

AZ EVOLÚCIÓSAN ÉRTELMEZETT EMBER

Bereczkei Tamás

tanszékvezető egyetemi tanár

Pécsi Tudományegyetem Pszichológia Intézet

btamas@btk.pte.hu

1. Az ember evolúciós értelmezése: történeti előzmények

Amikor az emberi viselkedés és gondolkodás evolúciós megközelítéséről beszélünk, mind a történeti, mind a logikai rekonstrukció szabálya úgy kívánja, hogy Charles Darwinnal (1872, 1963) kezdjük. Nem csupán azért, mert ő volt az, aki elsőként fogalmazta meg a természetes szelekció és – amire különösen büszke volt – a szexuális szelekció működését, amelyeket ma is az evolúció legfontosabb kauzális tényezőiként ismerünk. Azért is őt tekintjük egy paradigma megalkotójának, mert a kezdetek kezdetén egészen új szemléletet hozott az akkor gyermekéveit taposó pszichológiai tudományok számára. Részben saját megfigyelései alapján, olyan magyarázó modellt kínált a gyermekpszichológia számára, amely hosszú évekre megvetette egy összehasonlító elemzés alapjait. Az is köztudomású, hogy Darwin úttörő szerepet játszott az ún. nem-verbális kommunikáció értelmezésében is, amely az 1872-ben megjelent könyvében (*Az érzelmek kifejezése az emberben és az állatokban*) nyerte el első megfogalmazását.

Az evolúciós szemlélet átmeneti és szükségszerű hanyatlása után a XX. század 30-as éveiben jelenik meg az etológia, amely bizonyos tekintetben a darwinizmus reneszánszának tekinthető. Az úttörők, mint Konrad Lorenz, Nikolaas Tinbergen és mások a viselkedést filogenetikai adaptációnak tekintik: olyan viselkedésformákra irányul pozitív

szelekció, amely növeli – vagy legalábbis nem rontja – az élőlények túlélési esélyeit és szaporodási sikerét. Vizsgálataikból kiderült például, hogy automatikus, kondicionálás nélküli félelmi reakciót mutatunk természeti környezetünk egykor veszélyes dolgaival szemben, mint például szakadék, zárt tér, kígyók (Marks, 1987). A mai kísérletek azt is kimutatták, hogy ezekben az „ösztönös”, sokszor eltúlzott és irracionális érzelmi reakciókban fontos szerepet játszik az amigdala.

Míg a klasszikus etológiai kutatások elsősorban a nem-verbális kommunikáció és a csecsemők viselkedése terén hoztak használható eredményeket a pszichológiai gondolkodás számára, a XX. század utolsó évtizedeiben kialakuló szociobiológia inkább a társas viselkedés, személyközi kapcsolatok, csoporton belüli viszonyok elemzésével jelölt ki új utakat az emberi természet megértése terén. Meghatározó képviselői (Robert Trivers, Edward Wilson, George Williams, William Hamilton) olyan magyarázó modelleket hoztak létre, amelyek korábban ismeretlenek voltak a darwinizmus konceptuális apparátusában, noha értelmüket ebből a fogalmi keretből nyerték. Segítségükkel olyan viselkedésformák és szociális jelenségek funkciói és alapvető motívumai is értelmezhetőkké váltak, amelyek korábban megmagyarázhatatlannak tűntek. Az altruizmus evolúciós eredete mellett ilyen volt például a vérfertőzés belső, érzelmi elutasítása, amely értelmezésük szerint a beltenyészetből származó utódok genetikai terheltsége miatt

alakult ki, közvetlenül pedig az együtt nevelkedő családtagok között kialakuló szexuális averzió hoz létre (Bevc–Silverman, 2000).

Az emberi viselkedés evolúciós értelmezését jelenleg több megközelítés és elméleti keret együttese jellemzi (Berezkei, 2003). Ezek többé-kevésbé különböznek abban, hogy mit tekintenek az emberi természet tanulmányozandó egységének (manifeszt viselkedés vagy pszichológiai hajlam), milyen szinten tartják hatékonyknak a szelekció működését (gének, egyedek vagy csoportok), milyen populációkat tanulmányoznak (vadászó-gyűjtögető vagy ipari társadalmak) és így tovább. Ennek értelmében beszélhetünk többek között evolúciós pszichológiáról, evolúciós vagy darwini antropológiáról, kulturális evolúcióelméletéről, memetikáról stb. Ezeknek a paradigmáknak a részletes bemutatása természetesen meghaladná a tanulmány kereteit. Ehelyett inkább az evolúciós megközelítés néhány központi elvével, közös elméleti modelljével szeretnénk a továbbiakban foglalkozni, minden esetben a tapasztalati kutatások tükrében, amelyeket elsősorban hazai vizsgálatainkból merítünk.

2. Reprodukív döntések: szülői részrehajlások és rokonai támogatások

Az evolúcióelmélet egyik központi tétele szerint az élőlények arra szelektálódtak, hogy az általuk megszerzett, birtokolt és felhasznált erőforrásokat genetikai rátermettségük növelésére fordítsák (Volland, 1998). Míthogy az erőforrások végesek és felhasználásuk lehetőségei mindig korlátozottak, az egyik aktivitás szűkíti a másira fordítható idő és energia mennyiségét. A reprodukív viselkedés költségekkel jár, ezért a természetes szelekció olyan stratégiákat részesített előnyben, amelyek segítségével az élőlények döntéseket hoznak a korlátozott ráfordítási lehetőségek optimális felhasználásáról. Az agy információfeldolgozó rendszerei érzékenyek a környezeti változásokra, és alterna-

tív viselkedési válaszokat adnak az eltérő ökológiai és szociális kihívásokra. Képesek felbecsülni a túléléssel és szaporodással kapcsolatos nyereségeket és veszteségeket, és ezek alapján olyan viselkedési válaszokat hoznak létre, amelyek optimálisak az adott környezethez való alkalmazkodás szempontjából.

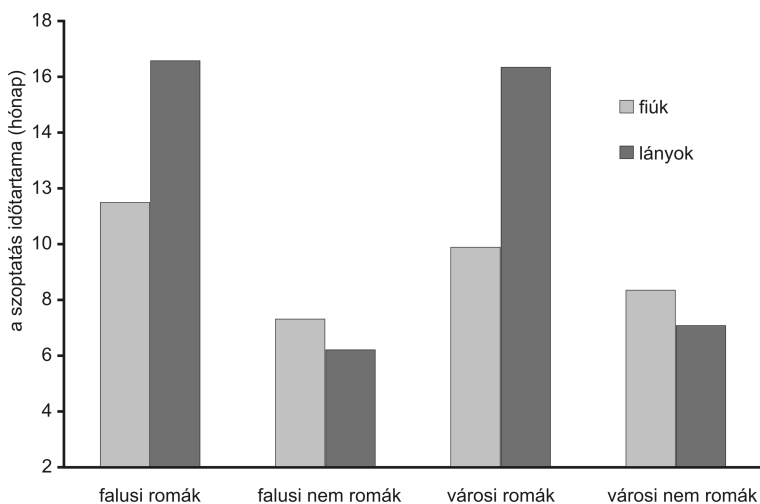
A szülői magatartás területén különösen gyakran találkozunk ilyen döntési mechanizmusokkal. Példaként álljon itt az ún. Trivers–Willard-modell, amely szerint a természetes szelekció olyan szülői képességeket hozott létre, amelyek a szaporodás külső és belső feltételeinek a függvényében azt a nemű utódot részesítik előnyben, amelyik a jövőben várhatóan nagyobb mértékben vesz részt a szülői gének elterjesztésében (Trivers – Willard, 1973). Várható, hogy az egészséges és kedvező külső feltételekkel – bőséges táplálék, magas dominanciarang stb. – rendelkező anyák nagyobb számban hím és nem nőstény utódokat fognak szülni és felnevelni. Ezek a hímek ugyanis fizikai rátermettségük és a dominanciahierarchiában elfoglalt előnyös pozíciójuk révén képesek lesznek több nőstényhez jutni, és génjeiket nagy számban elterjeszteni a következő nemzedékben. Amikor azonban a kiindulási feltételek rosszabbak – magas stressz, nagy ragadozó nyomás stb. –, az anya kevesebb utódot fog világra hozni, amelyek többsége nőstény lesz. Mégpedig azért, mert a hátrányosabb helyzetű nőstény utódok, mint valamennyi nőstény a populációban, részt vesznek a szaporodásban és biztosítják az utódlást – igaz, a sikeres hímeknél jóval kisebb számú utódot hoznak létre. A kedvezőtlen testi és szociális adottságokkal rendelkező hímekebe való beruházás viszont ilyen körülmények között rossz befektetés lenne, hiszen várhatóan alul maradnak a szexuális versengésben, és kiszorulnak a szaporodásból.

A Trivers–Willard-hipotézisből levont predikciók többnyire alátámasztást nyertek

az állatvilágban történő tesztelesek során. Miután az ember ősei évmilliókon keresztül ugyancsak alá voltak vetve a genetikai evolúció törvényeinek, olyan képességekre szelektálódtunk, amelyek segítségével döntéseket hozunk – nem feltétlenül tudatosan – az utódokba investálható erőforrások tér- és időbeli felosztásáról. Ez gyakran abban jut kifejezésre, hogy a szülők diszkriminatívak az utódaikkal kapcsolatban: bizonyos környezetben az egyik, más környezetben a másik gyereket részesítik előnyben. Számos társadalomban – így például a polinéziai ifaluk falvakban, a kenyai mukogodó nomádoknál vagy a modern életmódot folytató észak-amerikai családokban – bizonyos nemek szerinti szülői részrehajlásokat mutattak ki az utódok gondozásában (Cronk, 2000). Mégpedig a Trivers–Willard-moddal egybehangzóan: a környezetükhöz képest magasabb státusú és jövedelmű családokban a szülők több időt és anyagi erőforrást fordítanak a fiúkra, míg más körülmények között a lányokat részesítették előnyben. Ez a különbség megmutatkozhat a testi kapcsolat szorosságában, egészségügyi ellátásukban, a

házhely és ingatlan átörökítésében, a házassághoz szükséges anyagi javak nagyságában stb.

Egy, a kilencvenes évek derekán lefolytatott magyarországi vizsgálatban arra voltunk kíváncsiak, hogy pontosan milyen szülői stratégiák és szocializációs technikák vezetnek az ilyen preferenciákhoz. Azt találtuk, hogy bizonyos magyarországi roma – közelebről Baranya megyei beás – közösségekben a lányokat számos tekintetben előnyben részesítik a fiúkhoz képest (Berezkei – Dunbar, 1997). A lányokat átlagosan öt hónappal tovább szoptatják, és kb. egy évvel hosszabb ideig járatták iskolába, mint a fiúkat (1. ábra). Sőt, kiderült – ami a részrehajlás nem-tudatos szabályozását mutatja –, hogy a lányok születését követő terhesség nagyobb valószínűséggel végződik abortusszal, mint a fiúk születése utáni, ami úgy értelmezhető, hogy az előnyben részesített nem (lány) így hosszabb anyai gondoskodást kap, hiszen csak később kell osztozni fiatalabb testvéreivel az anyai erőforrásokon. A lány-preferencia adaptív értelmét abban látjuk, hogy a többletgondoskodást kapott



1. ábra • Az elsőszülött fiúk és lányok szoptatási időtartama négy népességben

lányok sikeresebbek a párválasztásban, és közülük sokan választanak maguknak tehetősebb férjet („felfelé házasodás” vagy hipergámia). Az adatok például arra mutatnak, hogy a szakközépiskolát végzett roma lányok 75%-a megy férjhez magához képest iskolázottabb férfihoz. Kimutatható, hogy az ilyen házasságokban a csecsemőmortalitás lényegesen kisebb, mint más házasságokban: a csecsemőket nagyobb születési súly és a krónikus betegségek, illetve veleszületett rendellenességek kisebb előfordulási gyakorisága jellemzi.

Kiderült azonban, hogy ez a stratégia elsősorban a városban élő romákra jellemző, akiknek módjuk van arra, hogy saját, meglehetősen szegény népességükön kívül találjanak férjet maguknak. A faluban élő beás cigányok a városokban megtelepedett társaikhoz képest viszont endogámok, többnyire a saját és a környező falvakból választanak férjet maguknak, és számukra a hipergámia ritkán járható útja a felemelkedésnek. Ebben a környezetben a lányok ugyancsak több szülői kedvezményben részesülnek, mint a fiúk, de a városi romákhöz képest más okok miatt. A lányokat arra szocializálják, hogy sokáig együtt maradjanak a családban, és segítsenek fiatalabb testvéreik felnevelésében, sokszor még saját házasságkötésük után is (Bereczkei – Dunbar, 2002). Részt vesznek a csecsemők tisztába tételében, karon hordásában, felügyeletében, később pedig játszanak velük és főznek rájuk. Az idősebb lányok által nyújtott segítség a testvérek gondozásában valószínűleg csökkenti a szülők terheit, és növeli hajlandóságukat arra, hogy újabb gyereket szüljenek. Valóban, az adatok arra mutatnak, hogy azokban a családokban, ahol elsőként vagy másodikként lány születik, ott a szülők átlagosan egy gyerekkel többet vállalnak azokkal a családokkal összehasonlítva, ahol az elsőszülött gyerekek fiúk. Kiderült az is, hogy az anyák azon keresztül növelik utódaik számát, hogy rövidebbre fogják az

egyedülálló szülések közötti intervallumokat, és hamarabb szülik meg a következő gyereket. Ez esetünkben azt jelenti, hogy azok az anyák, akik számíthatnak idősebb lányaik segítségére, átlag két és fél évvel korábban szülik meg negyedik gyermeküket azokhoz képest, akik nem rendelkeznek ilyen segítséggel (8,63 vs. 11,09 év). Kétszer nagyobb valószínűséggel szülnék ötödik, illetve még további gyereket (60,7 % vs. 32,8 %), és átlag három évvel később fejezik be reprodukív periódusukat (37,4 vs. 34,2 év). Más magyarországi vizsgálataink ugyancsak azt erősítik meg, hogy a roma népességen belül a kiterjedt és szoros rokoni kapcsolatokból származó személyes támogatások pozitív hatást gyakorolnak a termékenységre (Bereczkei, 1998).

3. *Evolúciós algoritmusok: a női arc szépsége*

Az evolúciós pszichológia azt hangsúlyozza, hogy a mentális képességek az emberi fenotípus bármely más jellegéhez hasonlóan az evolúció során jöttek létre a Pleisztocénben uralkodó feltételekhez történő alkalmazkodás során. Olyan pszichológiai képességekkel rendelkezünk, amelyek eredetileg a korai hominidák fizikai, ökológiai és szociális környezetének tartós és ismétlődő adaptációs problémáinak a megoldására alakultak ki. Ez a mentális felszereltség speciális *kognitív modulok* köré szerveződik, amelyek úgynevezett „*evolúciós vagy darwini algoritmusokat*” működtetnek (Buss, 2001). Ezek tehát genetikai befolyás alatt állnak, ugyanakkor nyitottak a környezeti hatásokra: az evolúciós pszichológusok egyetértenek abban, hogy viselkedésünk tanulás eredménye, amelyet a kultúra normái és elvárásai befolyásolnak. Azt teszik azonban hozzá – és ez a lényeg –, hogy ezt a tanulást veleszületett információfeldolgozó folyamatok irányítják, olyanok, amelyek valamikor segítették a túlélést és a szaporodást. Ilyenek irányítják töb-

bek között a párválasztást: olyan érzékszervi preferenciákra, „szűrőkre” szelektálódunk, amelyek a múltban hozzájárultak az értékes génekkel rendelkező partnerek választásához. Miközben a szépségről alkotott fogalom kultúráról kultúrára változik, vannak olyan aspektusai, amelyek általános relevanciával rendelkeznek esztétikai ítéleteinkben. Az a funkciójuk, hogy tulajdonosuk egészségi állapotát reklámozzák, ezen keresztül pedig növeljék az ilyen partnertől származó utódok túlélési esélyét. Ma már feltehetőleg nem járulnak hozzá a szaporodási sikerhez – a genetikai anyag átadásához –, de a ma élő emberben is fennmaradtak a velük kapcsolatos érzékszervi részrehajlások, preferenciák.

Az utóbbi évtizedben intenzív kutatások folytak arra vonatkozóan, hogy evolúciós értelemben milyen univerzális tulajdonságok teszik az emberi arcot vonzóvá a másik nem szemében. A kutatások során többen arra a következtetésre jutottak, hogy esztétikai értékítéleteinkben kiemelkedő szerepet tölt be az arc átlagossága; azt az arcot tartjuk szépsénc – természetesen több más jelleg mellett – amely közelebb van a populáció átlagértékeihez. Már Francis Galton rájött a XIX. század végén, hogy ha az individuális arcokból a kor viszonylag egyszerű fotográfiai eljárásait alkalmazva egyetlen arcképet készít, akkor az így konstruált *átlagos arc* vonzóbb a legtöbb ember számára, mint az egyedi arcok. Felhasználva a modern komputer-technika nyújtotta lehetőségeket, az elmúlt években több hasonló kísérletet végeztek, amelyek alapvetően alátámasztották Galton eredményeit. Az egyéni arcokból kialakított ún. modális fenotípus lényege az, hogy a populációra jellemző átlagértékeket mutatja számos, akár több száz metrikus jellegré, mint például a szemszélesség, fülhosszúság, pofacsontok távolsága, ajak nagysága stb. Az eredmények minden esetben Galtont igazolták: a konstruált átlagarcot az ellentétes nemű értékélők előnyben részesítették, és

magasabbra rangsorolták őket a szexuális vonzóerő tekintetében, mint az individuális arcokat (Rohdes et al., 2002).

Más vizsgálatok ugyanakkor arra az eredményre jutottak, hogy az átlagosság mellett több olyan jellegzetesség található az arcon, amely a legtöbb kultúrában ugyancsak növeli a vonzerőt (Grammer et al., 2003). A női arcon ilyenek az ún. ösztrogén markerek: a relatíve kis áll, a telt ajak, az arc középső részeinek pármázottsága, amelyek szoros összefüggést mutatnak a szervezet ösztrogéntermelésével. Ilyenek az ún. neoténias vonások is, amelyek a fiatalság reklámozásával emelik a vonzerőt: kis orr, magas homlok, nagy szem.

Saját vizsgálatainkban arra voltunk kíváncsiak, vajon az átlagarc mennyire meghatározó esztétikai értékítéleteink megalkotásában más, vonzónak tartott arcmetriákkal összehasonlítva (Meskó – Bereczkei, 2005). Konkrét kérdésünk az volt, hogy ha az átlagarcot fokozatosan, lépésről lépésre átalakítjuk olyan módon, hogy az ösztrogén markerek és neoténias vonások váljanak rajta dominánssá, vajon milyen irányban és mértékben változik az arc vonzereje. Amennyiben tehát a szem, a száj és a homlok méretét növeljük, illetve az áll nagyságát csökkentjük, ez pozitív vagy negatív hatást gyakorol-e a férfiak esztétikai értékítéleteire.

Az első lépésben önként jelentkező egyetemista lányok arcáról digitális fényképfelvételeket készítettünk standardizált körülmények között ($n=24$, átlagéletkor húsz év). *Morph* technika segítségével három különböző átlagarcot készítettünk, amely egyenként nyolc-nyolc individuális arcból állt. Az arcokat hat különböző régióban (állcsúcs, szem, homlok, állkapocs, száj és orr) nyolc különböző mértékben változtattuk meg (-20, -15, -10, -5, +5, +10, +15, +20) Image J program segítségével.

Az így előkészített arcképet *random* sorrendben, egy számítógépes prezentáló

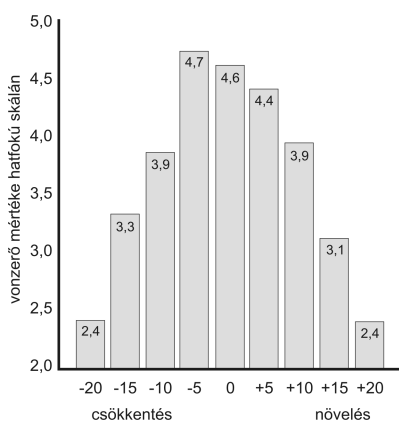
program segítségével mutattuk meg egyetemista fiúkból álló vizsgálati személyeknek (n=25). Az volt a feladat, hogy egy hétfokú skálán értékeljék a képen látható arcot aszerint, hogy mennyire vonzó.

Az eredmények az átlagosság körüli értékek preferenciáját mutatják. Mint a 2. ábra mutatja, legvonzóbbnak az átlagarc mutatkozott, és ennek a változtatása fokozatosan csökkentette a vonzerő pontszámait. Az arcvonások ötszázalékos változtatásai még nem eredményeztek szignifikáns változást a vonzerő megítélésében – statisztikailag nem tértek el az átlagolt arcra adott válaszoktól. A tízszázalékos változtatás azonban mind pozitív, mind negatív irányban már szignifikánsan rontott az arc esztétikai megítélésén. Ugyanez a mintázat bontakozott ki, ha tovább bontottuk a régiókra adott válaszokat, és megnéztük például a szem–homlok–száj régiókra adott pontszámokat. A bontás másik egységében, az állcsúcs–állkapocs–orr régiókban is hasonló mintázat mutatkozott. Itt az átlagolt vonások (a 0 érték) és az ötszázalékos csökkentés kapta a legpreferáltabb értékeket. Egyik arctájékra sem volt jellemző, hogy a méret öt százalékot meghaladó csökkenése (az áll esetén) vagy növelése (a homlok, száj

és szem esetén) – tehát az eredeti átlagarc neotóniás illetve ösztrogénes irányba való eltolása – növelte volna a vonzerőt.

Eredményeink szerint tehát a populációra jellemző átlagos arcbereendezkedés meghatározó szerepet játszik a vonzó női arccal kapcsolatos értékítéletek kialakításában. Ehhez mérten jóval kisebb mértékű esztétikai hatást gyakorolnak azok a neotóniás vonások és ösztrogén jegyek, amelyek *önmagukban* ugyancsak vonzónak minősültek számos korábbi vizsgálatban. A kérdés most az, hogy mi okozza az átlagarc ilyenfajta kitüntettségét a vonzerő kialakításában. A kérdésre mind proximatív szinten – tehát a kognitív mechanizmusok vonatkozásában –, mind pedig ultimatív szinten – tehát az evolúciós okok tekintetében – válaszolni kell.

Ami a kognitív magyarázatokat illeti, többen úgy érvelnek, hogy az emberi alapvonások megismerése *prototípusok* készítése segítségével működik. Ez azt jelenti, hogy agyunk az élő és élettelen környezetből érkező ingereket osztályozza, és különböző kategóriákba sorolja. A mechanizmus segítségével a felesleges információkat a minimumra redukálja, míg a hasznosakat kiemeli és gazdaságosan elraktározza az emlékezetben. Az egyedi arcokból képzett átlagos, „centrális” arcmintákat könnyebb felismerni és „arként” elraktározni, mint a többi, később pedig összehasonlítási alapként felhasználni az egyedi arcok azonosításához. Karl Grammer és munkatársai (2003) összefüggésbe hozzák a prototípusokat az átlagosság vonzerejével, amikor feltételezik, hogy a vonzerővel kapcsolatos prototípusunkból származó szépségideálunkat képesek vagyunk adaptívan hozzáilleszteni az adott populációban fellelhető fenotípusos átlaghoz. Ha ugyanis az átlagarc kapcsolatban van a prototípussal, akkor a vonzó átlagosság szerepet játszhat a párválasztásban is. Ha a vonzerővel kapcsolatos ítéleteinkért felelős biológiai *templátunk* teljesen merev



2. ábra • Az összes régióra adott válaszok pontszámainak átlaga

lenne, akkor az a veszély fenyegetne, hogy egyáltalán nem találunk olyan egyént, aki megfelelné ezeknek a rigid kritériumoknak, ezért a szépségstandardokat előíró prototípusok mintegy hozzáillesztődnek ahhoz a populációhoz, amelyben élünk. Ez tehát egy jó magyarázat arra vonatkozóan, hogy az időben és földrajzi térben különböző kultúrák szépségeszményei jelentésükben hogyan kapcsolódnak mégis össze.

Evolúciós keretek között az átlagosság iránti preferenciát sokáig a *stabilizáló szelekció*val magyarázták, amely a populáció szélsőséges anatómiai/fiziológiai megnyilvánulásai ellen dolgozik. A magyarázat szerint a középértékhez közel álló fizikai megnyilvánulásokat – modális fenotípusokat – azért preferálják az emberek, mert azok a környezethez való alkalmazkodás optimális értékeit fejezik ki. Ennek a magyarázóelvnek komoly hiányossága azonban, hogy nem rendelkezik kísérleti adatokkal, amelyek bizonyíthatnák, hogy a megosztás szélsőértékein található arcjellegek milyen szempontból csökkentették a túlélési esélyt az evolúció folyamán. A jelenség megértéséhez ma inkább a *patogén rezisztencia modell*t alkalmazzák (Rhodes et al., 2002). Ez abból a tényből indul ki, hogy az átlagos arc és test nagyobb mértékű genetikai heterozigotáságot mutat a populációban mérhető szélsőséges formákhoz képest, amelyek inkább homozigotással jellemezhetők. Az átlagos arc eszerint azért vonzóbb az észlelő számára, mert a szervezet genetikai sokféleségét jelzi, ezen keresztül pedig patogénekkal szembeni ellenálló képességét, azaz egészségét hirdeti. Az ilyen arcok iránti érzékszervi preferencia azért jött létre az evolúció során, mert növelte az olyan partner választásának esélyét, aki értékes génjeivel hozzájárul az utódok életképességéhez. Ezzel összefüggésben több vizsgálatban azt találták, hogy a mesterségesen létrehozott átlagarcokat annál egészségesebbnek találták az értékelők,

minél átlagosabb volt az arc, azaz minél több egyéni arcból generálták. Orvosi kórlapok tanulmányozása során pedig a populáció átlagértékeihez közeli arcok tulajdonosainál kevesebb légúti, asztmatikus és fertőzőes megbetegedést tapasztaltak.

4. A szocializáció evolúciós alapjai: szexuális imprinting

Az evolúciós pszichológiának azt a tételét, miszerint a viselkedésünket az evolúció során kialakult, genetikailag előírt algoritmusok (preferenciák, tanulási programok, egyedfejlődési szabályok) szabályozzák, gyakran szembeállítják a pszichológia egyik központi koncepciójának tartott szocializációs hatással: az emberi viselkedés sajátosságai a tanulás, általában véve a társadalmi környezet mintáinak, elvárásainak, normáinak az elsajátítása során alakulnak ki. Ez a dichotómia természetesen tarthatatlan, hiszen a genetikai és társadalmi szintű információátadás folyamatait nem lehet egymástól függetleníteni. Világos például, hogy a családi környezet meghatározó szerepet tölt be a gyermek későbbi személyiségének, intellektusának, attitűdjeinek a kialakulásában. A családban való tanulási folyamatok (modellkövetés, utánzás stb.) azonban olyan evolúciósan kialakult algoritmusokra támaszkodnak, amelyek meghatározott módon strukturálják és szervezik a környezeti információ feldolgozását. Ez azt jelenti, hogy a mindenkori szociális ingerekre adott cselekvési formák kialakulása egy genetikai kanalizáció keretében történik, amely adaptív – vagy legalábbis egykor adaptív – irányokba rendezi viselkedési válaszainkat (Buss, 2001).

Az elmúlt mintegy két évtized vizsgálatai empirikusan is alátámasztották azt a korábbi sejtést, hogy a házaspárok többsége számos tulajdonság tekintetében hasonlít egymásra. Pozitív korrelációkat találtak közöttük szocioökonómiai státusuk, koruk, iskolázottságuk, intelligenciájuk, személyiségjegyeik (például

introverzió-extroverzió), antropometriai jellegeik, fizikai vonzóerejük és számos egyéb tulajdonság tekintetében (Mascie-Taylor, 1995). Miközben a homogámia létrejöttét számos társadalmi tényező – térbeli közelség, gazdasági előnyök stb. – befolyásolja, alapját és univerzális jellegét minden valószínűség szerint olyan pszichológiai algoritmusok biztosítják, amelyek az evolúció során jöttek létre. Erre mutatnak azok a vizsgálatok, amelyek a homogámia *adaptív jellegét* támasztják alá. Azt találták, hogy növeli a házasság stabilitását; a hasonlóknak ítélt párok elégedettebbek voltak a házasságukkal, mint a többiek. Saját korábbi vizsgálatunkban, amely több mint 1800 magyar férfira és nőre terjedt ki, azt találtuk, hogy azok a házaspárok, akik egyforma iskolai végzettséggel rendelkeznek, tovább maradnak együtt, elégedettebbek házasságukkal és több közös gyereket nevelnek, mint a nem-homogán párok (Bereczkei – Csanaky, 1996).

A jelenség evolúciós magyarázatára kanadai és amerikai kutatók egy olyan magyarázó modellt dolgoztak ki, amely a genetikai hasonlóság elmélete nevet kapta (Rushton, 1989). Ezt az ún. rokonszelektációs elmélet kiterjesztésének tartották, és úgy érveltek, hogy az élőlények (köztük az ember) nem csupán vérrokonait támogatják genetikai képviseletük növelése érdekében, hanem azokat az idegeneket is, akikkel semmilyen származási kapcsolatban nincsenek, de akikkel közös géneket hordoznak. Egy összetett pszichológiai képességre szelektálódtak: képesek felismerni a megjelenés, illetve a viselkedés – tehát az ún. fenotípus – hasonlóságait a másokban, és előnyben részesíteni őket a társas kapcsolatokban, többek között a párválasztásban. A detektálás az ún. fenotípusos illesztés alapján megy végbe, ami azt jelenti, hogy az egyed egy olyan veleszületett felismerési mechanizmussal rendelkezik, amelynek segítségével saját testi tulajdonságait egyfajta mintaként, templákként használja arra, hogy

felmérje a másikkal való hasonlóságot. Saját fenotípusát mintegy ráilleszti az ismeretlen egyénre, és azokat részesíti előnyben, akik hasonló testi jellegeket és – a kérdéses jelleg öröklékenysége következtében – hasonló géneket hordoznak. Az állatvilágban végzett számos kísérlet alátámasztotta ezt a hipotézist: az izoláltan nevelt rézuszok csoportjában a testvérek több támogatást nyújtanak és kevesebb fenyegetést mutatnak egymás iránt, mint a féltestvérek. Az ember esetében talán az anya és újszülöttje között működik valamilyen fenotípusos detektálás, de ez egyelőre vitatott. Az azonban tény, hogy a felnőttek párválasztásában egyelőre semmiféle bizonyíték nem áll rendelkezésre a tekintetben, hogy közöttük genetikailag kódolt illesztéstörténe. Egyéb, kifejezetten elméleti problémák is vannak a genetikai hasonlóság elméletével, de ennek ismertetésével most nincs időnk foglalkozni (Bereczkei et al., 2002).

Részben e hiányosságok, részben pedig bizonyos pszichológiai tradíciók (közelebbről a freudi Ödipusz-komplexus jelensége) arra készítetett bennünket, hogy más magyarázó modellt keressünk a homogámia magyarázatára. Elméletünk abból indul ki, hogy a hasonlóság alapján történő párválasztás olyan *imprinting (bevésoedés)-jellegű* mechanizmusokra épül, amelyek a gyermekkori tapasztalatok feldolgozását irányítják. Mint az etológiai vizsgálatokból ismeretes, a szexuális imprinting során a szülővel való együttélés olyan párválasztási preferenciákat hoz létre, amelyek tartósan fennmaradnak a felnőttkorban. Többek között Patrick Bateson (1988) kísérleteiből tudjuk, hogy az élőlények a korai bevésoedés alapján képesek megtanulni közeli rokonaik jellegzetes tulajdonságait, és ezt követően olyan párt választani, amely hasonlít, ugyanakkor különbözik is saját szüleiétől és testvéreiktől, akikkel együtt nevelkedtek (optimális *outbreeding*). Azt is tudjuk, hogy az emberi viselkedésben vannak olyan mechanizmusok, amelyek

az imprinting bizonyos jellegzetességeit hordozzák. A korábban említett vérfertőzősi averzió mellett (amely egy negatív imprintingre épül), több vizsgálat, köztük saját kutatásaink arra mutatnak, hogy a szülőkkel való korai kapcsolat befolyásolja a szexuális érés időzítését és a szexuális viselkedés fejlődési mintázatait.

Mindezek alapján feltételeztük, hogy az imprinting adaptív algoritmusai az emberi párválasztás során is működnek (Bereczkei et al. 2002). Nevezetesen, a felnőttek azokat a hosszú távú partnereket részesítik előnyben, akik hasonlítanak ellentétes nemű szüleik emlékezeti képére. Az első hat-nyolc év során internalizálják ennek a szülőnek a fenotípusát, és a későbbiekben ezt mintegy modellként használják fel a párválasztásban. A házaspárok között mért hasonlóság e felfogás értelmében egy *szocializációs folyamat* eredménye; egy genetikailag kanalizált tanulási folyamat (szexuális imprinting) következményeként jelenik meg, nem pedig a fenotípusos hasonlóság „közvetlen”, tanulási nélküli detektálása (fenotípusos illesztés) folytán jön létre. Ez a magyarázat abban is különbözik a genetikai hasonlóság elméletétől – noha nem szükségképpen egymást kizáró alternatívákról van szó –, hogy nem a kiterjesztett rokonszelekció genetikai nyeresége tartja működésben. A szexuális imprinting azért fitnessnövelő stratégia, mert egyrészt növeli a genetikailag hasonló szülők utódaiban megjelenő genetikai képviséletet, másrészt fenntartja a koadaptált genetikai egységek integrációját, amelyet a *random* párkapcsolatok széttördelnek. Evolúciós kialakulásához feltehetőleg az is hozzájárult, hogy segítette felismerni az egy csoportba tartozó embereket mint potenciális partnereket az idegenekkel szemben.

Vizsgálatunk több évig tartott, és egyik legutóbbi szakaszában nevelőszülők által nevelt lányok párválasztását tanulmányoz-

tuk (Bereczkei et al., 2004), abból a megfontolásból, hogy a szülőkről történő mintavétel akkor is végbemegy – sőt akkor mutatható ki egyértelműen –, ha az imprinting folyamatában részt vevő személyek semmilyen rokonságban nem állnak egymással. A vizsgálat első részében tablókat mutattunk a kísérleti személyeknek, amelyek a kérdéses lány, a lány mostohaapja és a lány férje, továbbá kontrollszemélyek arcképeit tartalmazták. Ki kellett választani, hogy a tablók bal oldalán látható célszemélyhez a bal oldalon elhelyezett személyek melyike hasonlít a legjobban. Eredményeink a következők voltak:

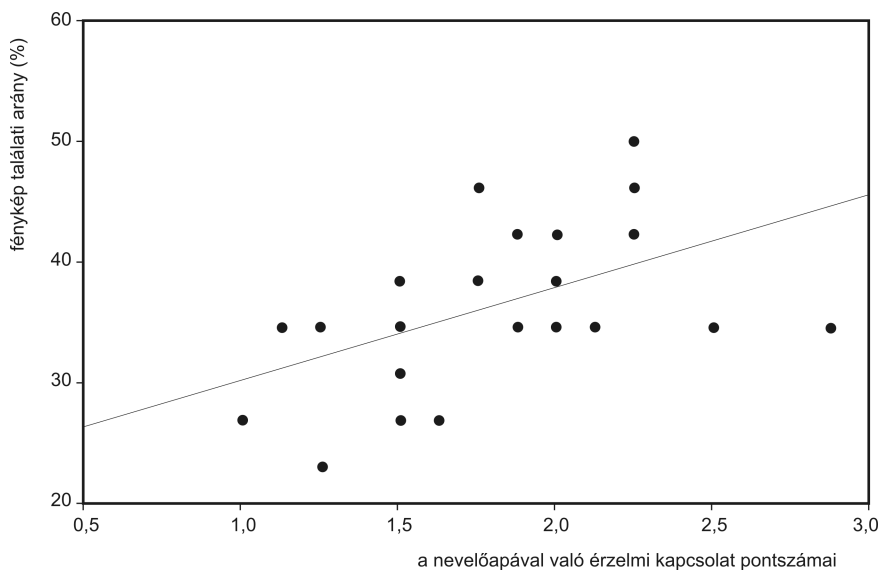
1. A házaspárok nagyobb hasonlóságot mutatnak a fizikai megjelenés tekintetében, mint a populációból random módon párosított egyének.
2. Az apa fizikai megjelenését tekintve jobban hasonlít lányának férjére, mint a populációból véletlenszerűen kiválasztott férfiakra.
3. A fenti két vizsgálati eredményt összevetve az derült ki, hogy a férfiak a hasonlóság magasabb fokát mutatják apósuk, mint feleségük iránt. Ez azt jelenti, hogy a nők inkább az apjukhoz, mint saját magukhoz hasonló párt választanak a fizikai megjelenés tekintetében. Tekintve, hogy örökbefogadó apákról van szó, ezt az eredményt lehetetlen a fenotípusos illesztés segítségével magyarázni, hiszen ez esetben nem várható, hogy mivel a lányok 50 %-os genetikai hasonlóságot mutatnak apjukkal, így férjük nem csupán rájuk, hanem az apjukra is hasonlítani fog.
4. A kísérleti személyek nem találtak hasonlóságot a lányok férje és anyja között, ami pontosan megfelel a szexuális imprinting modellből várható predikciónak.
5. Végül, beigazolódott, hogy férj és apa közötti hasonlóság függ az apa és lánya közötti korai kapcsolatok szorosságától.

Egy retrospektív kötődésszét használva – amely a gyerek szüleivel való gyerekkori kapcsolatának minőségét méri – az derült ki: minél szorosabb érzelmi kapcsolat volt jellemző a lánygyerekek és mostohaapja között, annál magasabb korreláció mutatkozik férje és apja fizikai megjelenése között (3. ábra). Ebből arra lehet következtetni, hogy a gyermek ellentétes nemű szülőhöz való kötődésének erősségével és megbízhatóságával együtt növekszik annak valószínűsége, hogy felnőttkorában ezt a szülői modellként fogja felhasználni a párválasztás során.

Lehetséges, hogy ez a magyarázó modell képes lesz új fényt vetni Freud Ödipuszkomplexusjelenségére, megtisztítva e modellt azoktól az elemektől, amelyek nyilvánvalóan nem állják ki a modern tudomány cáfolatát (például szexuális, sőt vérfertőző jellegű vonzódás és vágy a kisgyermek részéről az ellentétes nemű szülőhöz). Ha általánosabb szinten akarunk fogalmazni, azt mondhatjuk,

hogy a bemutatott vizsgálat – éppúgy, mint a korábbi kettő – két tanúságot hordoz. Az egyik az, hogy az evolúciós szemlélet olyan dolgokat tud az emberről mondani, amelyek más pszichológiai tárgykörök és elméletek megközelítéséből szükségképpen kiesnek – egyszerűen azért, mert a tudományos munkamegosztásban elfoglalt helyük miatt más jelenségek tanulmányozását tekintik feladatuknak. A másik az, hogy itt az ideje feloldani a magyarázatok kizárólagosságának hamis mítoszáét: ha egy pszichológiai jelenséget maradéktalanul értelmeztünk a szociál- vagy fejlődépszichológia magyarázó kereteiben, ez nem azt jelenti, hogy már nincs szükség az evolúciós elemzésekre – és ez fordítva is igaz. A viselkedés más szintjein irányítják gondolkodásunkat, és csak a kettő integrációjából remélhetjük azt, hogy közelebb jutunk az ember megértéséhez.

Kulcsszavak: reprodukív döntések, evolúciós algoritmusok, szexuális imprinting



3. ábra • A nevelőapa-férj közötti hasonlóság (fénykép találati arány) a nevelőapa és lánya közötti érzelmi kapcsolat függvényében

IRODALOM

- Bateson, Patrick P. G. (1988): Preferences for Close Relations in Japanese Quail. In: Quellett, H. (ed.): *Acta XIX. Congressus Internationalis Ornithologici*. Vol. 1. University of Ottawa Press, Ottawa, 961-972.
- Bereczkei Tamás (2003): *Evolúciós pszichológia*. Osiris, Budapest
- Bereczkei Tamás – Csanaky András (1996): Evolutionary Pathway of Child Development. Lifestyles of Adolescents and Adults from Father-absent Families. *Human Nature*. 7, 268-280.
- Bereczkei Tamás – Dunbar, R. I. M. (1997): Female-biased Reproductive Strategies in an Ethnic Hungarian Gypsy Population. *Royal Society Proceedings*. 264, 17-22. http://www.liv.ac.uk/www/evolpsy/Tamas_Proc_R_Soc.pdf
- Bereczkei Tamás (1998): Kinship Network, Direct Childcare, and Fertility among Hungarians and Gypsies. *Evolution and Human Behavior*. 19, 283-298.
- Bereczkei Tamás – Dunbar, Robin I. M. (2002): Helping-at-the-nest and Reproduction in a Hungarian Gypsy Population. *Current Anthropology*. 43, 804-809.
- Bereczkei Tamás – Gyuris P. – Koves P. – Bernath L. (2002): Homogamy, Genetic Similarity, and Imprinting: Parental Influence on Mate Choice Preferences. *Personality and Individual Differences*. 33, 677-690.
- Bereczkei Tamás – Gyuris P. – Weisfeld, G. E. (2004): Sexual Imprinting in Human Mate Choice. *Proceedings of the Royal Society*. 271, 1129-1134.
- Bevc, Irene – Silverman, Irwin (2000): Early Separation and Sibling Incest: A Test of the Revised Westermarck Theory. *Evolution and Human Behavior*. 21, 151-162.
- Buss, David M. (2001): Evolúciós pszichológia: Új paradigma a pszichológia tudományá számára. In: Pléh Csaba – Csányi V. – Bereczkei T. (szerk.): *Lélek és evolúció*, Osiris, Budapest, 375-426.
- Cronk, Lee (2000): Female-biased Parental Investment and Growth Performance among the Mukogodo. In: Cronk, Lee – Chagnon, N. – Irons, W. (eds.): *Adaptation and Human Behavior: An Anthropological Perspective*. Aldine de Gruyter, New York, 203-222.
- Darwin, Charles (1872): *The Expression of the Emotions in Man and Animals* with photographic and other illustrations. J. Murray, London http://pages.britishlibrary.net/charles.darwin/3/expression/expression_intro.htm magyarul:
- Darwin, Charles (1963): *Az ember és az állat érzelmeinek kifejezése*. Gondolat, Budapest
- Grammer, Karl – Fink, B. – Moller, A. P. – Thornhill, R. (2003): Darwinian Aesthetics: Sexual Selection and the Biology of Beauty. *Biological Review*. 78, 385-407.
- Mascie-Taylor, C. G. Nicholas (1995): Human Assortative Mating: Evidence and Genetic Implications. In: Boyce, Anthony J. – Reynolds, Vernon (eds.): *Human Populations. Diversity and Adaptations*. Oxford University Press, Oxford, 86-105.
- Meskó Norbert – Bereczkei Tamás (2005): *A női arc esztétikája: az egyes arcvonások szerepe a vonzerő megítélésében*. Magyar Kognitív Társaság XIII. Konferenciája, Debrecen
- Marks, Isaac Meyer (1987): *Fears, Phobia, and Rituals: Panic, Anxiety, and Their Disorders*. Oxford University Press, Oxford
- Rhodes, Gillian – Harwood, K. – Yoshikawa, S. – Nishitani, M. – McLean, I. (2002): The Attractiveness of Avare Faces: Cross-cultural Evidence and Possible Biological Basis. In: Rhodes, Gillian – Zebrowitz, L. A. (eds.): *Evolutionary Attractiveness. Evolutionary, Cognitive, and Social perspectives*. Ablex, London, 35-58.
- Trivers, Robert L. (1985): *Social Evolution*. Benjamin/Cummings, Menlo Park, CA
- Rushton, J. Philippe (1989): Genetic Similarity, Mate Choice, and Group Selection. *Behavioral and Brain Sciences*. 12, 503-518.
- Voland, Eckart (1998): Evolutionary Ecology of Human Reproduction. *Annual Review of Anthropology*. 27, 347-374.

