világoskék szemű, ruganyos léptű nő. Úgy érezte, húszas éveit kezdete óta ideje nagy részét magukba roskadt, segítségre szoruló emberek gondozására fordította. Megoldotta problémájukat, kihúzta őket az alkoholizmus és egyéb függőségek csapdájából, ők pedig cserébe érzelmileg kiszipolyozták. Ötvennégy évesen még mindig rendkívül csinos és energikus nő volt. Megdöbbsent, amikor a közelmúltban olyan érzése támadt, mintha egy fátyol hullott volna le róla, és végre olyan tisztán látott, mint még soha. Hirtelenjében szertefoszlott az a kényszer, hogy mások gondját-baját viselje. Kész volt vállalni a kockázatot, hogy élete folyását a megvalósítható álmok medrébe terelje. – Valójában mi nincs rendben az életemmel? – tette fel a kérdést magának. – Többre vágyom! – Éveken keresztül mást sem tett, csak főállású anyaként főzött, takarított, és három gyermekét nevelte. Szeretett volna dolgozni, de

Robert ezt teljes mértékben ellehetetlenítette azzal, hogy minden otthoni segítséget megtagadott tőle. Huszonnyolc éven keresztül fuvarozta, etette és szerette közös gyermekeiket, odafigyelt, hogy megírják a házi feladatukat, megegyék a vacsorát, és a lakás is rendben legyen. Most azonban, minden előzmény nélkül mindezek szükségessége megkérdőjeleződött benne.

Sylvia története mára a változás korának mindennapos rítusává vált: egyes nők a menopauza idején mindent és mindenkit eldobnak maguktól, és új életet kezdenek. Jelenleg havonta 150 000 amerikai nő lép ebbe az életszakaszba. Ez a folyamat megzavarja a klimax előtt álló nőket, de a férjeket is döbbenettel tölti el. A menopauza idején a nő elsősorban a saját, nem mások igényeinek kielégítésére törekszik. Ezt a változást korábban a pszichológiai fejlődés egyik állomásának tekintették, pedig a női agy utolsó jelentős hormonális változását követő új biológiai állapot is közrejátszhat benne.

Ha Sylvia agyát MRI-vel vizsgálnánk, a néhány évvel korábbi állapothoz képest szembetűnő változásokat figyelhetnénk meg. Agyi hálózatait a menstruációs ciklus által okozott ösztrogén- és progeszteronhullámok helyett ekkor már egyenletes, folytonos impulzusok járják át. Agya immár szilárdabb, stabilabb szerkezetűvé vált. Amigdalájában nyoma sincs azoknak a hiperérzékeny hálózatoknak, amelyek a menstruáció előtt hirtelen megváltoztatták a valóságészlelését, néha oktalanul sivárnak mutatták a világot, máskor vélt sértésekkel ostromolták. Pontos képet kapnánk arról, hogy az amigdala (az érzelmek feldolgozó egysége) és a prefrontális agykéreg (az érzelmeket értékelő és ítélkező központ) közötti agyi hálózatok megbízhatóan és kitartóan működnek, Sylviának nem kell attól tartania, hogy a hónap bizonyos napjain fokozott aktivitásukkal minden mást elnyomnak maguk körül. Egy ijesztő arc láttán vagy egy tragédia hallatán amigdalája még most is érzékenyebben reagál, mint egy férfié, de már nem fakad olyan könnyen sírva, mint azelőtt.

A  
so n  
a nő  
és ér  
gond  
lozat  
reag  
női a  
öszt  
Nem  
sem  
akko  
barát  
sa se  
keve  
kielé  
lépho  
vülró  
A  
pauz  
gond  
finon  
zett r  
igyek  
remé  
hogy  
hogy  
lőző  
mara  
ha m  
Háza  
szeri  
válna  
De

A menopauza átlagosan ötvenegy és fél éves korban, az utolsó menstruációs periódus után tizenkét hónappal köszönt be a nő életébe, amikor a petefészkek beszünteti a kommunikációs és érzelmi ideghálózatokat erősítő, illetve konfliktuskerülésre, gondoskodásra, ápolásra sarkalló hormonok termelését. A hálózatok még megvannak, de a mások érzéseire olyan finoman reagáló szupermotor üzemanyag híján kezd leállni, és ettől a női agy valóságészlelésében jelentős változások keletkeznek. Az ösztrogénszint csökkenése miatt az oxitocin szintje is süllyed. Nem olyan fontos már minden apró érzelmi megnyilvánulás, sem a béke mindenáron való fenntartása. Semmi sem vált ki akkora dopaminhullámokat, mint korábban, még egy kellemes baráti csevegés sem. Kicsi gyermekeinek gondozása és ápolása sem adja meg azt a megnyugtató oxitocinjutalmat, és emiatt kevesebb figyelmet szentel mások személyes szükségleteinek kielégítésére is. Ezek a változások esetenként egészen hirtelen léphetnek fel, és a család számára gondot jelent, miután ők kívülről nem láthatják, hogy a nő belső törvényei átíródtak.

A legtöbb nőhöz hasonlóan Sylvia agyát egészen a menopauza beköszöntéig a hormonok, érzések, érintések, illetve a gondoskodásra, segítségre, támogatásra szolgáló agyi hálózatok finom összjátéka irányította. Társas közegben mindig igyekezett mások kedvében járni. Mások érzéseinek felfogására való igyekezete és tehetsége, illetve a kötődés igénye olykor még reménytelen helyzetekben is segítségre készítették. Elmesélte, hogyan kísérgette barátnőjét, nehogy Marian ittasan vezessen, hogyan mentek rá a negyvenes éveire, hogy megfeleljen követelőző apjának, aki felesége halála után szenilis lett, és hogyan maradt együtt Roberttel, mert az volt a meggyőződése, hogy ha még egy kicsit fenntartja a békét, egyben marad a család. Házasságuk soha nem állt szilárd lábakon. Sylvia elmondása szerint azonban annak idején attól tartott, hogy ha Roberttel elválnak, szörnyű helyzetbe hozzák gyermekeiket.

De most, hogy a gyerekek felnőttek, és kirepültek a családi

fészekből, az említett hatásokért felelős agyi hálózatok hajtóanyag nélkül maradtak. Sylvia másképpen kezdett gondolkodni. A család helyett immár az emberek szélesebb körén akar segíteni. Ahogy a középkorú nők egyik mai példaképe, Oprah Winfrey fogalmazta meg költőien, amikor betöltötte ötvenedik évét:

Csodálom, hogy még ebben a korban is azt érzem, egyre csak fejlődök, saját határaimon túllépve újabb és újabb tudásra teszszek szert. Húszéves korom táján azt hittem, hogy ha elérem a varázslatos felnőttkort (mondjuk a 35. évet), „felnőtségem” majd kiteljesedik. Milyen mulatságos, hogy ez az elképzelt kor mindig csak tolódott, negyvenévesen is, amit a társadalom középkorúnak nevez, úgy éreztem, még mindig nem vagyok olyan felnőtt, amilyennek lennem kéne. Most, hogy életem minden álmomat és elképzelésemet felülmúlta, már pontosan tudom, folyamatosan alakítanunk kell önmagunkat, hogy azzá váljunk, akivé válnunk kell.

Az ösztrogénszint csökkenésével együtt süllyed a kapcsolatteremtés és a gondoskodás hormonja, az oxitocin szintje is. Sylvia érzelmes, gondoskodó és törődő impulzusai az egetverő csúcsok után most állandó halk zümmögésre váltanak. Újfajta világszemlélet alakul Sylvia agyában, amely nincs tekintettel senkire.

A huszonegyedik századra ez lett a női agy ősi kódolásából. Sylvia agyának megváltozása alapozza meg újfajta egyensúlyát. Az érett nő agyi hálózatai nem mennek át mélyreható változásokon, ám az éltető ösztrogén, a neurokémiai vegyületeket és az oxitocint felszivattyúzós üzemanyag már nem fejt ki a hatását teljes gőzzel. Ez a biológiai tény határozza meg a nő későbbi életét. Ám előttük – és a környezetükben levő férfiak előtt is – rejtve marad, hogy ezek a hormonális változások mennyire befolyásolják a gondolataikat, érzéseiket és agyuk működését.

## Perimenopauza: a kezdeti nehézségek

A női hormonok éveken át változnak, mire beáll a menopauza. A negyvenharmadik év táján a nők agya már kevésbé reagál az ösztrogénre, amitől hónapról hónapra, évről évre változó tünetek egész sokasága zúdul a nőre: hőhullámok, ízületi fájdalmak, szorongás és depresszió. A kutatók úgy vélik, hogy a menopauzát az agy ösztrogénérzékenységében beállt változás váltja ki. A szexuális késztetések is egyik napról a másikra radikálisan megváltozhatnak. Az ösztrogénnel együtt csökken a tesztoszteronnak, a nemi vágy hajtóanyagának szintje is. Tény, hogy a negyvenhét-negyvennyolc éves nők agyának stabilitása gyakorlatilag egyik napról a másikra megváltozhat. A menopauzát megelőző negyvennyolc hónap, amelynek során a petefészek rendszeretlenül termeli az ösztrogént, mielőtt végképp leállna a hormonműködése, egyes nőket kemény megpróbáltatások elé állít.

Sylvia negyvenhét éves volt, amikor ezekkel a tünetekkel felkeresett a klinikán. Korábban soha nem fordult tanácsért pszichiáterhez. Egy évvel azelőtt került erre sor, hogy legfiatalabb gyermeke egyetemi tanulmányai miatt elköltözött otthonról. Állandó hangulati ingadozások, ingerlékenység, érzelmi kitörések, fásultság és reménytelenségérzés gyötörte. – A perimenopauza olyan, mint a serdülőkor, csak semmi öröm nincs benne – állapította meg az egyik alkalommal. Igaza van: agyunk ilyenkor a pubertáskorhoz hasonlóan ki van téve a hormonális változások kényének-kedvének, újból jelentkezik az idegtépő pszichés stresszérzékenység, a külsőnk miatti túlzott aggodalom és a szélsőséges érzelmi reakciók. Sylvia az egyik percben még semmi jelét nem érezte a levertségnek, de elég volt egy rossz megjegyzés Robert részéről, hogy ajtócsapkodások kíséretében bevonuljon a garázsba, és egy óráig itassa az egereket. Nem bírta tovább, arra kért, írjak fel valamit a panaszaira. Saját problémái háttérbe szorították a Roberttel kapcsolatos kérdé-

seket. Ösztrogént és antidepresszánt adtam neki. Két héten belül meglepődve számolt be, mennyivel jobban érzi magát. Agyának elkelt ez a kis neurokémiai segítség.

A nők legszerencsésebb 15 százalékát a perimenopauza, vagyis a menopauzát megelőző kettőtől kilenc évig terjedő időszak éppen csak megérinti. 30 százalékuknak komoly megpróbáltatásokat okoz, és mintegy 50-60 százalék legalább időnként átél bizonyos tüneteket. Sajnos nem lehet tudni, hogy milyen hatással lesz ránk ez az időszak, amíg meg nem tapasztaljuk.

A küszöb elérésének azonban vannak egyértelmű jelei. Az első hőhullám például azt jelzi, hogy az ösztrogén kezd visszahúzódní. Amint a hipotalamusz az ösztrogénszint csökkenését érzékeli, hőszabályozó sejtjei átalakulnak, és hirtelen normális hőmérsékletben is forróság járja át testünket. Már a hőhullámok előtt jelentkezik azonban a perimenopauza másik jele, a menstruációs ciklus egy-két napos megrövidülése. Az agy a glükózra is egészen másként reagál, szokatlan módon hol lökést ad, hol energiahiányt okoz, vagy éppen édesség és szénhidrát utáni vágyakozást kelt bennünk. Az ösztrogén csökkenése hatással van az agyalapi mirigyre, ami megrövidíti a menstruációs ciklust, és ennek következtében a peteérés, illetve a termékenység ideje megbízhatatlanná válik. Úgyhogy legyenek óvatosak! A peteérés kiszámíthatatlanságának köszönhetően számos nő az „életfordulóra” kisbabával lepi meg magát.

Női Kedély- és Hormonklinikámat jóval azelőtt indítottam el, hogy én magam a perimenopauza és menopauza időszakába értem volna, azt megelőzően mindössze mérsékelt PMS-t és a szülés utáni hipotireózist (csökkent pajzsmirigyműködést) élhettem át. Negyvenes éveim közepére viszont már rendkívül heves PMS, ingerültség és komoly hangulati ingadozások kínoztak. Eleinte azt hittem, mindez a munkahelyi stressznek és a fiam iránt érzett felelősségnek tudható be. Nem vitás, hogy ezek is hozzájárultak perimenopauzális szindrómámhoz, de



éveken keresztül elutasítottam a hormonok szedését, mondván, hogy az én tüneteim egészen mások, mint amit nap mint nap látok a betegeimen. Pedig mekkorát tévedtem! Negyvenhét éves koromban a perimenopauza egész tünetegyüttesét átéltem. Alvászavarokkal küszködtem, éjszakánként hőhullámok kínoztak, és gyakran kellett hálóinget cserélnem. Reggelre pedig pokolian éreztem magam: fáradt és ingerlékeny voltam, minden percben sírtam volna. Amikor végül elkezdtem ösztrogént és antidepresszánst szedni, csodálatosképpen két hét alatt visszataláltam régi önmagamhoz.

Miután az ösztrogén a szerotonin, a dopamin, a norepinefrin és az acetilkolin – vagyis a hangulatot és az emlékezetet szabályozó transzmitterek (idegsejtek közötti ingerületátvivő anyagok) szintjét is befolyásolja, nem meglepő, hogy az ösztrogénszint jelentős változása az agyi funkciók széles skáláját érintik. Ebben segíthetnek az antidepresszánsok és SSRI-k (szelektív szerotonin-visszavétel-gátlók), amelyek fenntartják az agyi neurotranszmitterek szintjét. A felmérések szerint a menopauza utáni időszakhoz képest a perimenopauza éveiben a nők gyakrabban fordulnak orvoshoz a depresszió, alvászavar, memóriakiesés vagy ingerlékenység tüneteivel. A szexuális vágy vagy annak hiánya szintén problémákat okozhat. Az ösztrogénszint csökkenésével a szerelem fűtőanyaga, a tesztoszteron is meredeken lezuhanhat.

## A nő utolsó ivari krízise

Marilyn és Steve azért kerestek fel rendelőmben, mert a férfit szinte az örületbe kergette, hogy felesége folyamatosan visszautasítja. – Azt sem hagyja, hogy hozzáérjek – fakadt ki. Marylin pedig bevallotta: – Annak idején nagyon szerettem a szexet, és örülnék, ha újra élvezném, de most már az is idegesít, ha hozzám ér, vagy megcsillan a szemében a vágyakozás. – A férjek-

nek nehéz ezt elfogadni. A férfiak hormonellátása ugyanis nem egy csapásra változik meg, bár az ő hormonszintjük is fokozatosan csökken, szexuális érdeklődésükkel együtt. Egy férfiagy mindenestre soha nem éli át a hormonok olyan meredek zuhanását, mint a női agy.

Jól tették, hogy felkerestek, ez az eredendően biológiai probléma akár válóokká is válhatott volna. Sok nőnek visszaesik a libidója, de gyanítottam, hogy Marilyn perimenopauzális reakciója egy kicsit szélsőségesebb az átlagosnál. Megmértem a tesztoszteronszintjét, és kiderült, hogy szinte a nullával egyenlő. Lehetséges, hogy ezért utasítja el rendszeresen Steve-et? Úgy döntött, hogy ad egy esélyt a tesztoszteronnak, úgyhogy felírtam neki egy tapaszt, és még aznap fel is tette.

A szexuális érdeklődés ezekben az években a kiszámíthatatlan hormonellátás miatt ingadozik, sőt a negyvenkét és ötvenkét év közötti nők 50 százalékánál teljesen meg is szűnik, nehezen izgulnak fel, orgazmust pedig csak sokkal ritkábban és kisebb intenzitással élnek át. A menopauza idejére húszéves korukhoz képest 60 százalékkal csökken a nők tesztoszteronszintje. Ez a szintcsökkenés azonban többféle könnyen beszerezhető tesztoszteronkészítménnyel, tapasz, tableta vagy gél formájában befolyásolható.

Amikor két héttel később újra üdvözöltem Marilynt és Steve-et a váróteremben, a férfi hüvelykujjával jelezte, hogy minden rendben. Marilyn beszámolt arról, hogy már egy héttel később érezhetően nyugodtabban fogadta a férfi szexuális közeledését, a második héten pedig akár már neki is kedve lett volna kezdeményezni, de nem tette. Szexuális vágyakért felelős agyi hálózatainak működését egy kis hormonális üzemanyaggal újraindítottuk. Éppoly igaz a szexre, mint a memóriára, hogy ha a gépet nem olajozzák, hamar berozsdásodik. Az övön aluli agy is egy-kettőre elsorvad, ha megfeledkeznek róla.

Nem minden nőnek szívárog el a tesztoszteronja, és veszíti el szexuális érdeklődését a perimenopauza vagy menopauza

idej  
Me  
ami  
csöl  
mái  
cso  
hog  
meg  
talo  
dok  
csal  
lenc  
K  
- m  
peri  
az a  
ügy  
a fál  
hog  
tult  
ked  
li őt  
kell  
nag  
láma  
it, h  
mos  
sem  
sem  
tudt  
kész  
tem,  
don.  
Sy

ideje alatt. A „posztmenopauzális életöröm” fogalmát Margaret Mead antropológus vezette be. Arra az időszakra utalt vele, amikor már nem kell aggódnunk a teherbeesés, a PMS, a görcsök és egyéb női bajok miatt. Az életnek ebben a szakaszában már rengeteg nehézségtől megszabadultunk, de még számos csodálatos lehetőség kínálkozik. Elég fiatalok vagyunk még, hogy teljes egészében élvezhessük mindazt, amivel a természet megajándékozott bennünket. Számos nő újult lelkesedéssel, fiatalos szexuális vágyakkal élvezi az életet, keresi az üdítő kalandokat és az újdonságokat. Olyan ez, mintha új élet kezdődne, csak éppen jobb feltételekkel. Akik pedig nem tapasztalják ezt a lendületet, megpróbálkozhatnak a tesztoszterontapasszal.

Később, amikor Sylvia ismét felkeresett a válási szándékával – miután Robert alig látogatta meg a kórházban –, már túl volt a perimenopauza nyugtalan időszakán, befejezte az ösztrogén és az antidepresszáns szedését. Ekkor magyarázta el nekem, hogy úgy érezte, mintha a menstruációs ciklus végével lehullott volna a fátyol a szeméről. Korábban szörnyen kínozta a PMS, és most, hogy ez már nem okoz többé gondot, mintha a látása is kitisztult volna. Tudta, mit akar kezdeni az életével, és mihez nincs kedve többé. Elmondta Robertnek, hogy bár még mindig tiszteli őt, elege van már abból, hogy mindig a férfi időbeosztásához kell igazodnia, őt kell kielégítenie, és egyedül rendben tartania nagy házukat. Megszűntek a havi ösztrogén- és oxitocinhullámok, amelyek azelőtt mindig arra készítették agyi hálózatait, hogy mások szükségleteiről gondoskodjon. Természetesen most is imádta a gyermekeit, de már sem a fizikai jelenlétük, sem az oxitocint kiváltó ölelések, de még saját ösztrogénlöketei sem indították be gondoskodó hálózatait. Persze még mindig el tudta látni ezeket a feladatokat, de már nem érzett rájuk nagy készletést. Így szólt hát Roberthez: – A gyermekeinket felneveltem, te pedig elég nagy vagy ahhoz, hogy megállj a saját lábodon. Azt hiszem, eljött az én időm.

Sylvia örömmel fogadta gyermekeit az egyetemi szünetek-

ben, és szívesen nyert betekintést életükbe, de felháborította, ha elvárták tőle, hogy összepakoljon utánuk, megfőzze az ebédjüket, és kimossa a ruhájukat. Gyermekai tréfásan kérdőre vonták, hogy ha már a ruhájukat bedobta a mosógépbe és a szárítóba, akkor a zoknijukat miért nem volt képes összepárosítani. Megmosolyogta ugyan őket, de elmondása szerint életében először kieresztette a dühét: – Mossátok ki a saját rohadt szennyeseteket! Itt az ideje, hogy felnőjtek!

Az anyai agy kezdett kiereszteni. Ha egy nő útjára bocsátotta gyermekeit, gyengül az anyai agy ősi kódolása, és végre megengedheti magának, hogy a gyerekfelügyelő apparátus egyik-másik elemét sutba vágja. Amikor a gyermek elköltözik otthonról, és a köldökzsinór végleg elszakad, az anyai agy új törekvések, gondolatok és ötletek szolgálatába állíthatja felszabadult hálózatait. Számos nő azonban kétségbeesik, és elveszti a lába alól a talajt, amikor a gyermekei elhagyják az otthont. Az ősanyáinkban évmilliókon át kifejlődött ösztrogénnel vezérelt, oxitocinnal és dopaminnal erősített hálózatok feladatok nélkül maradtak.

Ez az életszakasz nem mindenkit visel meg annyira, mint Sylviát. Egy másik páciensem, Lynn már harminc éve meghitt és szeretetteljes házasságban élt Donnal, amikor két egyetemista gyermekük elköltözött otthonról. Lynn és Donn végre oda utaztak, ahová mindig is vágytak. Boldogak voltak, hogy felneveltek két csodálatos, sikeres gyermeket. Lynn szeretettel gondolt vissza a gyereknevelés éveire, és miután pár hónap alatt kiszomorkodta magát gyermekei elköltözése miatt, elkezdte élvezni, hogy nem kell minden reggel útnak indítania a gyerekeket. Sikeres és közkedvelt ügyintéző volt az egyetemen. Don mérnökként dolgozott a magánszektorban. Minél több időt szántak egymásra, annál jobban működött kapcsolatuk. A kölcsönös szeretet és bizalom jegyében vészelték át az átmenet korszakát, és ebben a szellemben alkották meg közös jövőjük új szabályait.

Sylvia számára élete derekán korántsem volt ennyire békés az átmenet. A következő találkozásunkon azzal az elhatározásával állt elő, hogy folytatja egyetemi tanulmányait, és heti két alkalommal egy mentálhigiénés klinikán fog dolgozni. Gyermekait egy kicsit aggasztotta anyjuk új hóbortja. A legfiatalabb gyerek is elköltözött már, és beilleszkedett az egyetemi életbe. Már nem volt akkora szüksége anyjára, mint annak idején, mégis meglepődött, sőt egy kicsit meg is bántódott, amikor Sylvia felhívta. Ugyanis csak saját terveiről beszélt, hogy elhatározta, visszamegy az egyetemre. Sylvia maga is megdöbben, hogy a lányát már nem bombázza aggodalmaskodó kérdésekkel, enyhén távolságtartó viselkedése őt magát is meglepte.

Mi játszódhatott le az agyában? Nem egyszerűen az ösztrogén elapadásáról van szó. Sem a gyermekekről való gondoskodás, sem az érintésük nem okozott már olyan kellemes testi élményt. Korábban az ösztrogén és az érintés együttesen erősítette a gondoskodó hálózatokat, és hívta elő az oxitocint agyában. Ez a folyamat a legtöbb anyánál akkor kezd el visszafejlődni, amikor gyermekük eléri a tinédzserkort, és elutasítja a szülők ölelését, csókját, érintését. Így mire a gyermekek kirepülnek a családi fészekből, az anyák már valamelyest hozzászoknak a köztük kialakult távolsághoz és a gyöngédség elvesztéséhez. Patkányanyákon végzett kísérletek bizonyítják, hogy a fizikai kapcsolat elengedhetetlen az aktív anyai viselkedés agyi hálózatainak fenntartásához. Amikor a kutatók érzéketlenné tették a patkányok mellkasát, hasát és emlőbimbóját, hogy ne érezzék kicsinyeik fizikai érintését, csupán lássák, hallják és szagolják őket, az anyai viselkedés és kötődés jelentősen sérült. Az anyák nem úgy tartották, nyalogatták és ápolták kölykeiket, mint korábban. Bár agyi hálózataik hormonálisan az anyaságra és gondoskodásra voltak kiképezve, a tapintás visszajelzésének hiányában a gondoskodó viselkedés agyi struktúrái nem fejlődtek ki az anyapatkány agyában, emiatt számos kölyök el is pusztult.

A nőknek is szükségük van erre a fizikai visszajelzésre az ápoló-gondoskodó hálózatok aktiválásához és fenntartásához. Már az is elég a nő gondoskodó-ellátó viselkedésének megőrzéséhez, ha – akár felnőtt – gyermekével egy fedél alatt él. Mihelyt a gyerekek elhagyják a családi fészket, új fejezet kezdődik. Ráadásul, ha az anya eléri a menopauza időszakát, akkor a felelős agyi hálózatok létrehozását, táplálását és fenntartását biztosító hormonok is kiapadnak.

Ezek a változások nem azt jelentik, hogy ilyenkor a nő egy életre búcsút vesz gondoskodó agyi hálózataitól. Az ötven év feletti nők négyötöde fontosnak tartja, hogy olyan munkája legyen, amelyben másoknak segítségére lehet. Bár a menopauza kezdeti szakaszában számos nő önmagával van elfoglalva, idővel sokukon ismételten úrrá lesz a segítőkészség. Gondoskodó hálózataik könnyen újjáélednek. Így ha egy ötven év feletti nő megint anya lesz, a mindennapos fizikai kapcsolat újra megerősíti agyában a gondoskodó hálózatokat. Kiváló példa erre az egyik munkatársnőm, aki ötvennégy évesen örökbe fogadott egy kínai lánycsecsemőt. Ha a hálózatok egyszer kialakultak, újra be lehet indítani őket. Így lesz ez mindaddig, amíg egyáltalán anyai agyról beszélhetünk.

Sylvia mindeközben élvezte az életet. Végre megélhette szabadságát, bármit megtehetett, amire kedve szottyant. Valóra válthatta a terveit. Tanulmányai folyamán életének ebben az új szakaszában arra a meggyőződésre jutott, hogy a tinédzserkori viselkedési problémák a nevelés korai időszakában gyökereznek, emiatt szenvedélyesen belevetette magát az óvodáskorú gyermekekkel foglalkozó nevelők és szülők magatartásformáló oktatásába. Szociális munkásnak tanult az egyetemen, és diplomamunkája keretében részt vett egy óvónőknek tartott oktatási programban. Mindemellett újra látogatta az istentiszteleteket abban a templomban, ahová a gyermekkorában járt, és kialakította saját műtermét a garázsában, hogy ott kedvére festgethessen. Az esküvője óta nem fogott ecsetet a kezébe.

Az egyik ülésen könnyek gyűltek a szemébe, amikor felidézte, hogy mennyire boldoggá teszi új élete. Úgy érezte, van értelme az életének. Szöges ellentétben azokkal a heves vitákkal, melyek minden este elkezdődtek, valahányszor Robert hazaért a munkából.

### **Ki vagy te, és hová lett az én feleségem?**

Sylvia és Robert hamarosan újból párterápiára jelentkeztek. A megoldatlan problémák kezelését nem halogathatták tovább. Robert egyszerűen nem hitt a fülének, amikor ilyeneket hallott: – Főzz magadnak, vagy menj el vacsorázni! Mondom, hogy nem vagyok éhes, élvezem a festést, és semmi kedvem abba hagyni. – A férfi azt is elpanaszolta, hogy förmedt rá Sylvia két nappal azelőtt egy összejövetelen. Az asszony felvetette, hogy egy bizonyos részvénybe kellene fektetni a pénzüket, mire ő azt felelte, hogy nem ért hozzá, jobb, ha nem is ártja bele magát az ilyesmibe. Elvégre ő olvassa a *Barron's* befektetési magazint, nem pedig Sylvia. – Az igaz, te olvasod, és te vagy az, aki folyamatosan veszít. Nézd csak meg az én a portfóliómat! Háromszor annyi hozamom volt, mint neked, úgyhogy csak ne fölényeskedj! – vágott vissza Sylvia. A férfi minden szava az idegeire ment. Végül bejelentette, hogy elköltözik.

Fiatalabb korában Sylvia még a legdühösebb pillanataiban is mindent megtett, hogy elkerülje a konfliktust férjével. Emlékezzünk csak vissza a kamaszévekre, amikor az ösztrogén pörgeti fel az érzelmek és a kommunikáció hálózatait! Minden apró konfliktusnál lepereg a nő előtt az a filmszalag, amely rémisztően vetíti elé a szakítást. És le sem áll mindaddig, amíg vagy a nő tudatosan ki nem kapcsolja, vagy a konfliktust tápláló hormonok áramlása szűnik meg, vagy mindkettő be nem következik. Mint jelen esetben. Sylvia világéletében büszke volt arra, hogy férjével szemben szemérmes, alkalmazkodó és en-

gedelmes, különösen, mikor a párja kimerülten és ingerülten ért haza a munkából. Szívből jövő megértést tanúsított iránta. Békére törekedett, a családi összetartás védelmében kőkorszaki agya is erre intette. A férjre vigyázni kell. Szükség esetén ő tud megvédeni. Ezek a gondolatok tartották vissza a konfliktusoktól. Ha Robert elfelejtkezett a házassági évfordulójukról, Sylvia inkább egy szót se szólt. Ha egy fárasztó hosszú nap után rajta töltötte ki a dühét, mélyen a lábos mélyére nézett, és szó nélkül kavargatta tovább a pörköltet.

De amint beköszöntött a menopauza, megszűntek a béklyók, fokozódott az irritáltság benne, és többé nem fojtotta magába a dühét. Megváltozott benne a tesztoszteron–ösztrogén arány, és egyre férfiasabb módon élte ki a haragját. A progeszteron és az oxitocin nyugtató hatása sem érvényesült. A pár soha nem tanulta meg feldolgozni és kezelni a nézeteltéréseit. Most azonban rendszeressé váltak a konfliktusok, miután Sylvia kieresztette magából az évtizedek óta visszafojtott dühét.

A következő konzultáción kiderült, hogy mindez nem csupán Robert bűne. Ő is megszenvedte a saját, bár mérsékeltebb változásait. De Sylvia ennek ellenére el akart költözni. Egyikük sem tudta még, milyen változás játszódott le a nő agyában, amely új szabályokat hozott nemcsak a vitatkozásaikba, de kapcsolatuk minden más elemébe is. Kutatások bizonyítják, hogy azok a nők, akik elégedetlenek házasságukkal, a menopauza idején gyakrabban panaszkodnak rossz hangulatra és betegségekre. Ugyanis a hormonális köd felemelkedésével és a gyermekek elköltözésével, az anya figyelmét már semmi nem vonja el saját boldogtalanságáról. Sokszor a férjet teszik felelőssé. Sylvia nyilvánvalóan jogos panaszokkal illette Robertet. Elégedetlenségének fő oka azonban még mindig tisztázatlan maradt.

A rákövetkező héten Sylvia felidézte lánya szavait: – Anya, elég furán viselkedsz, apa is kezd félni tőled. Azt mondja, már nem ugyanaz a nő vagy, akivel közel harminc évet lehúzott, és attól tart, hogy csinálsz valami hülyeséget – mondjuk, fogod az



összes pénzt, és lelépsz. – Sylvia persze nem örült meg, esze ágában sem volt elszökni a megtakarított pénzükkel, de valóban megváltozott. Azt is elmondta, hogy a férje egyszer ráüvöltött: – Hová lett az én feleségem? – Ugyanis rengeteg agyi hálózata egy pillanat alatt kikapcsolt, és Sylvia ugyanilyen hirtelen megváltoztatta kapcsolatuk szabályait. És ahogy lenni szokott, minderről Robertet senki sem világosította föl.

Hajlamosak vagyunk azt hinni, hogy általában a férfiak hagyják el öregedő, elhízott, klimaxos feleségüket egy fiatalabb, termékeny, karcsú nőért. Pedig ez köszönőviszonyban sincs a valósággal. A statisztikák azt mutatják, hogy az ötven év felettek között a válások 65 százalékát a nők kezdeményezik. Azt gyanítom, ennek oka a posztmenopauza korában levő nők drasztikusan átalakult valóságészlelésében áll. (A praxisomból eredő tapasztalatok szerint a válásokban az is közrejátszik, hogy a nő megelégtelt a férj félrelépéseit, meg nehéz természetét, és alig várja, hogy a gyerekek elköltözzenek otthonról.) A kapcsolat, az elfogadás, a gyerekek, a család egyben tartása, vagyis mindaz, ami korábban fontos volt számára, már nem élvez abszolút elsőbbséget. Ezért a valóságváltásért a női agy változó biokémiája tehető felelőssé.

Életünknek bármely szakaszában, amikor a hormonok megváltoznak, és átformálják a lényünket, fontos megvizsgálnunk késztetéseinket, hogy azok hormonális vagy egyéb jellegéről megbizonyosodjunk. Ahogyan menstruáció előtt az ösztrogén és progeszteron elhiteti velünk, hogy kövérek, csúnyák és értéktelenek vagyunk, a nemi hormonok elapadása olyan képet fest elénk, hogy minden szenvedésünk oka a férjünkben keresendő. Talán így is van, de lehet, hogy mégsem. Sylvia-t a beszélgetéseink arra vezették rá, hogy ha ő maga legalább részben megérti az érzéseit és az egész lényét érintő változások biológiai okait, akkor azt is megtanulhatja, mindezt hogyan beszélje meg férjével, aki talán változtat a viselkedésén. Ebbe a hosszú tanulási folyamatba azonban legjobb még a „változás” előtt belekezdeni.

## Ki főzi meg a vacsorát?

Az augusztusi nyaralásomat követő ülésen Sylvia bejelentette, hogy eldöntötte: válni akar. Tulajdonképpen már el is költözött, amíg távol voltam. A barátai pedig már elkezdtek neki társat keresni. De nem tellett bele sok időbe, hogy ezeket a férfiakat ugyanúgy megelégedje, mint Robertet. Hamar rájött, hogy az idősödő férfiak csak „pénzes ápolót” keresnek, vagyis olyasvalakit, aki anyagilag nem szorul rájuk, viszont öregségükben majd készségesen ápolja őket. Ettől kissé meghökkent. Fiatalkorában ő is éppen ezt várta a férfiaktól. Akkoriban olyan embert keresett maga mellé, aki a gondját viseli, és pénze is van. Persze akkor még ő is kész volt férjének és gyermekeiknek gondját viselni. De most már egyáltalán nem erre vágyott.

Sylvia még mindig reménykedett, hogy megtalálja a „tökéletes férfit”, akivel megöregedhet, és aki egyenrangú partnere lesz. Olyan lelki társat képzelt el, akivel megoszthatja gondolatait és örömét, akiről azonban nem kell gondoskodnia, és aki nem arra számít, hogy bevásárolnak, főznek, mosnak és takarítanak rá. Újdonsült udvarlói is ezt várták volt feleségeiktől. Úgy fogalmazott, hogy nem akar ápolónő lenni, és arra sem vágyik, hogy valaki a zsebében turkáljon. – Akkor inkább egyedül maradok. – Végül is elég sok barátja van, akikkel boldognak érzi magát. A Roberttel megélt feszült időszak után lelkileg kevésbé megerőltető élethelyzetre vágyott.

Nem mindig hoz megnyugvást a menopauza után az, ha a nő kevesebb készletet érez mások gondozására, ápolására. Az ösztrogénszint csökkenését követő alacsony oxitocinszint hatásainak vizsgálata még várat magára, de feltételezhetjük, hogy valóban viselkedési változásokhoz vezet. A legtöbb nő nem sokat tud erről, ha egyáltalán van fogalma róla. Az egyik hatvanegy éves páciensem, Marcia például bevallotta, hogy sokkal kevésbé érdeklik a családja, a barátai, a gyermekei problémái és igényei, mint korábban, még kevésbé érez készletet gondjukat

visé  
koz  
zás  
érze  
idő  
mer  
alvá  
Hár  
ban  
sem  
évbe  
hog  
fel s  
cins  
kön  
A  
mi i  
duk  
hess  
hori  
páci  
sex  
de l  
Rége  
ribe  
elin  
A fe  
D  
tapa  
léke  
lökk  
ni al  
film  
vehe

viselni. Senki nem panaszkodott neki emiatt, bár a férje csodálkozott, hogy miért rá hárul a vacsorakészítés feladata. A változást Marcia maga ismerte fel. Nem túlzottan bánta ezt az újfajta érzelmi függetlenséget, hiszen így több ideje maradt kedvenc időtöltésére, például a családfakutatásra is. Már négy éve nem menstruált. Ám a vagina szárazsága, az éjszakai izzadás és az alvászavarok miatt úgy döntött, ösztrogéntablettát fog szedni. Három hónappal az ösztrogénterápia megkezdése után azonban feltámadtak Marcia gondoskodó ösztönei. Azelőtt észre sem vette, milyen drasztikus változáson ment át az elmúlt négy évben. Elmondása szerint csodálkozott, hogy az a kis tableta hogyan hozhatta vissza korábbi énjét, aminek a hiánya eddig fel sem tűnt neki. Az ösztrogénterápia ismét magasabb oxitocinszint termelésére ösztönözte az agyát, és férje nagy megkönnyebbülésére visszahozta régi kedves viselkedését.

A nők stresszérzékenysége utoljára a „hormonális nyugalmi időszakban” (a folyamatosan alacsony hormonszintet produkáló gyermekkori pauzában) kiszámítható, vagy esetleg a terhesség hónapjai alatt (amikor a hipotalamuszban leáll néhány hormon termelése, és ettől csökken a stresszérzékenység). Egyik páciensem tíz évvel a menopauza után azt mondta, hogy bár szexuális készítményei megsínylették a hormontermelés leállítását, de legalább nem veszekednek a férjével, ha nyaralni mennek. Régebben teljesen kimerítették ezek az utazások, most egyszerűen megkedvelte a korai keléseket, amikor repülőre ülnek, és elindulnak ismeretlen tájak felé. Már a készülődést is szereti. A feszültségekkel együtt eltűntek a veszekedéseik is.

De térjünk vissza Sylviahoz! Amint elköltözött a férjétől, azt tapasztalta, hogy a hangulata kiegyensúlyozottabb lett, ingerlékenysége is csökkent. Elmondta, hogy az óvónővel és szülőkkel végzett munkája miatt végre az lehet, aki mindig is lenni akart. Nappal már alig várta a nyugodt estéket, amikor régi filmeket nézegethet magában, hosszúra nyúló pezsgőfürdőket vehet, és éjszakánként a műtermében dolgozhat. Amikor a gye-

rekei hívták, mindig örömmel beszélgetett velük, de észrevette, hogy már nem ugrik az első szóra, hogy megoldja a problémáikat, nem bosszankodik, és leállt az örökös tanácsadással. Eleinte azt hitte, azért lett kiegyensúlyozottabb a hangulata, és azért csökkent benne az ingerlékenység, mert végre megszabadult élete legnagyobb problémájától, félresikerült házasságától. De azt is észrevette, hogy elmaradtak a hóhullámok, és újra zavartalanok voltak az éjszakái.

Amikor hat hónappal az elköltözése után felkeresett, finoman megkérdeztem, hogy vajon mindez annak köszönhető-e, hogy már nem lakik együtt a férjével, vagy esetleg az is lehetséges, hogy új hormonális állapot köszöntött be életébe, és emiatt nem ingadozik többé a hangulata. Sylvia arról is beszámolt, hogy kevésbé ingerlékeny, de közben elpanaszolta, hogy magányosnak érzi magát, mert nincs kivel megvitatnia a gyermekeit és önmagát érintő eseményeket. Pedzegettem, hogy esetleg Robert társasága hiányzik neki, és ha szánnának egy kis időt egymásra oly módon, hogy a szabályokat előre tisztáznák, talán kapcsolatuk is kiegyensúlyozottabbá válhatna.

### **És ez csak a kezdet!**

A menopauza beálltával még messze nincs vége az életnek. Tulajdonképpen számos nő ekkor jut el életének a csúcspontjára. Most, hogy a gyereknevelés terhe szinte teljesen lekerült a válláról, az anyai agy aggodalmai is enyhültek, beköszönhet a szellemi vállalkozások ideje. A személyiség, az énazonosság és az önmegvalósítás szempontjából a munka ismét olyan fontossá válik, mint az „anyai agy” előtti időkben volt. Amikor Sylvia értesült arról, hogy felvették a felsőfokú szociális munkás képzésre, majd kiugrott a bőréből. Utoljára akkor érzett ilyen büszkeséget, amikor megszerezte egyetemi diplomáját, férjhez ment, és gyerekeket szült.

Valójában a munka és a siker rendkívül sokat jelenthet a nőnek ebben az átmeneti időszakban. Kutatások bizonyítják, hogy azok a nők, akiknek a karrierje életüknek ebben a szakaszában felível, az identitásuk lényegesebb részeként tekintik a munkájukat, mint akiknek stagnál vagy hanyatlik a karrierje. A felívelő karriert építő ötvenes, hatvanas nők a többi nőhöz képest jobban elfogadják önmagukat, függetlenebbek, hatékonyabbak, és a fizikai állapotuk is jobb. A menopauzával még nem ér véget az élet, és ha a nő szenvedélyesen a munkának szenteli magát – bármit jelentsen is ez –, az újjászületés és beteljesülés érzetével töltheti el.

### Hagyj már békén!

Edith akkor kért tőlem időpontot, amikor pszichiáter férje kezdte leépíteni a praxisát, abból a célból, hogy visszavonuljon. Bár a kapcsolatuk mindeddig jónak volt mondható, most másra sem tudott gondolni, mint hogy ettől kezdve férje folyamatosan az ő terében fog terpeszkedni, és elvárja, hogy a nap huszonnégy órájában kiszolgálja. Annyira hatalmába kerítette ez a gondolat, hogy már aludni sem tudott. Mint később kiderült, félelme nem is volt alaptalan. Amint a férje hazaért, máris kezdett követelőzni: – Hol az ebéd? Vettél nekem szalámit? Ki tette arrébb a szerszámos ládám? Nem akarsz elmosogatni? Már egy órája a mosogatóban állnak az edények. – Ha nem volt bevásárolni, mert túl sok dolga volt, a férje azt kérdezte: – Miféle dolgod van neked? – Anyja régi barátjának szokott segíteni a ház körül. Keddenként az unokákra vigyázott. Rendszeresen járt briedzsezni, vacsora-összejövetelekre és egy könyvklubnak is tagja volt. Rengeteg számára fontos dolga volt. Szerette a szabadságát. Férje értetlenül állt az előtt, hogy ilyen kevés érdeklődést mutat felé, és ennyire megvan a saját élete.

A hatvanöt éves vagy idősebb nők viselkedése tulajdonképpen gyakran vesz ehhez hasonló fordulatot. Edith-hez hasonlóan depresszióval, szorongással és alvászavarokkal keresnek fel. Aztán hamarosan kiderül, hogy a férjük egy-két éve ment nyugdíjba, ők pedig dühödten küzdenek azért, hogy a saját tevékenységüket, munkájukat végezhessék. Nem akarják gúzsba kötve leélni hátralévő életüket. Sokszor olyan esetekben is veszélyeztetve érzik szabadságukat, amikor a házasság alapján véve jó. Valamiért sok nő úgy érzi, hogy nem tárgyalhatja újra a házaseset íratlan szabályait. – Dehogynem! – szoktam ilyenkor mondani. – Hiszen az élete múlik rajta!

Hetekkel később Edith újra felkeresett, miután a férjével egy hónapot közösen nyaraltak. Elégedett mosollyal az arcán azt mondta: – Teljesítettem a feladatot! Beleegyezett, hogy nem szól bele az életembe. – Életüket ezután az újra kialakított szabályok szerint fogják leélni.

## A női agy hormonjai a menopauza után

Nőiségünkért részben agyunk hormonjai a felelősek. A hormonok jelentik nemspecifikus hálózataink üzemanyagát, nekik köszönhetjük a nőkre jellemző viselkedésmintákat és képességeket. De mi történik a menopauza után a hormonális üzemanyag nélkül maradt női aggyal? Az ösztrogén által táplált agysejtek, hálózatok és idegkémiai vegyületek hamar érzékelik a hiányt. Barbara Sherwin kanadai kutatónő megállapította, hogy azoknak a nőknek, akik petefészkük eltávolítása után közvetlenül ösztrogénpótló terápiában részesülnek, nem szenved kárt emlékezőképességük, szemben azokkal, akiknek pótlás híján – hacsak nem kapnak rövid időn belül ösztrogént – verbális memóriájuk hanyatlik. A hormonterápiával kezelt nők emlékezete majdnem visszanyeri a menopauza előtti állapotát, feltéve, hogy közvetlenül vagy röviddel az operáció után elkezdik

a pótlást. Úgy tűnik, ebben a rövid időszakban, az ösztrogén maximális védelmet biztosít az agynak.

Az ösztrogén számos tekintetben jótékony hatással van az agyműködésre, így a mitokondriumok (a sejtek energiaközpontjai) működésére is, elsősorban az agyi érfalak sejtjeiben. A Kalifornia Egyetem kutatói megállapították, hogy az ösztrogénkezelés növeli a mitokondrium hatékonyságát, ami magyarázza azt is, hogy a velük egykorú férfiakhoz képest miért ritkább a nők körében az agyvérzés a menopauza előtt. Az ösztrogén még időskorban is segíti az agy zavartalan vérellátását. Az egyik Yale-en végzett kísérletben a kutatók menopauza után levő nők egyik csoportját huszonegy napig ösztrogénnel, a másik csoportját placebóval kezelték, majd memóriafeladatokat végeztek velük, és közben felvételt készítettek az agyukról. Az ösztrogénnel kezelt nők felvételei a fiatalabb, az ösztrogént nem kapott nők agya pedig a sokkal idősebb nők agyfelvételeihez álltak közelebb. Egy másik kutatás, amely a menopauzán átesett nők agytömegét mérte, szintén azt állapította meg, hogy az ösztrogén megóvjá az agy bizonyos régióit. Azoknak a nőknek az agyában, akik ösztrogént kaptak, a döntéshozatal, ítéliképesség, koncentráció, beszédértés, hallgatási készség és érzelmi feldolgozás régiói csak kismértékben zsugorodtak.

Az ösztrogénnek a női agyműködésre gyakorolt jótékony hatása arra inti a kutatókat, hogy a 2002-es Női Egészségügyi Kezdeményezés (WHI) eredményeit alaposan felülvizsgálják. E tanulmány szerint azok a nők, akik tizenhárom évvel a menopauza beállta után kezdik el az ösztrogénkúrát, nem részesülnek annak védő hatásában. A kutatók mai álláspontja szerint, ha az agy a menopauza után öt-hat évig nem jut ösztrogénhez, annak védő hatása a szívre, az agyra és a vérerekre vélhetően már nem érvényesül. A korai ösztrogénkezelés különösen fontos lehet az agyi funkciók megóvása szempontjából is.

Számos nő becsapva és tanácstalannak érezte magát amiatt, hogy orvosuk a WHI eredményeinek fényében szöges ellentétét

állítja annak, amit pár évvel korábban mondott a hormonpótló terápiával (HRT), mai nevén hormonterápiával (HT) kapcsolatban. Orvosként és a menopauzát megélt nőként magam is beleestem ebbe a csapdába. Mind a páciensek, mind a betegek részére továbbra is megoldatlan kérdés, hogy mikor érdemes elkezdni és befejezni, sőt egyáltalán abba kell-e hagyni valaha a hormonterápiát. Amíg ezt a kérdést újabb kutatások nem tisztázzák, diéta, hormonpótlás, testmozgás, alkalmas kezelések, hormonterápiában jártas szakemberekkel való rendszeres konzultáció lehetőségei közül a páciensnek kell kiválasztania a számára megfelelő megoldást. Emiatt minden menopauzás betegemmel hosszasan elbeszélgetek családjának genetikai hátteréről, életmódjáról, tüneteiről, egészségügyi kérdésekről, és elmagyarázom nekik a hormonterápia kockázatait és előnyeit.

Annak ellenére, hogy a menopauza viharos hormonális változásokkal jár, a legtöbb nő szembetűnően életvidám, élénk és az ösztrogén segítsége nélkül is életerős marad. Nem minden nő igényli a hormonterápiát. A menopauza után gyakran csak évek múltán lesz az öregedés természetes folyamata hatással a női agy működésére. A férfiak és nők agya eltérő módon öregedik. A férfiak hamarabb vesznek búcsút kéregállományuk nagyobbik hányadától.

Bár testünk és agyunk nem egyformán reagál a menopauza időszakára, sokunk számára ekkor jön el a szabadság és függetlenség ideje. Különböző késztetések kisebb eséllyel zavarnak meg és zaklatnak fel minket. Megélhetésünk talán már nem a rendszeres havi fizetésünkön múlik, nem kell palástolnunk érzelmeinket, utat engedhetünk igazi, szenvedélyes énünknek. Mások megsegítése és a világ sűrűtől problémáinak kezelése energiával tölthet el bennünket. De ugyanilyen felszabadult örömet okozhat a nagymamaság is. Talán az élet a végére is tartogat csemegéket. Hatvanéves páciensem, Denise, független nőként egész életében marketingkarrierjére koncentrált, még akkor is, amikor két gyermekét nevelte. Amint lánya életet adott



első gyermekének, Denise azt mondta, felkészületlenül érte az a szeretethullám, amelyet unokája váltott ki belőle. – Teljesen levett a lábamról – mondta. – Erre számítottam a legkevésbé. Millió dologgal foglalkozom, de valamiért nem tudok betelni ezzel a gyermekkel. Ráadásul a lányom is jobban beavat az életébe, mint eddig bármikor. Szüksége van rám, és én mellette akarok lenni.

A nagymamák speciális, támogató szerepe arra enged következtetni, hogy az evolúció talán nem véletlenül tervezte úgy a nőket, hogy termékenységük elvesztése után még évtizedekig köztünk maradjanak. A Utah-i Egyetem antropológusa, Kristen Hawkes szerint a korai társadalmakban a nagymama sokszor a fennmaradás és gyarapodás záloga volt. Hawkes úgy gondolja, hogy a kőkorszakban a menopauza után is életerős nők külön élelemgyűjtő tevékenysége növelte az unokák életben maradási esélyeit. A nagymamák segítsége és ellátó tevékenysége lehetővé tette a fiatal nők számára, hogy rövidebb időn belül több gyermeket szüljenek, így hozzájárultak a csoport sikeres gyarapodásához. Bár a vadászó-gyűjtögető társadalmakban az átlagos élettartam negyven év körül mozog, a felnőtt nők egyharmada túléli ezt a kort, és sokan még hatvan-, hetvenévesen is aktívan részt vesznek a csoport életében. Például a tanzániai hadza vadászó-gyűjtögető csoport körében Hawkes úgy találta, hogy a hatvanas éveiket taposó nagymamák keményen dolgoztak, és hosszabb ideig gyűjtögettek, mint a fiatal nők, így biztosítani tudták unokáiknak a betevő falatot, és ezzel javítani életben maradásuk esélyeit. A nagymamák hasonló szerepére mutattak rá a kutatók a magyarországi cigányok és más indiai, afrikai társadalmak körében is. Gambiában például az antropológusok azt találták, hogy vidéken a nagymama jelenléte sokkal többel járul hozzá a gyermek életben maradási esélyeihez, mint az apáé. Vagyis a menopauzás nők számára a világon mindegyütt nyitva áll a nagymama életfenntartó szerepe is.

## És most mihez kezdjek?

Egy évszázada a menopauza még viszonylag ritka jelenség volt. A tizenkilencedik század végén és a huszadik század elején a nők várható élettartama az Egyesült Államokban negyvenkilenc év volt, vagyis átlagosan két évvel élték túl a menstruációs ciklus végét. Ma már az Egyesült Államokban a nők arra számíthatnak, hogy menstruációjuk megszűnése után még évtizedeket élnek. A tudomány azonban még nem érte utol ezt a demográfiai változást. Jelenlegi ismereteink hiányosak és viszonylag frissek, bár rohamosan bővülnek annak köszönhetően, hogy ma már tömegesen éljük át ezt a valaha ritka átmeneti állapotot. Ma Amerikában negyvenötmillió negyven és hatvan év közötti nő él.

Tehát a menopauzát követő hosszú évek megtervezése történelmi értelemben új lehetőség a nők számára. Életük egyik legörömtelibb időszaka lehet, amikor kedvük szerint izgalmas, vonzó terveket szőhetnek önmaguk számára. Ekkorra már feltehetően bizonyos személyes és gazdasági súllyal rendelkeznek és kiterjedt ismeretekkel, és életükben először minden képzeletüket felülmúló lehetőségek nyílnak meg előttük. Egyik tudós ismerősöm, Cynthia Kenyon, az öregedés szaktekintélye úgy véli, a nők a jövőben 120 évnél is tovább élhetnek, amit nekünk még elképzelni is sok.

Sylvia számára a menopauzát követő évek megtervezése azt is jelentette, hogy újra meg kellett ismernie férjét, Robertet. A következő találkozásunk alkalmával, kétéves különélés után elmondta, hogy miután rátalált egykori önmagára, megélte önmaga felfedezésének örömét, és mellest elég sok kiábrándító idős férfival ismerkedett meg, rájött, hogy hiányzik neki Robert. Bizonyos dolgokat, többek között a csodálatos gyermekeikre vonatkozó kérdéseket kizárólag vele tudta megbeszélni. Egyik nap a férfi meghívta ebédelni, és ő úgy döntött, hogy elfogadja. Egy romantikus étteremben találkoztak, ahol nyugodtan átbe-

szélték, mit rontottak el, és végül kölcsönösen elnézést kértek, amiért annyi szomorúságot okoztak egymásnak. Új tapasztalataikat is megosztották egymással. Sylvia mesélt a munkájáról és a festészetéről, Robert pedig újkeletű érdeklődéséről a régi-ségek iránt, de még szórakoztató randevúikról is beszámoltak egymásnak. Egy idő után újra felfedezték a köztük fennálló barátságot és kölcsönös tiszteletet, és ráeszméltek, hogy egyszer már megtalálták lelki társukat. Éppen csak a szabályokat kellett újrafogalmazni.

Az érett női agy még számos, megfejtésre váró titkot rejteget. Minden nő számára adott a lehetőség, hogy felfedezze, megalkossa, bővítse ezt a még ismeretlen területet, és pozitív példát mutasson a fiatalabb generációk számára. Lehet, hogy ezek lesznek élete legszórakoztatóbb évei. A menopauzát követő időszak mind a férfiakat, mind a nőket kapcsolatuk és szerepeik újraértelmezésére készíti, és külön-külön, vagy akár együtt új feladatok illetve kalandok elé állítja őket.

A magam részéről úgy érzem, hálával tartozom az életnek, hogy felnevelhettem a gyermekemet, örömet lelhettem munkámban, és végül megtalálhattam lelki társamat. Természetesen utam során fájdalmas küzdelmek is vártak rám, de ezekből tanultam a legtöbbet. Azért írtam meg ezt a könyvet, hogy a női agy belső működéséről szerzett tudásomat megoszthassam másokkal, olyan nőkkel, akik saját útjukon ugyanebben az irányban haladnak, miközben hűek akarnak lenni önmagukhoz, és azt is tudni szeretnék, a biológia hogyan befolyásolja valóságészlelésüket. Tudom, hogy életem legbolondabb pillanataiban sokat segített volna, ha tudom, hogy mi történik az agyamban. Utunk minden állomásánál segítségünkre lehet a világ megértésében, ha van elképzelésünk agyunk működéséről. Ha megtanuljuk kihasználni agyunk meglevő női képességeit, az segíthet azzá válnunk, akik lenni szeretnénk. Most, a menopauza utáni években az eddigieknél is eltökéltebben és izgatottab-

ban igyekszem pozitívan befolyásolni a nők és lányok életét. Természetesen nem tudhatom, mi vár még rám, de remélem, hogy bizakodással, szenvedéllyel és nyitottsággal teli évtizedek állnak még előttem. Remélem továbbá, hogy az Olvasó sikerrel forgatja ezt az útikönyvet a női agy körüli kalandos utazásban.

Ha  
kő  
tes  
me  
hel  
is  
pe  
mé  
seil  
M  
lasi  
pró  
éve  
lalr  
der  
kar  
ros  
me  
elej  
szö  
is s  
az u  
be,  
vív

## Epilógus

# A női agy jövője

Ha egyetlen tanulságot kellene megfogalmaznom, amelyre e könyv megírása közben találtam rá, azt mondanám, örökletes biológiai működésünk megértése hozzásegít, hogy jobban megtervezhessük a jövőnket. Most, amikor sok nő maga dönthet a gyermekvállalásról, és a szükséges anyagi függetlensége is megvan hozzá, megtervezhetjük az előttünk álló utat. Ez pedig forradalmi változásokat indíthat el a társadalom, a személyes párválasztás, a pályaválasztás és családtervezés kérdéseiben.

Mivel manapság a nők nagy többsége húszas éveit a tanulásnak és karrierje megalapozásának szenteli, egyre többen próbálják késleltetni biológiai órájukat azáltal, hogy harmincas éveik közepén, végén vagy akár negyvenes éveik elején vállalnak gyermeket. A legtöbb munkatársnőm a harmincas évei derekán még nem találta meg leendő gyermekei apját, mivel a karrierépítéssel volt elfoglalva. Ez nem azt jelenti, hogy a nők rossz úton járnak, inkább csak hogy a nők életében drasztikusan megnyúltak az egyes életszakaszok. Európában a legújabb kor elején a nők termékenysége tizenhat-tizenhét éves korukban köszöntött be, és húszas éveik végére az összes gyermeküket meg is születték. Ezzel szemben manapság mire az anyai agy átveszi az uralmat, a nők már teljesen beleásták magukat a karrierjükbe, ami az agyi hálózatok túlterheltsége miatt elkerülhetetlen vívódás elé állítja őket. Később aztán azon kapják magukat,

hogya a perimenopauza és a menopauza hullámvásai közepette még mindig tipegő vagy óvodáskorú gyermekek rohangálnak körülöttük. Miközben még a karrierépítés is lefoglalja őket. Aki nem keres fel a harmincas évei derekán, hogy átbeszéljük a gyermekszülés és a munka nehézségeit, az a negyvenes évei közepén fog eljönni, és elsírja, hogy egyszerűen nincs ideje a perimenopauzára. Nem engedheti meg magának, hogy a memóriája meg a koncentrációja pusztán amiatt gyengüljön, mert holmi nyomorult hormonok zavarták meg a hangulatát.

De mit jelent mindez a női agy örökletes biológiájára nézve? Senkinek nem kell lemondania a karrierjéről és a gyereknevelésről, viszont nem ártana, ha a nők már a tinédzserkorukban megtanulnának saját testük biológiai lehetőségeivel bűvészkedni. Természetesen senki sem láthatja pontosan, merre viszi az útja, és senki sem tudhatja, milyen támogatásra lesz szüksége. Ugyanakkor, ha megértjük, mi játszódik le az agyunkban, egy lépéssel közelebb kerültünk ahhoz, hogy irányíthassuk sorsunkat. A jelenlegi korban az a legnagyobb feladatunk, hogy felkészítsük a társadalmat a velünk született női képességek és szükségletek támogatására.

Ezzel a könyvvel az volt a célom, hogy tanácsokkal segítsem a nőket, amikor életük egyik szakaszából átlépnek a másikba, hiszen ezek olyan jelentős fordulatok, hogy óhatatlanul átformálják valóságészlelésüket, normáikat és hétköznapi értékrendjüket. Ha megértjük, agyunk kémiaja hogyan befolyásolja életünket, akkor talán az előttünk álló utat is jobban beláthatjuk. Fontos, hogy a jövő ne érjen felkészületlenül bennünket. Remélem, ez a könyv érdemben hozzá tud járulni a női valóság feltérképezéséhez.

Egyesek nem szívesen vesznek tudomást a nemek közti különbségekről. A Kalifornia Egyetemen, Berkeley-ben az 1970-es években a nők elcsépelet szófordulata volt, hogy „persze-persze, uniszex”, arra utalva, hogy már a nemek pusztá említése sem ildomos dolog. Vannak, akik szerint az egyenlőség előfeltétele,

hogyan az uniszex társadalmi normává váljon. A biológiai valóságban azonban nem létezik uniszex agy. A különbségeken alapuló diszkriminációtól való félelmünk viszont mélyen gyökeres bennünk. Hosszú éveken keresztül azért nem vizsgálták tudományos módszerekkel a nemi különbségekre vonatkozó feltételezéseket, mert attól tartottak, aláásná a nők egyenjóságú törekvéseit. De ha olyan látszatot igyekszünk kelteni, hogy a férfiak és nők egyformák, azzal egyik nem érdekeit sem szolgáljuk, sőt végső soron ártunk a nőknek. A férfinorma mítoszával hangoztatásával elvetjük mindazokat a valóságos biológiai különbségeket, melyek a betegségek súlyosságában, az irántuk való fogékonyságban, és azok kezelésében tetten érhetők. Ráadásul figyelmen kívül hagyjuk, hogy a két nem a gondolatok feldolgozásában és az ebből fakadó értékrendben sem egyforma.

A férfinorma feltételezésével leértékeljük a női agy egyáltalán nem elhanyagolható specifikus képességeit és erősségeit. A munka világában kulturálisan és nyelvvileg mindeddig leginkább a nők alkalmazkodtak. Azért küzdöttünk, hogy a férfivilághoz idomuljunk, elvégre a női agy, kódolásának köszönhetően, meglehetősen rugalmas. Remélem, ez a könyv nemcsak bennünket, de férjeinket, apáinkat, fiainkat, férfi kollégáinkat és barátainkat is segíteni fogja, hogy kiismerjék a nők agyát és biológiai viselkedését. A közölt információk révén talán ők is alkalmazkodni kezdenek a mi világunkhoz.

A rendelőmben, amikor azt kérdeztem, mi lenne a három kívánsága egy jóságos tündérhez, majdnem minden nő így felelt: – Örömteli élet, kielégítő kapcsolat, kevesebb stressz, több szabadidővel. – Modern életünkben betöltött kettős beosztásunk – a munka, illetve az elsődleges felelősség a család, és a háztartás iránt – szinte elérhetetlenné teszik céljainkat. Időbeosztásunk nem enged lazítani, emiatt feszültek leszünk, ami depresszióhoz és szorongáshoz vezet. Életünk egyik legnagyobb rejtélye, hogy mi nők miért teljesítünk egy olyan íratlan társadalmi szer-

zódést, amely sok esetben ellentétes női agyunk természetes kódolásával és biológiai valóságunkkal.

Az 1990-es évek alatt és az új évezred elején a női aggyal kapcsolatban egy sor új tudományos tény és elmélet vált ismertté. Ezek a biológiai felismerések ösztönzőleg hatottak a nők társadalmi szerződésének felülvizsgálatára. A könyv írása közben két hang küzdött a fejemben: a tudományos igazság és a politikai korrektség hangja. Szándékom szerint a tudományos igazságot kívántam képviselni, ha ezt nem is mindig fogadják örömmel.

Több ezer nővel találkoztam, amióta klinikám megnyitotta kapuit. Megosztották velem gyermekkoruk, tinédzseréveik, pályaválasztásuk, párválasztásuk, nemi életük, anyaságuk és klimaxuk legbensőségesebb titkait. Miközben a női agy kódolása évmilliók alatt nem sokat változott, ma a különböző életszakaszokban egészen más problémák jelentkeznek, mint ősanyáink idejében.

Noha vannak tudományosan bizonyított eltérések a férfiak és nők agya között, sok szempontból ma mégis azt mondhatjuk, hogy a nők periklést aranykorát éljük. A nyugati történelem során először Arisztotelész, Szókratész és Plátón korában tettek szert a férfiak olyan anyagi biztonságra, hogy tudományos és intellektuális kedvteléseikre is jutott szabad idejük. A huszonegyedik században ugyanez megadatott a nőknek is. Ehhez nemcsak a családtervezés korábban ismeretlen lehetőségei állnak rendelkezésükre, a mai információs gazdaságban a nők önállóságát gazdasági szabadságuk is biztosítja. A termékenység szabályozásában elért tudományos eredmények óriási lehetőségeket nyújtanak. Ma már eldönthetjük, akarunk-e gyermeket szülni, és ha igen, életünk melyik szakaszában, mikor és hogyan. Anyagilag már nem vagyunk a férfiak rabjai, és adottak a technikai lehetőségek, hogy munkahelyi és otthoni feladatainkat párhuzamosan, akár egy helyen is végezzük. Így lehetővé vált a nők számára, hogy női agyuk adottságait fel-

has:  
mag  
A  
alak  
tást  
meg  
a na  
fogja  
felfo  
kodo  
köde  
erze  
des  
Tudo  
szük  
a női  
kötel  
amel  
és gy



használva új paradigmát teremtsenek a munka, a család és a magánélet irányításában.

A nők biológiai valóságának tudatos ismerete forradalmi átalakuláson megy keresztül, ami a társadalomra is jelentős hatást fog gyakorolni. A változás pontos jellegét még korai lenne megjósolni, vélhetőleg azonban a jól ismert egyszerűsítéseket a nagyléptékű változásokra vonatkozó mélyebb elgondolások fogják felváltani. Ha a külvilág azonos az emberek róla alkotott felfogásainak összességével, akkor ez a külvilág csak az uralkodó szemlélet átalakulásával változhat meg. A női agyműködés, valóságérzékelés, az érzelmekre adott reakciók, mások érzelmeinek felfogása, a másokról való gondoskodás és törődés tudományos összefüggései határozzák meg a nő lényét. Tudományos szempontból egyre világosabb, hogy mire van szükségük képességeik teljes kibontakoztatásához, felhasználva a női agy örökletes adottságait. A nők biológiailag determinált kötelessége tehát, hogy új társadalmi szerződést követeljenek, amely őket és szükségleteiket is tekintetbe veszi. Saját életünk és gyermekeink jövője múlik rajta!

## 1. függelék

# A női agy és a hormonterápia

2002-ben a Női Egészségügyi Kezdeményezés (Women's Health Initiative – WHI) és a Kezdeményezés a Női Egészségügyért és Memóriakutatásért (Women's Health Initiative Memory Studies – WHIMS) kutatási eredményei azt mutatták, hogy azok a nők, akiket hatvannégy éves kor felett hat éven keresztül egy bizonyos típusú hormonterápiával kezeltek, a mellrák, az agyvérzés és a szellemi leépülés némileg nagyobb veszélyének voltak kitéve. Ettől kezdve teljes zavar jellemzi a nők hormonterápiás kezelését. Az orvosok most alig győzik cáfolni mindazt, amit korábban női pácienseiknek a hormonterápiáról mondtak. Az érintettek és az orvosok egyaránt becsapva érzik magukat.

Még mindig megválaszolatlan kérdés, hogy ajánlatos-e hormont szedni a menopauza alatt vagy azután. Minden nő tudni szeretné, hogy a kezelés személy szerint neki megéri-e a kockázatot. Vajon annak a kutatásnak az eredményei, amelyet a WHI a menopauzájukat követő tizenhárom évben semmilyen hormont nem szedő, átlagban hatvannégy éves nőknél végzett, mennyiben vonatkoznak egy ötvenegy éves nőre, akinél a menopauza most érezteti kellemetlen hatását? Vagy arra a hatvanegynéhány éves nőre, aki már többször is próbálkozott hormonterápiával? A nőket az érdekli, hozzá tud-e szokni agyuk az ösztrogén hiányához, és mi védelmezi majd agysejtjeiket a hormonkezelést követően?

Mivel a WHI-kutatás nem a hormonterápiával és az agy vé-

delm  
sok e  
gáltá  
Az  
tását  
és fő  
hogya  
kedé  
sok s  
az ös  
műk  
val (G  
vizsg  
járó  
agyk  
beny  
ját) é  
A po  
ez ne  
kutat  
ta leé  
nem  
közve  
horm  
dolgo  
gén I  
negy  
és m  
érték  
nálha  
A  
1958-  
vizsg  
szám

delmével kapcsolatos kérdésekre keresett választ, olyan kutatások eredményeit kell áttekintenünk, amelyek közvetlenül vizsgálták az ösztrogén hatását az agyra.

Az ösztrogénnek az agy működésére és sejteire kifejtett hatását széleskörűen tanulmányozták laboratóriumi rágcsálókön és főemlősökön. Az eredmények egyértelműen azt bizonyítják, hogy az ösztrogén elősegíti az agysejtek fennmaradását, növekedését és regenerálódását. Egyéb nők körében végzett kutatások szintén azt hangsúlyozzák, hogy az öregedés folyamatában az ösztrogén pozitív hatást gyakorol az idegsejtekre és az agyműködés fenntartására. E kutatások keretében hormonterápiával (HT-vel) kezelt és nem kezelt posztmenopauzás nők agyát vizsgálták. A HT hatására az öregedéssel szokás szerint együtt járó zsugorodás elkerülte az alábbi területeket: a prefrontális agykérget (a döntéshozás és ítélőképesség régióját), a fali lebenyt (a verbális feldolgozás régióját és a beszédértés központját) és a halántéklebenyt (az érzelmi feldolgozás egyik régióját). A pozitív eredményeknek köszönhetően, annak ellenére, hogy ez nem egyezik a WHI és WHIMS megállapításaival, számos kutató úgy véli, hogy a HT megóvjaa az agyat az öregedés okozta leépüléstől. Fontos megjegyeznünk, hogy hosszú távon még nem vizsgálták az ösztrogénterápia hatását olyan nőkn, akik közvetlenül a menopauza idején, ötvenegy évesen kezdtek el hormont szedni. Fred Naftolin és kollégái a Yale-en 2005-ben kidolgozták és megkezdték az úgynevezett Kronos Korai Ösztrogén Prevenációs Felmérést, melynek keretén belül a HT hatásait negyvenkét és ötvennyolc év közötti nőkn, a perimenopauza és menopauza idején vizsgálták. A kutatás eredményeinek kiértékelése 2010 után várható. Van-e addig is bármilyen felhasználható ismeretünk a WHI és WHIMS kutatásain kívül?

A Baltimore-i Hosszmetzeti Öregedési Felmérés – amely 1958-ban indult, így az öregedés eddigi leghosszabb ideig tartó vizsgálata az Egyesült Államokban – a HT számos előnyéről beszámol. Az eredmények azt mutatták, hogy a hormonterápiá-

val kezelt nők hipokampuszában és más, a verbális memóriával kapcsolatos agyi régiójában fokozódik a véráramlás. Ezek a nők jobban teljesítenek a verbális és vizuális memóriatesztekben, mint azok, akiket soha nem kezeltek HT-vel. A hormonterápia – progeszteronnal vagy anélkül – védi az agy strukturális épességét, és megelőzi az öregedéssel rendszerint együtt járó agyszugorodást.

Bizonyos agyrégiók gyorsabban, mások pedig lassabban öregednek a férfiak agyában, mint a nőkében, ahogyan a kifejlődésük sem azonos időben és tempóban történik. Az öregedés hatására a férfiak agya például gyorsabban zsugorodik, mint a nőké. Ez elsősorban a hipokampuszt, a döntéshozatal felgyorsításáért felelős prefrontális fehérállományt és az arcfelismerésben is részt vevő agytekervényt érinti. Az UCLA kutatói azt is megállapították, hogy az ösztrogénterápiával kezelt posztmenopauzás nők a többi posztmenopauzás nőkhöz és a férfiakhoz képest kevésbé mutatnak hajlamot a depresszióra és a haragra, és a beszédkésztséget, hallást és memóriát mérő teszteken is jobban teljesítenek. Az Illinois-i Egyetem kutatói mindemellett arra a következtetésre jutottak, hogy azoknak a nőknek, akik soha nem vettek részt HT kezelésem, minden agyi régiója jelentősebb mértékben zsugorodik, mint azoké, akiket kezeltek. Azt is megállapították, hogy minél tovább tart a HT kezelés, annál nagyobb lesz a szürkeállományuk (és több az idegsejtek száma) a többi, nem kezelt nőkhöz képest. Ezek a pozitív hatások fennmaradnak, sőt fokozódnak, ha a hormonterápia hosszabb ideig tart.

Természetesen minden nő egyéniség, agyuk tehát nemcsak a férfiakétól, de a többi nőétől is különbözik. Ezek az eltérések nehezítik meg az egyénekre vonatkozó összehasonlító kutatásokat. A nehézség kiküszöbölésének egyik módja, ha egypetűjű ikreket vizsgálunk. Egy svéd kutatásban hatvanöt és nyolcvannégy év közötti posztmenopauzás ikerpárokat vizsgáltak. Az ikrek egyikét hosszú időn keresztül HT-vel kezelték. A HT te-

ráp:  
ség-  
telje  
getl  
A  
már  
akik  
ösz  
ates  
mút  
ösz  
kön  
nyel  
kezc  
mag  
pozi  
nitív  
A:  
get t  
vala  
tásol  
jelen  
gyak

Gya

Mi t  
A me  
ig tar  
Min  
menc  
napja  
perin

rapiában részesülők jobb eredményeket értek el a beszédképesség- és memóriatesztekben. A HT-vel kezelt nők szellemi agyi teljesítőképessége negyven százalékkal kevésbé épült le, függetlenül a hormonkezelés idejétől és típusától.

A kanadai Barbara Sherwin huszonöt éven keresztül tanulmányozta az ösztrogén hatását olyan posztmenopauzás nőknél, akik méheltávolításon estek át. Kutatásai azt mutatják, hogy az ösztrogénkezelés védi az egészséges, negyvenöt éves műtéten átesett menopauzás nők verbális memóriáját, ha közvetlenül a műtét után ösztrogén kezelésben részesülnek. Ugyanakkor az ösztrogénterápia semmilyen hatást nem mutat, ha idősebb nőknél évekkel a műtét után alkalmazzák. A felmutatott eredmények szerint tehát nem mindegy, hogy a menopauza után mikor kezdik el az ösztrogénterápiát. Sherwin úgy véli, ezek a tények magyarázhatják, hogy miért nem tudott a WHIMS kutatás a HT pozitív hatásáról beszámolni az öregedéssel járó hanyatló kognitív funkciókra vonatkozóan.

Azok az egészen friss kutatások, amelyek komoly jelentőséget tulajdonítanak a HT-nek az agyi kapacitás megóvásában, valamint a velük szöges ellentétben álló WHI és WHIMS kutatások rávilágítanak arra, hogy milyen ellentmondások kísérik jelenleg a posztmenopauzális hormonterápiának a női agyra gyakorolt hatását.

## Gyakran ismételt kérdések

*Mi történik az agyamban, amikor beáll a menopauza?*

A menopauza a szó szoros értelmében csupán huszonnégy óráig tart, pontosan tizenkét hónappal az utolsó menstruáció után. Mindjárt másnap kezdődik a posztmenopauza. Az egynapos menopauzáig tartó tizenkét hónap a perimenopauza utolsó hónapjaival esik egybe. Negyven-negyvenöt évesen a női agy a perimenopauza korai szakaszába lép, ami a menopauza napja

előtt minimum két, maximum kilenc évig tart. Ebben az állapotban az agy valamilyen oknál fogva érzéketlenebb az ösztrogénre. A petefészek és az agy közötti, mindaddig pontosan időzített párbeszédben zavar keletkezik. A menstruációs ciklust irányító biológiai óra lemerül. Az ösztrogénérzékenységben beállt változás miatt a menstruációs ciklus ütemezése megváltozik, és a periódus egy-két nappal korábban jelentkezik. Ez a menstruációs vérzésben is változásokat eredményezhet. A petefészek pár hónapig esetleg azzal próbálja kompenzálni az agy ösztrogén iránti érzéketlenségét, hogy még több ösztrogént termel, ami erősebb menstruációs vérzést idéz elő. Az ösztrogénérzékenység csökkenése az agyban a tünetek hónapról hónapra és évről évre váltakozó zuhatagát indíthatja el, a hóhullámoktól kezdve az ízületi fájdalmakon, szorongáson és depresszióon át egészen a libidó ingadozásáig.

A perimenopauza idején a depresszió meglepően gyakori jelenség. Az Országos Mentálhigiéniai Intézet kutatói megállapították, hogy a perimenopauzás nők az átlaghoz képest tizennégyszeres eséllyel vannak kitéve a depresszió veszélyének. A perimenopauza végén, két évvel az utolsó menstruáció előtt, ez a kockázat különösen megnő. De mivel magyarázhatjuk ezt? Az ösztrogén leghevesebb változásának idején megzavarodik az ösztrogén által serkentett neurokémiai vegyületek és agysejtek, például a szerotoninsejtek működése. A perimenopauzális depresszió enyhe változatát esetenként ösztrogénterápiával kezelni lehet. Röviden összefoglalva, a perimenopauza idején fokozottabban jelentkezhethet hangulatingadozás és ingerlékenység az agyban beállt ösztrogén- és stresszérzékenység miatt. A depresszió ilyenkor teljesen váratlanul törhet még azokra a nőkre, is, akik azelőtt soha nem tapasztaltak ilyesmit.

Ha az életöröm elmúlása nem tényleges tragédiára vezethető vissza, akkor könnyen lehet, hogy a hangulatnövelő szerotonin, dopamin és norepinefrin szintjeit csökkentő alacsony agyi ösztrogénszint okozza. Az ingerlékenység, a mentális koncentráció

hián  
gén  
alvá  
lém  
sorá  
ges  
alvá  
ideje  
az a  
kezt  
leszi  
mit  
idős  
fel n  
lemé  
alvá  
ciója  
M  
szok  
perir  
részi  
A fár  
köd”  
nyug  
még  
sőbb  
levert  
dekor  
pajzs  
maszi  
rövid  
első ö  
A le  
párho

hiánya és a fáradékonyság okát is esetenként az alacsony ösztrogénszintben kell keresnünk, aminek hatását csak fokozhatja az alváshiány. A perimenopauzás nők egyik legkomolyabb problémája az álmatlanság, ami hőhullámokkal is társulhat. Életünk során soha nem egészséges, ha megvonjuk magunktól a szükséges alvásmennyiséget, de különösen nem negyven év fölött. Az alvás frissítő kezelésként hat az agyra. Sajnos a perimenopauza idején a kiszámíthatatlan ösztrogéningadozás megzavarhatja az alvás időzítését a női agyban. Rendszeres alváshiány következtében koncentrációképességünk csökken, ingerlékenyebbek leszünk, emiatt sokszor meggondolatlanul cselekszünk, olyasmit mondunk, amit később könnyen megbánunk. Ebben az időszakban érdemes néha a nyelvünkre harapnunk, csak hogy fel ne rúgjuk a kapcsolatainkat. A perimenopauza tünetei véleményem szerint ösztrogén, antidepresszánsok, torna, diéta, alvás és támogató, illetve kognitív terápia valamilyen kombinációjával kezelhetőek.

Miután a női agy átélte a menopauzát, fokozatosan hozzászokik az alacsony ösztrogénszinthez. A legtöbb nő esetében a perimenopauza hervasztó tünetei ilyenkor enyhülnek, bár egy részük sajnos öt éven keresztül vagy még tovább is szenvedhet. A fáradékonyság, hangulatingadozás, alvászavarok, „mentális köd” és megbízhatatlan memória továbbra sem hagyja őket nyugodni, és több mint 15 százalékukat hőhullámok gyötrik még a menopauza után egy évtizeddel vagy akár évekkel később is. Tíz posztmenopauzás nőből közel három szenved levertségtől és depressziótól, és tízből nyolc tapasztal fáradékonyságot. (Azok a nők, akik fáradékonyak, nézessék meg pajzsmirigyeiket.) Egyes kutatások, bár nem mindegyik, azt támasztják alá, hogy a kortól függő kognitív funkciók, például a rövid távú memória, gyorsabban romlanak a menopauza utáni első öt évben.

A legtöbb esetben a petefészek fokozatos visszavonulásával párhuzamosan a női agy hozzászokik az ösztrogén alacsony

szintjéhez. Ha azonban egy premenopauzás nőnek sebészeti úton eltávolítják a méhét és petefészket, minden átmenet nélkül beáll nála a menopauza. Az ösztrogén és tesztoszteron hirtelen csökkenése gyakran produkál enerváltságot, rossz önértékelést, alacsony libidót, szélsőséges hangulatingadozást, alvászavart és hőhullámokat. A teljes méheltávolításon átesett nők elkerülhetik ezeket a tüneteket, ha még a műtét előtt vagy közvetlenül azután elkezdik az ösztrogénpótló terápiát. A korai ösztrogénkezelés különösen fontos lehet a méheltávolítás után a memóriafunkció védelme érdekében, ahogyan azt Barbara Sherwin kutatásai felvetik.

*Szedjek-e hormont az agyam védelmében, és ha igen, hogyan csökkenthetem az agyvérzés és a mellrák kockázatát?*

A legtöbb orvos úgy vélekedik, hogy a nők a menopauza és perimenopauza tüneteire hagyatkozhatnak. A HT és azon belül is leginkább a folyamatos ösztrogénellátás számos nőnek segít stabilizálni a hangulatát, illetve javítani szellemi koncentrációját és memóriáját. Egyes nők azt állítják, a terápiának köszönhetően újra a régi a felfogásuk, és ismét értelmesnek érzik magukat. Mások ezzel szemben kellemetlen mellékhatásokról számolnak be, például menstruációs vérzés, görcs, nyomásra érzékeny mellek és súlygyarapodás, amely miatt esetenként a terápia befejezése mellett döntenek.

Akkor mégis mi a legjobb tanács a HT-vel kapcsolatban? Az Élelmiszer- és Gyógyszerügyi Szakhatóság (Food and Drug Administration) azt javasolja, hogy a menopauza tüneteit érzékelő nők a lehető legrövidebb ideig és csak kis mennyiségben alkalmazzák a hormont, ugyanis a kutatók számára a kisebb dózis biztonságosabb megoldásnak tűnik. A Nemzetközi Menopauza Társaság Végrehajtó Bizottsága nyilatkozatában azt javasolja az orvosoknak, hogy ne változtassák meg eddigi gyakorlatukat, és továbbra is írjanak fel hormonkezelést a nőknek



menopauzájuk idejére, és amikor a kezelés hasznosnak bizonyul, ne hagyják abba, ugyanis a WHI és WHIMS nem vizsgálta a menopauzális átmenetet. Egyes amerikai kutatók, köztük Fred Naftolin is a Yale-ről, attól tartanak, hogy az orvosok esetleg megvonják a nőktől az ösztrogén megfelelő időben és preventív céljal történő használatának lehetőségét. Naftolin szerint:

Ezek a menopauzális tünetek figyelmeztetnek bennünket az ösztrogénhiányra, [melyek] a preventív céljal történő ösztrogénkezelés időbeni tesztelésének szükségességére figyelmeztetnek. Újra kell gondolnunk a jelenleg uralkodó amerikai álláspontot a menopauzális nehézségek ösztrogénnel történő megelőzéséről, hogy biztosíthassuk a nőknek a nekik járó [kezelést] és a tudományos alaposságot.

Egyes kutatások szerint nem ajánlatos a HT-t több mint hat évvel a menopauza után elkezdni, mivel addigra a nők előtt bezárulnak a preventív lehetőségek kapui. Végeredményképpen ez azt jelenti, hogy minden nőnek érdemes megvitatnia a kockázatokat és előnyöket, melyeket ő személy szerint remélhet, egy hormonterápiákra szakosodott orvossal. Rogerio Lobo, aki már harminc éve a hormonterápiák szakértője, azt állítja, hogy „a hormonok megfelelő használata nagyban csökkenti a szívproblémák, az érrendszeri megbetegedések és a mellrák kockázatát. A hormonok megfelelő használata pedig annyit jelent, hogy kis dózisokban, fiatal és egészséges, menopauzális tüneteket mutató nőknél alkalmazzák, és amikor csak lehetséges, a kizárólagos ösztrogénkezelésre váltanak.”

Ha a tünetei valóban megkeserítik életét, érdemes fontolóra vennie egy néhány éves hormonkezelést, ami agyának segíthet könnyedebben átvészelné az átmenetet. Ez nem erkölcsi kérdés. Attól egy nő még nem lesz gyenge valaki, mert bekerül a hormonális átmenet időszakában orvosi segítséggel élők népes csoportjába, így igyekezvén a legtöbbet kihozni önmagából.

És senki egy percig ne gondolja, hogy az elkövetkező negyven évre el kell köteleznie magát valamilyen kezelés mellett. A saját döntésén múlik, folytatja-e a HT-t a menopauzális átmenet után, vagy sem. Most, hogy már számos új tudományos felfedezés és termék elérhető, a gyógyszeriparon a sor, hogy olyan ösztrogénhez hasonló gyógyszert fejlesszen ki, amely jótékony hatást gyakorol az agyra és a csontokra, és ugyanakkor pedig nem veszélyezteti a mellét, a szívet, a méhet és az érhalózatot. Emellett több nem hormonális és alternatív gyógyszer, illetve kezelés is létezik, amelyek nagyon hasznosak lehetnek. Ilyenek a tornagyakorlatok, az SSRI-k, a szójabab, a magas protein/ alacsony kalória étrend, az E- és komplex B-vitamin, az akupunktúra, a stressz csökkentése és a meditációs gyakorlatok. A legokosabb, amit egy nő tehet, hogy folyamatosan tájékozódik, és tizenkét havonta újramérlegeli döntését.

Ha a HT mellett dönt, elsőként egy próbaidőszakot kell kiállnia, amely alatt tán nem éri el a várt hatást. A kezelés rendkívül sokféle reakciót válthat ki a nőkből, emiatt mindenkinek saját testén kell kikísérleteznie a számára megfelelő terápiát. Egyes HT-t alkalmazó orvosok előszeretettel próbálkoznak eleinte bioazonos hormonokkal, melyek a leginkább megegyeznek a női petefészkek által termelt hormonokkal. Ha ezek valamilyen oknál fogva nem segítenek, érdemes más típusú hormonkezelés lehetőségeit is megvitatni orvosával. Vannak nők, akikre jobb hatással vannak a szintetikus hormonok vagy a tapaszok, tabletták, gélek, injekciók, esetleg a pirulák. Ha még mindig nem érzi magát jobban, ne adja fel. Kérdezze meg orvosát a lehetséges alternatívákról és a hormonkezelés mellett igénybe vehető kiegészítő lehetőségekről, melyek a tüneteire az elkövetkező egy-két évben alkalmazhatók. Szóba jöhetnek gyógynövényes kezelések, tornagyakorlatok, relaxációs terápiák vagy szerotonin tartalmú gyógyszerek, köztük az Effexor, a Zoloft vagy a Prozac. Senki nem ismerheti önnél jobban a testét. A tünetek vezéreljék. Mindemellett mivel folyamatosan új kutatá-

sokról adnak számot, minden évben érdemes megvitatnia az éppen aktuális kezelését orvosával – nem butaság az éves találkozót a születésnapjának környékére tervezni, mert így biztosan nem felejt el.

A kutatók úgy hiszik, hogy a WHI és WHIMS HT-vel kezelt alanyai sorában azért volt magas az agyvérzés, a szellemi leépülés és a szívroham aránya, mert az ösztrogén szedése árt a szív és az agy már eltorlaszolódott, előregedett vércsatornáinak. A helyzetet csak tovább rontotta, hogy ezeknek a nőknek jelentős hányada dohányzik. Ha a hormonterápia mellett dönt, vérnyomását ne hagyja megemelkedni, ne dohányozzon, hetente legalább hatvan percig végezzen pulzusnövelő szív- és érrendszeri gyakorlatokat, tartsa alacsonyan koleszterinszintjét, egyen annyi zöldséget, amennyit csak tud, szedjen vitaminokat, csökkentse a stresszt, és figyeljen oda társas támogatottságára.

A súlygyarapodás és nem az agyi funkciók romlása a nők leggyakoribb érve a HT kezelés ellen, és világszerte ez a kezelés megszakításának legjellemzőbb oka. A hipotalamusz felelős az étvágyunkért. Mivel a legtöbb változás a menopauza alatt az agynak ebben a régiójában zajlik le, egyes kutatók arra következtetnek, hogy az étvágyat szabályozó sejtekre károsan hat a csökkenő ösztrogénszint. Norvég kutatók tízezer negyvenöt és hatvanöt év közötti hormonnal kezelt és nem kezelt nőn vizsgálták a hormonterápiának a súlygyarapodásra gyakorolt hatását. Az eredmények azt mutatták, hogy a súlynövekedés nincs összefüggésben a HT-vel. Az okok a nők étlendjében és fizikai aktivitásában keresendők, ezek pedig a hipotalamuszt érintő menopauzális változásokra vezethetők vissza.

## Megjegyzés a hormonterápiához: ösztrogén progeszteronnal vagy anélkül

Fontos megjegyezni, hogy a progeszteron nélküli ösztrogénterápia csak azoknak a posztmenopauzás nőknek javasolt, akik méheltávolításon estek át. Ez nem ugyanaz a progeszteronnal kísért hormonpótló terápia (HT), amelyet a méhvel rendelkező nőknek írnak fel. Fontos különbség, hogy a progeszteronnal kiegészített HT megakadályozza, hogy az ösztrogén a méhnyálkahártya megvastagításával esetleg rákos sejteket termeljen. A progeszteront ösztrogénnel kombinálva tableta formájában vagy progesztronos spirállal, esetleg vaginális géllal juttathatjuk szervezetünkbe. Ugyanakkor a progeszteron, úgy tűnik, részben az ösztrogén női agyra gyakorolt pozitív hatásai ellen dolgozik. A progeszteron nemcsak a nem kívánt sejtek növekedését akadályozza meg a méhben, de az agyban is hátráltatja az újabb kapcsolatok kialakulását. Ennek eredményeképpen a progeszteronos HT nem egyértelműen jótékony hatású. Az a nő, akinek méhét már eltávolították, és ezért progeszteron nélküli ösztrogénnel kezelte magát, az ösztrogén áldását épp annyira élvezheti, amennyira menstruációs ciklusának legjobb szakaszában is tapasztalhatta, a PMS-t kiváltó progeszteron hatása nélkül. Egyes nők, akiknek méhét nem távolították el, de nem bírják a progeszteront, évente eltávolíttathatják méhnyálkahártyájukat a tágítás és kaparás (D&C) vagy a méhnyálkahártya leválasztásának módszerével. Az évente egyszer ajánlott vaginális ultrahang vizsgálaton ellenőrizhetik, hogy méhnyálkahártyájuk növekszik-e. Az ösztrogén HT legalacsonyabb dóziséval kezelt nőknek – még ha a méhüket nem is távolították el – nem muszáj progeszteront is szedniük.

Csak évekkal a menopauza után kezd a női agy működésén láthatóvá válni az öregedés természetes folyamata. A memória már ötven év körül elkezd leépülni, de ez még általában nem zavaró. A hormonterápia sem feltétlenül fogja ezt lelassítani.

Az  
ráa  
l  
az  
rin  
mit  
het  
nöl  
mi  
Gy  
séri  
Oxi  
glu  
ma  
az a  
hog  
már  
ahh  
fiak  
A  
érhe  
giti  
javít  
hely  
ból,  
nem  
gyen  
táit é  
Az  
hető  
sebb  
jelei  
fajtáj  
és cs

Az öregedés folyamata sok esetben a vérellátás apadásával jár, ráadásul a test többé már nem tudja helyrehozni a károkat.

Ma már tisztán látjuk, hogy az ösztrogén jó hatással van az agyi vérerekre. Az irvine-i Kalifornia Egyetem kutatói szerint mindez annak köszönhető, hogy az ösztrogén növeli a mitokondriumok hatékonyságát az agyi vérerekben, ami vélhetően arra is magyarázatot ad, hogy a menopauza előtt a nők miért vannak kevésbé kitéve az agyvérzés veszélyének, mint a velük azonos korú férfiak. A pennsylvaniai Pittsburghi Gyermekkórház kutatói azt is felismerték, hogy ha az agyat sérülés éri, az agysejtek nemenként eltérő módon halnak el. Oxigénhiány esetén az agysejtek túlélését segítő molekula, a glutathione szintje agysérülés után a nőkben továbbra is stabil marad, de a férfiakban akár 80 százalékkal is süllyedhet, ami az agysejtek nagyobb arányú elhalásához vezet. Elképzelhető, hogy a kijelölt nemspecifikus biológiai minták és ösvények nyomán a férfi és női agysejtek eltérő módokon halnak el, aminek ahhoz is köze lehet, hogy miért élnek tovább a nők, mint a férfiak.

A nemi különbségek más öregedési folyamatokban is tetten érhetők. Az ösztrogén és progeszteron például, úgy tűnik, segíti az agyi régiók közti összekötő vezetékek karbantartását és javítását. Amikor agyunk öregszik, és testünk már nem hozza helyre ezeket a kapcsolatokat, veszítünk a fehérállományunkból, és agyunk lassabban vagy egyáltalán nem dolgozza fel és nem küldi el az információt. Következésképpen egyes jelek gyengülnek, ami megváltoztatja öregedő agyunk pályáit, mintáit és sebességét.

Az agyi folyamatok közül a visszaemlékezés gyakran érezhetően lelassul. Ez rendszerint annak ellenére jellemzi az idősebb agyakat, hogy semmilyen betegség tünetei és elbutulás jelei sem jelentkeznek. A szellemi leépülés betegségeinek egyik fajtája, az Alzheimer-kór, fokozatosan pusztítja az agysejteket és csorbítja mentális képességeinket. Az Alzheimer-kór raga-

csos lerakódásokat képez az agyban, így hátráltatja az agysejtek közti kommunikációt, majd végül teljesen megöli a sejteket. Bár a férfiak érzékenyebben reagálnak az időskori memóriavesztésre, a posztmenopauzás nőkről kiderült, hogy a férfiakhoz képest háromszoros eséllyel ki vannak téve az Alzheimer-kór veszélyének. A kutatók, bár pontosan még nem fejtették meg az okát, annak tulajdonítják ezt, hogy az idősebb férfiak agyában több tesztoszteron és ösztrogén található, mint az olyan nők agyában, akik nem kapnak HT kezelést. Állatok agyán modellezték az Alzheimer-kórt, és az alapos vizsgálat elégtelen ösztrogénszintet állapított meg. Mindenesetre továbbra is rejtély marad, hogy a férfiakhoz képest miért olyan aránytalanul magas az ebben a kórban szenvedő nők száma, még akkor is, ha figyelembe vesszük, hogy átlagosan hosszabb ideig élnek.

Az eddigi kutatások azt bizonyítják, hogy csökkenthető az Alzheimer-kór veszélye, ha az ösztrogénpótló terápiát a menopauza elején még akkor elkezdik, amikor az idegsejtek egészségesek. Ugyanakkor az ösztrogénterápia nem lesz eredményes, ha a kór kifejlődése után vagy évtizedekkel a menopauza után kezdik meg. Állatkísérletek és embereken végzett vizsgálatok azt is sejtetik, hogy a nőknél alkalmazott ösztrogénterápia késleltetheti az elbutulás tüneteit és az agy leépülését. Azonban az a megnyugtató feltételezés, hogy az ösztrogénterápia egyes esetekben megakadályozhatja az Alzheimer-kór kialakulását, továbbra is bizonyításra vár.

A társas kapcsolatok és a támogatottság a nők számára még a menopauza után is enyhíti az egyedüllét és öregedés okozta feszültséget. A nők stresszreakciója a férfiakétól eltér, és a gyengébb nemnek több előnye származik társas kapcsolataik megéléséből.

Az időskori szellemi leépülést számos tevékenység ellensúlyozza. A John Hopkins Egyetem kutatói megállapították, hogy azokat a hatvanöt év feletti nőket és férfiakat, akik tevékenyek maradnak, kisebb arányban érinti az elbutulás. A testgyakorlás,

íg  
sc  
pá  
m  
ne

M  
ag

A

se

nő

an

me

lye

kát

mé

nev

a m

a nő

tosí

foge

miu

den

vesé

kort

vágy

évek

szük

rons

táma

Fe

teszt

így a séta és a kerékpározás, a szellemi tevékenységekhez hasonló jótékony hatással vannak. Fontos, hogy öregedésünkkel párhuzamosan aktivitásunkat számos területen megőrizzük, mivel úgy tűnik, nem az egyes tevékenységek intenzitása, hanem azok változatossága lehet a döntő.

### **Megbirkózni a tesztoszteron csökkenés agyelszívó hatásával**

A menopauza idején sajnos nem egyedül az ösztrogén kiürülése okoz a női agyban a veszteségeket. Ötvenéves korára számos nő tesztoszteronjának közel 70 százalékát elveszíti. Ez egyrészt annak tulajdonítható, hogy a petefészek kevesebbet termel a menopauza idején, másrészt viszont, hogy a mellékvesék, melyek DHEA néven a női androgén és tesztoszteron 70 százalékát prehormonokként biztosítják termékeny éveik alatt, jelentős mértékben visszafogják a termelést, amely az „adrenopauza” nevű hormonális átmenetet eredményezi. A menopauza után a mellékvesék még a csökkentett termelés beálltát követően is a nő androgén- és tesztoszterontermelésének 90 százalékát biztosítják. A nők és férfiak egyaránt megélik a mellékvese visszafogott termeléséből adódó tesztoszteron- és androgénhiányt, miután a mellékvese sejtei már negyven éves kor táján elkezdnek elhalni. A férfiak hatvanéves korukra elveszítik a mellékveséjük által termelt tesztoszteron felét, és a heréjük által fiatal korukban termelt tesztoszteron 60 százalékát. A férfiak nemi vágyai következtésképpen sok esetben csökkennek ezekben az években. Mivel az agyban a szexuális érdeklődés felkeltéséhez szükség van a tesztoszteronra, a menopauzát követő tesztoszteronszint süllyedése miatt a nőknek alig vagy egyáltalán nem támadnak fel a nemi vágyaik.

Felnőtt éveik nagy részében a férfiak tízszer-százszor annyi tesztoszteront termelnek, mint a nők. Tesztoszteronszintjük 300

és 1000 (pikogramm per milliliter) között mozog, összehasonlítva a nők 20-tól 70-ig terjedő átlagával. Bár a férfiak tesztoszteronszintje a huszonöt éves korukban elért rekord után évente 3 százalékkal csökken, még életük derekán és azután is stabilan 350 fölött marad – a férfi szexuális vágyainak ébrentartásához legalább 300 pikogramm per milliliterre van szükség. Nemi vágyai beizzításához egy nőnek sokkal kevesebb tesztoszteronra van szüksége, de agyi szexuális központjának felélesztéséhez kellő mennyiség szükséges. A nők tesztoszteronszintje tizenkilenc éves korukban hág tetőfokára, és negyvenöt-ötven éves korukra már lehet, hogy annak csupán 70 százalékát éri el – ami egészen alacsony tesztoszteronszintet eredményez. Ezekben az esetekben az autóhoz hasonlóan, melyből kifogyott a benzin, a hipotalamusz nemi központjába nem jut kellő üzemanyag ahhoz, hogy felkeltse a nemi vágyakat és érzékennyé tegye a nemi szerveket. Emiatt akadoznak a szexuális izgalom fizikai és szellemi hajtómotorjai.

A nők nemi vágyairara és teljesítményére minden életkorban érkeznek panaszok. Tízből négy amerikai nő, vagyis a női populáció közel fele valamilyen szempontból nem elégedett szexuális életével, és ez az arány a negyven és ötven év közöttiek körében már tízből hat. A perimenopauza alatt és után leggyakrabban jelentkező panaszok közé tartoznak a csökkent szexuális érdeklődés és izgalom, az orgazmus elérésének akadályai és az idegenkedés a testi, illetve szexuális jellegű érintéstől. Nők milliói tapasztalják szexuális vágyaik hirtelen eltűnését, ami a kutatók szerint a világon mindenütt meglepően hasonló minták szerint zajlik. A hanyatlás biológiai magyarázatáért a mélyreható agyi hormonális változások felelősek. A petefészekből érkező ösztrogén, progeszteron és tesztoszteron, amely korábban elárasztotta az agyat, most mintha eltűnne. A mellékvesék és a petefészek által termelt androgén és tesztoszteron, ami a pubertáskorban kiáramlott, és még a nő húszas-harmincas éveiben is változatlan szinten maradt, évente két százalékkal apad, míg

betv  
sunt  
a nő  
totta  
A  
értiz  
sere  
otth  
tuler  
lent  
tak s  
Egés  
figye  
tek a  
fassa  
ami v  
belől  
hang  
az al  
nak t

Hog

Azok  
velke  
torró,  
Az el  
lekes  
csak a  
hagyc  
mint  
nopat  
ka, de



hetven–nyolcvan éves korunkra a húszéveseknél mért szint mindössze 5 százaléka esik. A harmadik évtized kezdetével a nők libidója csökken, különösen, ha petefészükét eltávolították.

A nők szexuális érdeklődése és nemi élete a negyedik–ötödik évtizedben hanyatlásnak indul. A legtöbb nő, akinek van partnere, a menopauza ideje alatt is folytat szexuális életet. Idősek otthonában végzett kutatások azt mutatják, hogy a hetven és kilencven év közötti nők egynegyede még maszturbál. A csökkent szexuális érdeklődés esetén a gélek, krémek vagy tabletták segíthetnek visszaállítani a tesztoszteron korábbi szintjét. Egészen mostanáig azonban az orvostudomány alig fordított figyelmet a nők tesztoszteronhiányára. Az orvosok jobban féltek attól, hogy esetleg túl sok jut ebből a hagyományosan a férfiasággal azonosított kémiai vegyületből a nő szervezetébe, ami vélhetően természetellenesen férfias jellemzőket válthat ki belőle, mint például az arcszőrzet, az agresszivitás és a mély hang. Nagyjából ez a téves nézet hátráltatta egészen mostanáig az alacsony tesztoszteronszint valóságos és aggasztó hatásainak tanulmányozását.

## Hogyan orvosoljuk szexuális panaszainkat?

Azok, akik a feminizmus és a szexuális forradalom tanain nevelkedtek, úgy vélekednek, hogy minden nőnek joga van a forró, szenvedélyes, kielégüléssel és orgazmussal járó szexre. Az elmúlt két-három évtizedben a könnyen felizguló, a szexért lelkesülő, már-már vadállatias nő sztereotípiája felváltotta a csak alkohollal vagy csábítással oldódó tipikus, szemérmes nő hagyományos imázsát. De ez az új női kép éppen olyan fikció, mint tartózkodó elődje. Sajnos az az igazság, számos nő menopauzája elején úgy tapasztalja, hogy a jó szex nemcsak ritka, de megélése ráadásul fizikai megterhelést is jelent, és oly-

kor lehetetlen is elérni vagy nem is érdemes. Hirtelen arra a kellemetlen tényre eszmélhetünk, hogy nemi vágyaink megcsappantak, vagy éppenséggel teljesen eltűntek, nem jövünk könnyen izgalomba, vagy képtelenek vagyunk az orgazmus elérésére. Mindezek a testi változások – jó esetben – csak meglepetésként hatnak, és szorongással töltenek el. Nap mint nap ilyen problémákkal keresnek fel a klinikámon. A betegeim arról panaszkodnak, hogy alig találtak olyan orvost, akinek ismeretei lennének a női szexuális viselkedésről – aki tudja, hogyan befolyásolják a hormonok szexuális válaszainkat, személytől függően milyen eltérések lehetnek, és hogy egy nő életében milyen jelentős változások következhetnek be. A mai napig a legtöbb orvosi egyetemen nem oktatják a női szexuális viselkedésre vonatkozó ismereteket.

Sokszor a női nemi szervekkel foglalkozó nőgyógyászok sem tudják megválaszolni a nők szexuális problémáival kapcsolatos kérdéseit, és tüneteikre sem találnak magyarázatot. Következésképpen háritják a kérdéseket, mondván, hogy „egyszerűen az öregedéssel jár” – ezzel együtt azonban arról sem vesznek tudomást, hogy a változások mit jelenthetnek a nők kapcsolataira és életminőségére nézve. A pszichiáterek és párterapeuták sem feltétlenül rendelkeznek a segítségnyújtáshoz szükséges ismeretekkel. Ők hajlamosak a problémára úgy tekinteni, mint ami a kapcsolatból származó stresszre vezethető vissza, és csakis a fejekben létezik. Ezekre a kérdésekre tehát rendszerint a pszichoanalízis módszereit hívják segítségül: hét-tíz évre a díványra szegezik a nőt, és megpróbálnak eljutni természetellenes „frigiditásának” vagy pszichológiai „ellenállásának” gyökereihez. Ez a megközelítés azonban már a kiindulópontjánál hibás, hiszen ebben az életszakaszban az ilyen érzések oka nem a pszichológiai konfliktusokban keresendő, hanem a hormonális változásokra adott normális biológiai és pszichológiai válaszokról van szó.

A női libidó visszaállításának egyik kulcsa a tesztoszteron-

pótló terápia. A kutatók már évtizedekkel korábban felismerték ennek hatékonyságát, az Egyesült Államokban űzött orvostudomány mégis figyelmen kívül hagyta vagy egyszerűen elfelejtette. A Chicagói Egyetem orvosai negyven évvel ezelőtt, az 1970-es években kísérletképpen nagy mennyiségű tesztoszteront adtak mellrákban szenvedő női betegeknek. Azt gondolták, hogy a hormon csökkenti majd a rák kialakulásának kedvező ösztrogénszintet. Ezzel nem érték el a remélt hatást, viszont a nők nemi vágyai irdatlan mértékben feléledtek, orgazmusképességük pedig megugrott. Ugyanezt a hatást jegyezte le Barbara Sherwin a McGill Egyetemről, az 1980-as években. Sherwin olyan nőknél alkalmazott tesztoszteronpótlást, akiknek petefészket előzetesen eltávolították. Azok, akiknek hormonját nem pótolták, libidójuk hirtelen hanyatlásáról számoltak be; viszont akik kezelést kaptak, szexuális érdeklődésük feléledését jelezték.

A kutatások ma már leginkább derék feletti terápiákkal kísérleteznek a női nemi rendellenességek gyógyításában, tehát az élvezettel és vágyakkal kapcsolatos női agyi központokat célozzák meg. A tesztoszteronpótlás pedig eredményességének köszönhetően végül elismerésre talál. Az elmúlt években a tesztoszteronpótlást a férfi népesség széles körében alkalmazták. De csak manapság kezdtek el az orvosok tesztoszterongéleket, -tapaszokat és -krémeket felírni női pácienseiknek. 1994-től alkalmazok tesztoszteronpótlást női betegeimen, és az eredmény nagyrészt sikeres.

Amikor a nők alacsony libidójukra panaszkodnak, a tesztoszteronpótló terápia sok esetben visszaállíthatja nemi érdeklődésüket. Tudjuk, hogy a tesztoszteron hatására a nők erősebb vágyat éreznek a maszturbációra és gyorsabban eljutnak az orgazmushoz, de partnerükkel nem feltétlenül fogják jobban kívánni a szexet. A tesztoszteron hatására bizonyos nők szexuális vágyai drámai változásokon mennek keresztül, de talán nem ez az a gyógyír, amely minden nő szexuális vágyát fokozni fogja.

Lassanként a férfiak is ráébrednek, hogy se a tesztoszteron, se a Viagra nem az a csodaszer, amelyet a gyógyszeripari cégek ígérnek. Ugyanakkor nem kérdéses, hogy az alig mérhető vagy egyenesen zéró tesztoszteronszint mind a nők, mind a férfiak esetében szexuális zavarokat okozhat. Tesztoszteronterápiával ez az állapot mindkét nem esetében javítható. A szexuális érdeklődés hiányára panaszkodó nők – legyenek a menopauzájuk előtt vagy után – ugyanúgy megérdemelnek egy tesztoszteronpróbát, mint a férfiak.

Az agyi nemi központra gyakorolt hatása mellett a tesztoszteron jótékony hatással van a szellemi képességeinkre, az izom- és csontnövekedésre is. Hátulütője viszont, hogy hozzájárul a haj elvékonyodásához, a pattanások, a rossz testszag kialakulásához, az arcszőrzet növekedéséhez és a hang mélyüléséhez. De számos nő és férfi a tesztoszteron agyra gyakorolt jótékony hatásaiért – a szellemi koncentrációképesség növekedéséért, a hangulat javulásért, a többletenergiaért és a szexuális vágyak feltámadásáért – cserébe hajlandó viselni e hátrányok kockázatát.

Tíz  
a t  
köv  
sza  
ská  
szü  
dep  
mo  
nia  
léte  
hor  
kül  
tás  
kial  
akt  
lép  
ség  
lyás  
tün  
A  
töbl  
akc

## 2. függelék

# A női agy és a szülés utáni depresszió

Tíz nőből egy a szülést követő évben depresszióba esik. Ennek a tíz százaléknak az agya valamilyen oknál fogva a szülést követő masszív hormonváltozások után nem képes újra visszanyerni egyensúlyát. A szülés utáni pszichiátriai változások skálája az anyasági levertségtől a leggyakrabban jelentkező szülés utáni depresszióig terjed. A szülés utáni depressziótól szenvedő nők feltételezhetően genetikailag hajlamosak a hormonváltozások hatására depresszióba esni. A virginiai Commonwealth Egyetemen Ken Kendler felismerte, hogy léteznek olyan gének, melyek befolyásolhatják a ciklikus nemi hormonok által kiváltott depresszió kialakulásának kockázatát, különösen a szülés utáni időszakban. Eszerint ezek a gének hatással lennének a nőket veszélyeztető súlyosabb depressziók kialakulására, de miután a férfiakban nem történnek meg az aktivizálásukhoz szükséges női hormonváltozások, náluk nem lépnek működésbe. Ezek az eredmények felvetik azt a lehetőséget, hogy az ösztrogén- és progeszteronszint változásai befolyásolják a szülés utáni depresszióban szenvedő nők hangulati tüneteinek kialakulását.

A szülés utáni depresszió az érintett nők tíz százalékában többértű okokra vezethető vissza. A terhesség alatt a stresszreakció kibontakozását „fék” gátolja az agyban, ami a szülés után

hirtelen felenged. Míg a nők 90 százalékának agya képes a korábbi stresszválaszokhoz visszatérni, az érzékeny 10 százalék erre képtelen. A sérülékeny nők agya hiperérzékenyen reagál a stresszre, és a mellékvese túl sokat termel a kortizol stresszhormonból. Könnyen megijed, ideges, és minden apróság leküzdhetetlen problémaként jelenik meg előtte. Hiperaktív, az esti etetés után képtelen újra elaludni, és túlzott óvatossággal vigyázza gyermekét. Éjjel-nappal nyughatatlanul járkál fel s alá, mintha kimerült teste állandóan elektromos töltést kapna.

A szülés utáni depresszió jól ismert előhírnökei közé tartoznak a korábbi depressziók, a terhesség alatti depresszió, a megfelelő érzelmi támogatottság hiánya és az otthoni feszült légkör. A szülés utáni depresszióban szenvedő nőket újonnan vállalt anyai szerepük identitásválságba sodorja. Érzéseikkel azt fejezik ki, hogy úgy érzik, elvesztették az egyéniségüket. A gyermekük iránt érzett felelősség teljesen leköti őket. Azzal az érzéssel küszködnek, hogy partnerük, illetve közeli ismerőseik nem nyújtanak kellő segítséget, és magára hagyják, érthetetlen módon rettegnek, hogy gyermekük meg fog halni, és a szoptatás is problémát jelent számukra. „Rossz anyáknak” képzelik magukat, de soha nem okolnák gyermeküket. A legtöbb anya nem beszél szívesen az érzéseiről, hangulatukat leginkább személyes gyengeségüknek tudják be, és nem gyanakodnak betegségekre. Otthon pedig egyenlőségre törekednek, és igyekeznek bevonni férjeiket a gyerekeknevelésbe.

A szülővé válást gyakran depresszió és stressz kíséri. Mivel új élet születik, és a körülmények is megváltoznak, érthető, hogy az élmény felkavarja az anyák érzelmeit. Ráadásul az elmúlt nem egészen egy év alatt megélt drasztikus hormonváltozások többszöri lényegi váltást eredményeztek. Azok a nők, akik hajlamosak a depresszióra és érzékenyek a stresszre, csak nehezen tudják ellensúlyozni ezeket a váltásokat. Ha pedig problémát okoz az egyensúly megtalálása, egy nyűgös kisgyerekek és az alváshiány csak tovább növeli a depresszió kockáza-

### 3. függelék

## A női agy és a szexuális beállítottság

Hogyan kódolódik női agyunkban a szexuális beállítottságunk? A női agy szerkezetének számtalan változata meghatározza egyéni képességeink tárházát és viselkedésünket. A női agyat a magzati fejlődés korszakában jelenlévő agyi hormonok és a génállomány alapozza meg. Az élettapasztalatok ezek után már csak az adott női agyi hálózataink felszínén építkeznek, amivel tovább növelik az egyéni különbségeket. Az egyik ilyen jelenség, amely a legkülönbözőbb szinteken megjelenik, az azonos neműek iránti vonzalom. Ez becslések szerint a női népesség öt-tíz százalékát érinti.

Az azonos neműek iránt érzett kódolt vonzalom a férfiakat a nőkhöz képest kétszer akkora valószínűséggel érinti, vagyis egy férfi kétszer akkora eséllyel lesz homoszexuális, mint egy nő. Biológiai értelemben mindkét nem esetében az agy genetikai változatainak és az agyi hormonoknak tulajdonítják az azonos neműek iránt érzett vonzalmat, ennek eredete azonban mégis nemenként eltérő. Mindezidáig a legtöbb agykutatás a heteroszexuális és homoszexuális férfiak közti különbségeket feszegette, csak mostanában kezdtek el foglalkozni a női aggyal. A nők több esetben számolnak be biszexuális érdeklődésről, szexuális beállítottságuk szinte folytonos skálán jelenik meg. Pszichoszociális kutatások bizonyítják, hogy a homoszexuális

nők önbecsülése és életminősége általában jobb, mint a meleg férfiaké. Ennek oka vélhetően abban rejlik, hogy egy homoszexuális nőnek könnyebb elfogadtatni magát a társadalommal, mint egy meleg férfinak.

Úgy tűnik, a szexuális beállítottság nem a tudatos önbesoroláson, hanem az agyi kódoláson múlik. Család- és ikerkutatók eredményei egyértelmű bizonyítékokat szolgáltatnak arra, hogy a férfi és női szexuális beállítottság kialakulásában a génállomány is szerepet játszik. Tudjuk, hogy ha az agy születés előtti állapotában ellenkező nemű hormonális környezetnek van kitéve – a tesztoszteron ilyen hatással lehet például a genetikusan női agyra –, akkor az idegrendszer és az agyi hálózatok egyaránt több férfias jellegzetességet fejlesztenek ki. Ez a születés előtti hormonális környezet tartós hatással van viselkedésünkre, így az erőszakos játékok iránt mutatott érdeklődésünkre és szexuális beállítottságunkra is.

A kutatók olyan nők nemi identitását és szexuális beállítottságát, illetve felidézett gyermekkori nemi szerepviselkedését vizsgálták, akik az anyaméhben nagyobb tesztoszteronmennyiségnek voltak kitéve. Gyermekkorukból több fiús viselkedést tudtak felidézni, mint azok a nők, akik magzati korukban nem voltak tesztoszteronnak kitéve. Ezek a nők továbbá erősebb vonzalomról számoltak be az azonos neműek iránt, körükben a homoszexuálisok és biszexuálisok aránya is magasabb volt.

A kutatók a homo-, illetve heteroszexuális nők agyi kódolásának különbségeit a „megijedésre adott válasz” alapján vizsgálták. Eredményeik azt mutatták, hogy a homoszexuális nők „ijedtségi reakciója” alacsonyabb, és a férfiakéhoz hasonló határok között mozog, ami a homoszexuális és heteroszexuális nők agyi kódolása közti különbségeket jelzi. A homoszexuális nők hangingerre adott reakciója a férfiakéhoz hasonlóan érzéketlenebb, mint a heteroszexuális nőké. A női agy, összehasonlítva a férfi aggyal, általában jobban teljesít a beszédkészséget mérő tesztekben. A beszédkészség tesztjeiben a homoszexuális nők



az ellenkező neműekéhez közelítő pontokat értek el, vagyis valahol a férfiak és nők között teljesítettek. Az inkább férfiasnak, mint nőiesnek tartott homoszexuális nők pontjai a férfiak és nők eredményei közti skálán mozogtak. A heteroszexuális nők továbbá összességében jobb pontokat értek el az összegzett verbális tesztekben, mint homoszexuális nő társaik. Ez azt mutatja, hogy különböző agyi hálózataik folytonos skálát képeznek a női agyon belül. A tudományos megállapítások pedig azt támasztják alá, hogy a női agy szexuális beállítottsága a génállomány és a nemi hormonok nyomán már a magzati fejlődés alatt eldőlt. Agyi kódolásának viselkedésbeli megjelenését aztán már a környezet, illetve a kultúra alakítja ki és befolyásolja.