

# A NŐI ARC DARWINI ESZTÉTIKÁJA

## Átlagosság, neoténia, hormonális markerek és hajviselet adaptív jelentősége a női arc fenotípusos minőségének megítélésében

2007

Ph.D. dolgozat

Meskó Norbert

PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR

---

Idegtudományok Ph. D. Program

Viselkedéstudományok Alprogram

Programvezető: Prof. Lénárd László

Alprogramvezető: Prof. Szabó Imre

Témavezető: Dr. Karádi Kázmér

# Tartalom

BEVEZETÉS ÉS ÁTTEKINTÉS .....	3
1. FEJEZET. SZEXUÁLIS SZELEKCIÓ: HOGYAN FORMÁLTA A PÁRVÁLASZTÁS AZ EMBERI TERMÉSZET EVOLÚCIÓJÁT? .....	7
2. FEJEZET. FIZIKAI VONZERŐ ÉS FENOTÍPUSOS MINŐSÉG .....	17
3. FEJEZET. A NŐI ARC VONZEREJE: A PERCEPTUÁLIS SZŰRŐK HIERARCHIÁJA.....	30
4. FEJEZET. AZ ÁTLAGOSSÁG HATÁSA A NŐI ARC DARWINI ESZTÉTIKÁJÁRA.....	37
5. FEJEZET. A HAJVISELET MINT A FENOTÍPUSOS MINŐSÉG MUTATÓJÁNAK ADAPTÍV ESZKÖZE .....	58
6. FEJEZET. A NŐI HAJVISELET A SZÉPSÉGGEL ÖSSZEFÜGGŐ ALTERNATÍV PÁRVÁLASZTÁSI TAKTIKA RÉSZÉ.....	74
ÖSSZEFOGLALÁS .....	83
IRODALOM .....	89
KÖSZÖNET .....	99
SZAKMAI ÖNÉLETRAJZ .....	100
TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK .....	102

## Bevezetés és áttekintés

A fizikai vonzerő társas életünk fontos része. Szociálpszichológiai kutatások egész sora mutatta meg, hogy attraktívabb embertársaink számos előnyt élveznek a kevésbé vonzókhöz képest (Berscheid és Walster 1974, Bull és Rumsey 1988, Eagly és mtai. 1991). Efran (1974) a fizikai vonzerő hatását egy különleges kontextusban vizsgálta: hogyan hat a vádlott fizikai megjelenése az esküdtszékre? Eredményei szerint a vizsgálati helyzetben az attraktívabb vádlottakat kevésbé találta bűnösnek az esküdtszék, mint a kedvezőtlenebb külső adottságúakat. A szociálpszichológiai kutatásokhoz kapcsolódik az „ami szép, az jó” sztereotípiájának leírása (Dion, Berscheid és Walster 1972), valamint az, hogy az első benyomás hatását ennek a prototípusnak a segítségével terjesztjük ki a felszínebb interakcióink megértéséhez generált átfogóbb magyarázatok létrehozására (Frieze, Olson és Russell 1991). Ezek szerint a vonzóbb emberek több figyelmet kapnak és sokkal pozitívabban látják őket, mint másokat. Sőt egy sajátos élethelyzet – a munkaerő-piaci kiválasztás – vizsgálatok szintén a szebb emberek preferenciáját találták (Chiu és Babcock 2002). Ezek a típusú kutatások azonban nem adnak választ olyan ultimatív kérdésekre, mint például „miért alakult ki az evolúció során az a pszichológiai szerkezet, amelynek segítségével hajlamosak vagyunk a vonzóbb embereket társas előnyökhöz juttatni?”

Az evolúciós elméletalkotás korai időszakában maga Darwin (1871/1963) is foglalkozott azzal, hogy megmagyarázza az ember fizikai vonzerejével kapcsolatos döntéseink mechanizmusát. Darwin kezdetben azt gondolta, hogy az attraktív vonások egyszerűen csak a szexuális vonzerőt jelentik és azért alakultak ki, mert az öröklődő fizikai vonzerő az utódokban is pozitív visszacsatolást jelentett a jellegre nézve. Misszionáriusokat és etnográfusokat kért meg, hogy írják le a különböző etnikai csoportoknál megfogalmazódott szépségstandardokat. Az eltérő szempontok alapján végzett megfigyelések eredményei azt mondták, hogy ezek a szépség-fogalmak eléggé eltérőek és inkább kulturálisan meghatározottak. Később Westermarck (1921) kifejtette azt a nézőpontját, miszerint a szexuális felhívó jelleggel kapcsolatos ítélethozások az emberi pszichés apparátusnak olyan faj-specifikus működései, amelyeket a szelekció azért tudott kialakítani, mert a vonzerő olyan egyetemes konnotációval bír, mint a termékenység és az egészség. Így a fizikailag vonzóbb individuumok nagyobb reprodukív potenciált jelentenek azok számára, akik párnak választják őket. A mai szóhasználattal élve azt mondhatnánk, hogy a fizikailag vonzóbb egyedeknek magasabb a párkapcsolati értéke, ami nagyobb fitness (rátermettséget) jelent a túlélést illetően és erőteljesebb reprodukciót a párválasztással kapcsolatban. Ugyanerre a következtetésre jutott Ellis (1926) is. A közelmúlt tudományos diskurzusában Symons (1979) az egészség és termékenység jelentőségét úgy hangsúlyozza a fizikai vonzerővel kapcsolatos ítélethozásokban, hogy kifejti: az evolúció folyamán az emberi közösségekben a vonzerőre

irányuló preferenciák nem lehetnek önkényesek, hanem minden esetben össze kellett kapcsolódniuk valamilyen pár-értékkel. A számos nemzetközi vizsgálat erősítette meg azt a szexuális szelekciós elméletből származó hipotézist, amely szerint a férfiak mindig nagyobb figyelmet tulajdonítanak a nők fizikai megjelenésének, mint fordítva (Buss és Schmitt 1993, Grammer 1993, Jones 1996). Ezek a vizsgálatok azt is kimutatták, hogy a nők vonzerejében fontos szerepet játszik a fiatalság.

A legújabb evolúciós kutatási eredmények a szépségre vonatkozó kritériumok kialakulásában fontos szerepet tulajdonítanak azoknak az univerzális adaptív folyamatoknak, amelyek a fizikai vonzerőre irányuló preferenciákat kialakították (Bereczeki 2004). Az efféle preferenciák különböző pszichológiai algoritmusokon keresztül valósulnak meg és olyan adaptív problémákra adnak választ, mint a potenciális partner genetikai minőségének-, fizikai kondíciójának kiértékelése, pár-értékének felmérése. Azok a pszichológiai algoritmusok, amelyek másoknál hathatósabban szállították ezeket az információkat és a természetes szelekció által több utód „létrehozásában” is szerepet játszottak, széles körben terjedtek el (öröklődtek át), és az emberiségben univerzális mechanizmusokon keresztül befolyásolják észlelésünket, gondolkodásunkat (Cosmides, Tooby és Barkow 1992). Amellett, hogy az evolúciós pszichológusok elismerik a társadalmi konvenciókból és sztereotípiákból eredő szépségkritériumok erejét, számos olyan vizsgálatot végeztek, amelynek eredményei szerint a szexuális vonzerőre vonatkozó preferenciák inkább értelmezhetők univerzális adaptációként. Iliffe (1960) azt találta, hogy az ugyanahhoz az etnikai csoporthoz tartató emberek szépség megítélése nem tér el egymástól még akkor sem, ha eltérő társadalmi osztályhoz, korcsoporthoz vagy nemhez tartozik is valaki. Hasonló eredményekre jutott Maret (1983, Maret és Harling 1985), amikor különböző etnikai csoporthoz tartozó amerikaiak szépség preferenciái között keresett kulturális különbséget.

Fiatal csecsemők eltérő módon reagálnak a vonzó és kevésbé vonzó arcokra (Langlois és mtsai. 1987, Langlois és mtsai. 1991, Langlois és Roggmann 1990). Az említett vizsgálatokban csecsemőknek felnőtt arcokat ábrázoló fényképeket mutattak, és ezeket előzetesen standardizálták a vonzerő szempontjából. Tehát olyan portrékat, amelyek szépségét felnőttek ítélték meg. Az attraktívabb arcokat a csecsemők hosszabb ideig nézték. A kutatók ebből azt a következtetést vonták le, hogy a szépség megítélése nem tanult folyamat, hanem létezik egy velünk született „szépség-detektor”.

Ebben a dolgozatban a női arc szépsége, valamint az azt befolyásoló hajviselet kölcsönhatása a központi téma. A mondandó két nagy részre tagolódik: először egyfajta elméleti háttérrel szeretnék nyújtani, mintegy vázolni azt a tudományos paradigmát, kontextust, amelyben kutatási eredményeimet később értelmezni kívánom (1-2. fejezet). Másodszor: részletesen összefoglalom azokat a vizsgálatokat, amelyeket az elmúlt években a témával kapcsolatban végeztünk (3-6. fejezet).

Az 1. fejezet a szexuális szelekciós elméletről szól, amely Darwin 1871-es munkájában látott napvilágot, és amelyet a korabeli tudósok méltatlanul korán – mielőtt valódi jelentőségét megérthették volna – a tudományos teóriák parkolópályájára állították, hogy a XX. század végén újra felfedezhessük. A szexuális szelekció modellje abban az értelemben is értekezésem kiinduló pontjául szolgál, hogy vizsgálati eredményeim elemzésekor az utóbbi 10-15 évben a fizikai vonzerővel foglalkozó evolúciós kutatásokra hivatkozom, amelyek elméleti hátterét a darwini nemi kiválasztódás gondolata adja. Ebben az értelmezésben az egyik nem reprodukzív választása olyan szelekciós nyomást gyakorol a másik nem fizikai megjelenésére, viselkedésére, sőt érzékszerveinek, idegrendszerének alakulására, hogy az méltán tekinthető az evolúció egyik legfontosabb mozgatójának (Miller 1998, 1999, 2000, 2001).

A 2. fejezet a szépségnek – és ezen belül is különösen az arc vonzerejének – az utóbbi 10-15 évben megfogalmazott magyarázó modelljeit foglalja össze. Minden emberi társadalomban megkülönböztetjük potenciális partnereinket aszerint, hogy vonzónak tartjuk-e őket vagy sem. Az evolúciós pszichológia nézőpontjából ezt úgy fogalmazhatnánk meg, hogy a vonzerővel kapcsolatos ítélethozásért felelős pszichológiai mechanizmus olyan adaptáció, amely a párválasztás szolgálatában fejlődött ki és megnövelte a gének reklámozásának lehetőségét az evolúciós múltban. Az arc vonzerejével kapcsolatos evolúciós kutatások alapvető feltételezése az, hogy ezek az ítéletek összefüggésben vannak az arc tulajdonosának egészségi állapotával. Ezért a vizsgálatok annak a különleges „szerkezet”-nek (design) a leírását célozzák meg, amelynek segítségével az egyén bizonyos kulcsokat követve a vonzerővel kapcsolatban döntéseket hoz a fenotípusos kondícióról. Itt tekintjük át az arc átlagosságára, neoténias vonásaira, nemi hormonok által befolyásolt jellegzetességeire és a szimmetriára vonatkozó kísérletes tapasztalatokat, valamint a kontextus szerepét az arc vonzerejének megítélésében.

A 3. fejezetben azt vizsgáltam, hogy a férfiak a női arc vonzerejével kapcsolatos döntéseikben az arcvonásokat egészként fogják fel, vagy inkább egyes vonásokat részesítenek előnyben a többihez képest. Az eljárás kivitelezésekor női arcokat fényképeztünk, amelyek attraktivitását férfiak határozták meg. Ezután azt teszteltük, hogy a megítélt vonzerő milyen kapcsolatban van a monitoron lemért (női arcvonások egymáshoz viszonyított távolságából képzett) arc arányokkal. Az így alkotott prediktor változók tekintetében statisztikai eljárással hierarchia sorrendet kaptunk, amely feltételezésünk szerint azt modellezi, ahogyan az egyes arcvonások észlelése bekapcsolódik a percepció folyamatba, amikor a szépségről ítéletet hozunk. Az eredmények tükrében elképzelhető a perceptuális szűrők feltevése, azaz, hogy vonzerő megítélésekor az arcvonások nem „egyenlő erővel” vesznek részt folyamatban, hanem egyesek hangsúlyosabbak, míg mások csak ezek után kapcsolódnak be az észlelésbe.

A 4. fejezet egy kis elemszámú, feltáró („pilot”) tanulmány, amely három részből áll és az átlagarcra foglalkozik. (1) Az első részben női átlagarcot készítettünk, amelyet aztán megváltoztattunk: 5-10-15-20%-kal növeltük illetve csökkentettük a száj, szem, orr, homlok, álkapocs és álcúcs régiókat. Az így készített változatokat egyesével kellett értékelni a résztvevő férfiaknak a szexuális vonzerő szempontjából. Eredményeinkben az átlag közeli vonások preferenciáját kaptuk, amelynek háttérében evolúciós, kognitív és alternatív magyarázatokat is feltárunk. (2) A második részben az ingeranyagot más kísérleti elrendezésben exponáltuk a férfi megítélőknek: a számítógépes monitoron egér segítségével a vizsgálati személynek magának kellett beállítania a számára leginkább preferált és a leginkább elutasított méretű arcvonásokat egy-egy női átlagarcra. Eredményeink azt mutatták, hogy az értékelők a női arc álméretére érzékenyek: az álcúcs és álkapocs esetében az átlagolthoz képest szignifikánsan kisebb méreteket preferáltak. (3) A harmadik részben arra voltunk kíváncsiak, hogy a fenti választásokban a nemi szerep értelmezhető-e egyfajta kontextusként: befolyásolja-e nemi szerepünk azt, hogy milyen típusú arcvonásokat tartunk vonzóbbnak? Eredményeink alapján feltételezhető, hogy léteznek a női arcnak olyan jellegzetességei, amelyekre attól függően fogékonyak a férfiak, hogy saját magukat inkább a maszkulin, vagy inkább a feminin társadalmi szerepelvárásokkal azonosítják.

Az 5. fejezetben hat hajviseletnek a női arc vonzerejére gyakorolt hatását vizsgáltuk négy különböző dimenzióban (nőiesség, fiatalság, egészségesség, szexiesség), a biológiailag adott arcterendezkedéshez képest (amelyet vizsgáltunkban „alaparcs”-nak nevezünk, mert nem látható rajta frizura, a haj a fejhez simul). Eredményeinket a jó-gén modell alapján magyarázzuk, amely elmélet szerint a magas költségekkel járó hosszú haj növesztését csak azok az egyedek engedhetik meg maguknak, akik jó fenotípusos és genetikai minőséggel bírnak. Ennek értelmében eredményeink azt mutatták, hogy a nők fizikai vonzerejének megítélését csak a hosszú és félhosszú haj emelte meg szignifikánsan, más frizurák nem voltak hatással a szépségre. A dimenziókénti elemzésben pedig azt találtuk, hogy a hosszú és félhosszú haj az egészség dimenziójában okozott növekedést. A férfi értékelők a hosszabb hajú nőknek jobb egészségi állapotot tulajdonítottak, és kiváltképp a kevésbé vonzó nőkkel kapcsolatban hoztak ilyen döntést.

A 6. fejezetben szintén a női hajviselet és a vonzerő kapcsolata kerül a vizsgálat középpontjába, azonban a frizura alakításával kapcsolatos gyakorlatot a párválasztási viselkedés részeként értelmezzük. Ehhez egy evolúciós teória nyújt segítséget. Az alternatív párválasztási taktikák és stratégiák elmélete szerint a különböző stratégiák használata az egyedek közötti eltérő mértékű versengési képességekből adódik. Értelmezésünkben azok a nők, akiket arcuk fenotípusos jegyei alapján kevésbé vonzónak találtak az ellenkező nemű megítélők, hajviseletük alakításával kapcsolatban inkább érzékenyek a férfiak ízlésére, és ezt a fajta érzékenységüket a hajviseletek variálásán keresztül képesek párkapcsolati sikerességé fordítani.

## 1. fejezet

# Szexuális szelekció: Hogyan formálta a párválasztás az emberi természet evolúcióját?

### 1.1. SZEXUÁLIS SZELEKCIÓ: TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉS

A szexuális szelekció több szempontból is radikális elméletnek számított. Először is azért, mert teljesen új koncepció volt. A természetes kiválasztódás teóriáját ugyanis több XVIII. és XIX. századi gondolkodó is előrevetítette (pl. Lamarck, Saint-Hilaire, Cuvier, Malthus és Chambers) (Richards 1987), sőt bizonyos értelemben Wallace is társa volt ebben Darwinnak. Azonban a gondolatmenet, hogy a párválasztás hatással lehet a szervek alakulására, fejlődésére, a tudományos életben előzmények nélküli volt. Másodszer, a nemi kiválasztódás elméletében megtestesült Darwinnak az az evolúcióval kapcsolatos meggyőződése, miszerint a lényeg nem a túlélés mikéntjének különbözőségében van, hanem éppen a reprodukció sokszínűségében rejlik. Harmadszor, Darwin felismerte, hogy a szexuális szelekció ereje – a szó szoros értelmében – inkább a (nemi) partnerek és vetélytársak agyával és testével lehet kapcsolatban, mintsem a fizikai környezet és biológiai helyzet érzéketlen vonásaival. Ebben a felfogásban a nőstény állatok választásának szempontjai nemigen különböztek az állattenyésztők által alkalmazott mesterséges kiválasztás rendszerétől.

Tehát az emberi párválasztásra alkalmazott szexuális szelekciós gondolatok zavarba ejtő párhuzamot mutattak a tudatos tenyésztéssel, ugyanakkor olyan evolúciós hatalommal ruházta fel a női nemet, amelyet a korabeli Viktoriánus (főként férfiakból álló) biológusok kényelmetlennek tartottak. Míg a hímek vetélkedésének elképzelését széles körben elfogadott, szükséges, sőt általános evolúciós folyamatként fogadták el, addig annak a gondolatnak a lehetőségét, hogy a nőstények választásai irányíthatják az evolúciót, szinte egyöntetűen elutasították és kigúnyolták. Például maga Wallace (1870) is kifejezetten szkeptikus volt a teóriával szemben és határozottan kifejezte kétségeit azzal a gondolattal kapcsolatban, miszerint a nőstény állatok perceptuális rendszere részt vehetne a hímek gazdag ornamentikájának kialakulásában, amellyel az udvarlaskor pompáznak. Sőt, inkább úgy tekintett ezekre a jellegekre, hogy azok egyes hímek többletenergiájából adódnak, amely vitalitásukból ered. Wallace kritikája azért is furcsa, mert az állatvilágban megfigyelhető mimikri, álcázás elemzésekor valószínűnek tartotta a (nőstény és hím) predátor 'perceptuális szelekció'-ját, amely a vadászat folyamatán keresztül hatással lehet a prédaállat rejtőzködésének, kültakarójának alakulására. Ha a nőstény ragadozó perceptuális érzékenységét működő evolúciós erőnek tekintette a préda testi jellegeinek formálódásában, akkor vajon miért nem

tudta elképzelni, hogy egy más összefüggésben – a hímek udvarlásában – ugyanez az észlelési szisztéma hasonló evolúciós nyomást képviselhet?

Darwin (1871) elmélete a nyilvánosságra kerülését követően szinte elfelejtődött a tudóstársadalom elutasítása miatt és a hímek vetélkedését úgy írták le, mintha a természetes szelekció alosztálya lenne (Miller 1998). Még a harmincas években is úgy tekintettek a hímek gazdag ornamentikájára, mint fajspecifikus markerekre, amelyek segítenek elkerülni az állatfajok közötti kereszteződést. Így a szexuális szelekció elmélete a biológia vakfoltja maradt még hosszú évtizedekre. Visszatekintve érthető is, hiszen a nemi kiválasztódást nehéz matematikailag elemezni, megérteni. A korabeli behaviorista pszichológia figyelmen kívül hagyta az evolúciós ismereteket, tagadta az ösztönök létezését és semmibe vette a pszichológiai kísérletek ökológiai validitását, igaz, nem is tűzte célul, hogy párválasztással kapcsolatos vizsgálatokat végezzen. A pszichoanalízis pedig – amely az 1920-as években vezető szerepet játszott az ember nemi viselkedésének elemzésében – úgy vette át az evolúciós biológia helyét a kérdésben, hogy valójában nem értette meg a szexuális szelekció elméletének lényegét. A mai evolúciós pszichológia elődeinek tekinthető Westermarck (1894) és Ellis (1905, 1934) viszont már használta a nemi kiválasztódás tanát az ember számos testi és lelki megnyilvánulásának magyarázatában.

Fisher (1915, 1930) volt az egyik a néhány biológus közül, aki komolyan vette a szexuális szelekciót. Az ő felfogásában a párválasztási preferenciák olyan szabályszerű biológiai vonások, amelyek örökölhető változatoknak vannak alárendelve. Egy új fogalom bevezetését is javasolta, az elfutó szexuális szelekciót. Ezzel különbséget tett a nőstények választása, preferenciája miatt pozitívan megerősített jellegek – amelyre ún. feedback hurok érvényes – valamint egyéb, a hímekre jellemző vonások között. Az elfutó szelekció rávilágít néhány faj hímjének esetében a túlbujánzó vonások (pl. a páva hosszú farktolla) kialakulásának lehetséges mechanizmusáról, ugyanakkor Fisher nem ad magyarázatot a nőstények preferenciájának evolúciós eredetéről, és az elfutó szelekció formális genetikai modelljét sem fejtette ki.

Trivers (1972) szülői ráfordítás elméletében választ talált arra, hogy miért a hímek udvarolnak, a nőstények pedig választanak közülük. A nőstények a legtöbb faj esetében relatíve magasabb szükséges szülői ráfordítást mutatnak, amely által „korlátozott erőforrás”-sá, keresett nemmé is válnak az egymással versengő hímek számára. Valójában a szülői ráfordításban jelentkező nemi különbségek vezetnek a szexuális szelekció intenzitásában kifejeződő nemi eltérésekhez. Zahavi (1975) hátrányelve azt mondja, hogy a hímek extravagánsnak tűnő és energetikailag költséges ornamentikájának az a funkciója, hogy a megbízható genetikai minőséget hirdesse. (Ugyanis csak az egészséges pávák engedhetik meg maguknak, hogy a túlélést egyébként veszélyeztető, hátrányos jelleget – hosszú farktollakat – növelessenek.) O’Donald (1980), Lande (1981) és Kirkpatrick (1982) új populációgenetikai modelljei rámutattak a Fisher féle elfutó szelekciós folyamat matematikai valószínűségére.



Az újabban végzett viselkedés vizsgálatok egyértelmű eredményeket hoztak azzal kapcsolatban, hogy a különböző fajú állatok nőtényei erős preferenciát tanúsítanak a hímek különböző vonásaival kapcsolatban (pl. Anderson 1982, Catchpole 1980, Møller 1988). A primatológusok is elkezdtek méltányolni a szexuális szelekció elméletét a főemlősök társas rendszerének vizsgálatakor (De Waal 1982, Dunbar 1988, Smuts 1985) és Symons (1979) alapos áttekintést adott közre a nemi kiválasztódás humán vonatkozásairól.

Napjainkban a szexuális szelekció az evolúciós biológia, az állati viselkedés kutatásának egyik legizgalmasabb és leggyorsabban fejlődő területe. Számos szakmai folyóirat jelenik meg a legújabb eredményekkel, pl. „American Naturalist”, „Animal Behavior”, „Behavioral Ecology and Sociobiology”, „Evolution”, „Heredity”, „Journal of Theoretical Biology”, „Nature”, „Science”. A szexuális szelekcióval kapcsolatos humán vonatkozású kutatások pedig a következő lapokban látnak napvilágot a leggyakrabban: „Behavioral and Brain Sciences”, „Evolution and Human Behavior”, „Human Nature”, „Psychological Review”.

Száz évnek kellett eltelnie ahhoz, hogy Darwin (1871) elméletének lényegét – a női választás lehetőségét – a biológusok elkezdjék komolyan venni (Campbell 1972), ezután létezése viszonylag hamar nyilvánvalóvá vált és jelentősége széles körben elterjedt (Andersson 1994, Cronin 1991). A XX. századi tudományok (pszichológia, paleontológia, antropológia, primatológia és kognitív tudományok) úgy alakultak ki, hogy nem ismerték fel a szexuális szelekció jelentőségét az emberi testről, elméről, viselkedésről és kultúráról alkotott modelljeikben, eredményeikben. Szembe kell néznünk azzal a lehetőséggel, hogy számos – az emberi pszichéről, viselkedésről és kultúráról alkotott – elgondolásunk érvényét veszítheti, mert alábecsültük a szexuális partnerért való vetélkedés-, az udvarlás- és a párválasztás szerepét az emberi kapcsolatokban.

## 1.2. A SZEXUÁLIS SZELEKCIÓ MECHANIZMUSAI

A darwini természetes kiválasztódás elmélete jó magyarázatot kínált az élőlények számos anatómiai-fiziológiai jellegének kialakulásával kapcsolatos elképzelésekhez, ugyanakkor elégtelennek bizonyult olyan jelenségek és folyamatok megértéséhez, amelyek bizonyos egyedeket előnyökhöz juttattak azonos nemű és fajú társaikkal szemben és kizárólag a reprodukcióval voltak kapcsolatban (Darwin 1871). A szexuális szelekció elméletében értelmezhetővé váltak az állatvilág olyan jelzései – mint például a szarvas agancsa, az antilop szarva, a páva hosszú farktolla, az énekesmadarak dala, a béka brekegése és számos madár- valamint halfaj szín pompás ornamentikája – amelyek első ránézésre inkább megnehezíthetik a túlélést, hiszen figyelemfelhívó jellegüknél fogva szinte odacsalogatják a ragadozókat és (például a hosszú farktoll esetében) a menekülést is megnehezíthetik. Az ilyen másodla-

gos nemi jellegek (epigám vonások) kialakulásának, működésének megértéséhez jó kiinduló pontot jelent a szexuális szelekciós elmélet, amely kapcsán általában két mechanizmust szoktunk elkülöníteni. Az egyik a nemen belüli versengés, amely többnyire arra a nemre vonatkozik, amelyiket választják – ezek általában a hímek – és ennek a folyamatnak a révén alakultak ki a morfológiai fegyverek (pl. a szarvasagancs), de tulajdonképpen a hímek (nőstényekhez képest) nagyobb testmérete is ennek az evolúciós mechanizmusnak az eredménye. A hímekben így kialakult epigám jellegek mértéke, mérete változatos eloszlást mutat a populációkon belül és egyes egyedeket képes előnyökhöz juttatni a nőstények eléréséért folyó vetélkedésben másokkal szemben. A másik ilyen mechanizmus a párválasztás, amely főként a válogatósabb nem – többnyire a nőstények – egyedeinek viselkedését írja le és az olyan – a fenotípusban megjelenő genetikai szerkezet – létrejöttét eredményezték az evolúciós múltban, mint a páva hímjének hosszú farktolla, a madarak és halak gazdagon színezett kültakarója vagy a különböző vokalizációk.

A szexuális szelekció kifejezés arra az egyenetlenségre is vonatkozik, amelyet az egyedek közötti különböző – a párválasztás szempontjából előnyösnek mondható – vonásokból származó eltérő reprodukciós ráta jelent. Az egyes előnyös vonások változatos túlélési lehetőséget eredményeznek. Az evolúciós biológiában szexuális szelekció rendszerint két különböző adaptációs hatásként közelítik meg: az egyik az intraszexuális kompetíció képessége, tehát a nemen belüli vetélkedés; a másik pedig sajátos jelzések megjelenése, amelyeket az ellenkező neműek felé közvetítünk (Mealey 2000). Sok faj esetében az egyik nem reprodukciós sikerességét közvetlenül és markánsan befolyásolja a számára elérhető lehetséges társak száma, míg ugyanez nem mondható el a másik nemről. Az emlősöknél az előbbi inkább a hímre, míg az utóbbi inkább a nőstényre jellemző. A legtöbb emlősnél a nőstények reprodukciós sikerességének a hímek által birtokolt erőforrások minősége és mennyisége szab határt. A hímek pedig versengésben állnak egymással, hogy ezeket az erőforrásokat megszerezzék, megtartsák és ezzel vonzóvá váljanak a nőstények számára. Ez a diszparitás azt jelenti, hogy a hímek intraszexuális kompetitív képességére és a nőstény érdeklődésének felkeltése kedvéért kifejlesztett jelzések miatt nagyobb szelekciós nyomás nehezedik a hímekre, mint fordítva (Trivers 1972).

### 1.3. SZEKUALIS SZELEKCIÓ ÉS PÁRVÁLASZTÁS

Az evolúciós elmélet magában foglalja az emberi kapcsolatok többféle szintjének magyarázatát, különös tekintettel a párválasztásra és a szülői viselkedésre. Amikor evolúciós megközelítésről beszélünk, akkor tulajdonképpen úgy próbáljuk megérteni az ember terület-specifikus pszichológiai mechanizmusainak természetét, szerkezetét és működését, hogy az evolúciós idők szelekciós nyomása mentén kialakult evolúciós problémákat igyekszünk azonosítani. Ahhoz, hogy megérthessük a viselkedés rugalmasságát és különösen azokat az

okokat, amelyek a kulturális különbségekért felelősek, elsőként a társas interakciók alakulásában szerepet játszó pszichológiai szerkezetek leírására van szükség.

A párválasztás a (párválasztási) preferenciák viselkedéses megnyilvánulása. Ezek a párválasztási preferenciák olyan algoritmusok, mentális adaptációk, amelyek komplex neurális körként működnek, és számos genetikai hatás, valamint környezeti feltétel kölcsönhatásaként épülnek fel. Párválasztáskor hajlamossá teszik az egyént arra, hogy társaik bizonyos vonásait kedvezőbbnek találják, előnyben részesítsék. A legtöbb állatnál ezeknek a rendszerek nem tudatosan működnek és a párválasztással kapcsolatos döntések sem mérlegelés eredményeként születnek, sőt nem kapcsolódnak hozzá esztétikai élmények sem. Azonban mégsem tekinthetjük véletlenszerűnek ezeket a döntéseket, hiszen számos környezeti információ kiértékelése, összegzése szükséges hozzá, amelyeknek következményekkel járnak a rátermettséget (fitness-t) illetően. A párválasztás leegyszerűsítve úgy működik, hogy bizonyos potenciális partnerek közeledését visszautasítjuk, míg másokét elfogadjuk, vagy éppen előidézzük. A legtöbb faj esetében a nőstény hathatósan ellenáll, ha nemkívánatos hím próbálkozik párzással, és több fajnál is megfigyelhető a nőstény aktív részvétele a párzásban, és a vágyott hím figyelmének felkeltésében. A hímek viselkedése hasonló: párzásra törekszenek a vágyott nősténnyel és figyelmen kívül hagyják a nemkívánatos nőstény csábítását. Bár a nőstény szexuális zaklatása eléggé általános a természetben, mégis csak néhány faj esetében találkozhatunk „sikeres” (befejezett) nemi erőszakkal, mint például a kacska, a tintahal, a delfin, az orangután és az ember esetében (Brownmiller 1975, Rodman és Miltani 1987, Thornhill és Thornhill 1992). A párzáshoz tehát kölcsönös választás és együttműködés szükséges.

Válogatósnak lenni energiát, időt és intelligenciát igényel, és lehet, hogy az egyed pár nélkül marad, ami csökkenti a szexuális szelekció működésének valószínűségét (Pomiankowski 1987, Reynolds és Gross 1990). Miért fejlődhettek ki ezek a mechanizmusok mégis? A párválasztásért felelős evolúciós szerkezet kialakulására közvetlen szelekciós erő hat, azaz a hatékonyabban működő párválasztási preferenciák több- és genetikailag jobb minőségű utód „előállítását” tették lehetővé a történelem előtti időkben. Azért éri meg tehát válogatósnak lenni a nemi úton szaporodó fajok esetében, mert egy magasabb párértékkel bíró partnertől származó utód 50%-ban hordozója lesz a jobb szülői géneknek (egészségesebb, vonzóbb lesz).

#### 1.4. SZEXUÁLIS SZELEKCIÓ ÉS A PÁRÉRTÉK JELZÉSEI

Két különböző típusát ismerjük azoknak a jelzéseknek vagy kulcsoknak, amelyeket a nőstények előnyben részesítenek a hímekkel kapcsolatban. Az egyik azokat a tulajdonságokat foglalja össze, amelyek jelzik a „jó szülő”-i minőséget, tehát a hajlandóságot az erőfor-

rások megosztására a társsal és a közös utódokkal (ez jelenthet élelmet, fizikai védelmet vagy közvetlen szülői gondoskodást). Ez a szempont általában azoknál a fajoknál fontos paramétere a párválasztásnak, ahol kialakult a hímek utódgondozó viselkedése. A nőstények itt olyan képességekre szelektálódtak, amelyek segítségével képesek felmérni, hogy társuk mennyire alkalmas és elkötelezett az utódok ellátásában. Ez a „felmérés” többnyire az udvarlási rituálé keretében zajlik le, ahol a nőstények a partnerük előzetes befektetése alapján próbálják bejósolni meg a hímek későbbi apai elköteleződését.

Számos szövőmadár fajnál megfigyelhető például, hogy mielőtt a nőstények párzanának a hímmel, gondosan letesztelik azt a fészket, amit párjuk bonyolult eljárással megépített. Egy halászó madárfajnál, a sarki csérnél az udvarlási rituálé középpontjában a „nászetetés” áll. A nőstény annak a tápláléknak (halnak) a mennyisége alapján fogadja, vagy éppen utasítja el a hím közeledését, amelyet az naponta több alkalommal is visz a párjának. Azzal, hogy a hím az udvarlás során bőséges táplálékot szállít a nősténynek, arra készíti a tojót, hogy az átlagosnál egy-két tojással többet rakjon, amit nagy valószínűséggel fel tud majd nevelni a rátermett hím segítségével. Így a hím a nászetetésen keresztül képes befolyásolni a fészkealj nagyságát, azaz genetikai képviselőt a következő generációban.

De a legpregnansabb illusztrációt a szülői ráfordítás és a reprodukzív sikeresség összefüggésére talán egyes rovarfajok esetében láthatjuk. Számos skorpióféreg fajnál a hímek egy általuk megölt rovarral etetik a nőstényt, amit azok a megtermékenyített peték fejlődésére fordítanak. A nőstény elég diszkriminatív ebben a tekintetben, mert csak akkor hajlandó a pázásra, ha a prédaállat elér egy bizonyos méretet. Sőt, a kutatók szerint a pázási időszak (és ezen keresztül a nősténybe juttatott hímivarsejtek száma) és a táplálék mérete között erős korreláció van. Azt történik, hogy a nőstény megeszi ugyan a felkínált zsákmányt, de azonnal befejezi a pázást, ha a táplálék elfogyott és keres egy másik hímét. A hím akkor tudja genetikai képviselőt maximalizálni az utódokban, ha a pázás hús percig is eltart mert körülbelül ennyi idő alatt juttatja át spermiumait a nősténybe. Ehhez természetesen elég nagyméretű prédára van szükség. Azonban ha a nőstény ez idő alatt nem tudta befejezni a táplálék elfogyasztását (mert mondjuk az olyan nagy volt), akkor a hím elveszi tőle a megkezdett zsákmányt, és továbbáll vele, hogy egy másik nősténynél is „bevesse” (Thornhill 1976).

A másik típusú kulcsok azok, amelyek jelzik, hogy az egyednek „jó gén”-jei vannak. Ha a nőstény ilyen hímét választ, amelyik birtokában van a genetikai rátermettséget jelzésnek, akkor ezt a tulajdonságot átadhatja közös utódainak, növelve ezzel a nőstény teljes rátermettséget (Gangestad 2000). Ez a preferencia tehát inkább azoknál a fajoknál fejlődött ki, ahol a hímek nem vesznek részt az utódgondozásban. A madarak egy részénél és az emlősök fajok többsége esetében a hímeknél nem tapasztalható szülői gondoskodás. Viszont megfigyelhető, hogy a nőstények egyes hímekeket előnyben részesítenek a párválasztáskor más hímekeken ellenében. Ebben a helyzetben ugyanis, a nőstények rátermettséget növelésé-

hez főként az járulhat hozzá, ha preferenciájuk a jó génekkel rendelkező társakra irányul. A hímek esetében pedig nem a közvetlen gondoskodás, hanem a túlélés szempontjából előnyös génjeik átörökítése növeli utódaik rátermettségét. A nyírfajdok párzási időszakban egy ún. dürgőhelyen csoportosulnak, ahol a hímek különböző udvarlási pózokkal és akrobatikus repülési mutatványokkal, valamint egymással való rivalizálással igyekeznek felkelteni a nőstények érdeklődését. Azzal, hogy önmagukat reklámozzák, valójában fizikai állapotukról, repülési képességükről, erőnlétükről adnak információt, és ezek olyan tulajdonságok, amelyeket utódaik nagy valószínűséggel örökölni fognak. Ezért a nőstény reproduktív érdeke, hogy a legrátermettebb hímekkel párosodjon, még akkor is, ha a más nőstények is ezt a hímet választották. A kutatásokban azt találták, hogy egy hímet csak azért is előnyben részesít a nőstény, mert más nőstények is azt a hímet választották. A hímek párválasztási sikerességével azonban szoros kapcsolatban van az életkor is. Arról van szó, hogy a legtöbb nőstényt azok a legidősebb kakasok termékenyítik meg, akik a dürgőhely közepét foglalják el, ahová a perifériákról évek alatt jutottak el. Az az adaptív logika, amely a jó gének választásának kedvez, éppen ebben a viselkedésben figyelhető meg: az idősebb kakasok nem az utódgondozás energiaráfordítással járó és fizikai erőnlétet igénylő folyamatában kerülnek preferált helyzetbe, hanem mint génhordozók fontosak, akik azzal bizonyították rátermettségüket, hogy bizonyos kort túléltek, azaz képesek voltak elmenekülni a ragadozók elől, és ellenállók a betegségekkel szemben. A tyúkok számára azért bizonyulnak értékes szexuális partnernek, mert a fenti képességek genetikai alapjait továbbadják utódaiknak (Berezkei 2004).

A főemlősök jelentős százalékánál a hímek nem mutatnak szülői gondoskodást. Az emberi evolúció során azonban a férfi valószínűleg tetemes ráfordítást 'fektetett' az utódok felnevelésébe és nemcsak élelem, közvetlen szülői gondoskodás, és védelem formájában, hanem különböző jártasságok átadásával, tanítással is (Lancaster 1994). Számos evolúciós pszichológiai kutatás igazolja a nőknek azt a párválasztási preferenciáját, amely azokra a férfiakra irányul, akik képesek erőforrásokat felhalmozni, hajlandóságot mutatni azok megszerzésére és a szülői ráfordításra (Buss 1989, Buss és Schmitt 1993, Jaffe és Chacon-Puignau 1995). Általában a „jó-szülő” problémát helyezik a vizsgálatok középpontjába és csak viszonylag kisszámú kutatás koncentrál a „jó-gének” problémára, pedig a szexuális szelekciónak az a két típusa nem egymást kölcsönösen kizáró folyamatok. Sokkal inkább arról van szó, hogy a humán evolúció során mindkettő fontos szerepet játszott a párválasztás kialakulásában.

### 1.5. SZEXUÁLIS SZELEKCIÓ ÉS JÓ-GÉN MODELL

Az előbbieken láthattuk, hogy milyen fontos mutatója a párválasztásnak a partner jó minőségű génkészlete. De azon jellegek evolúciójának magyarázata, amelyek igazán felkel-

tik a nőstények érdeklődését, mint például a páva hímjének hatalmas farktolla vagy a szarvas agancsa, sok fejtörést okozott a tudósoknak.

Darwin megvilágításában az epigám szelekció ebben az esetben valahogyan a természetes szelekció ellenében fejtette ki a hatását, hiszen a nagyra nőtt farktoll vagy a terebélyes agancs akadályt jelent a mozgásban, felhívja a ragadozók figyelmét, és csökkenti a túlélés lehetőségét (Bereczkei 1998). Valamilyen adaptív értéke azonban biztosan van ezeknek a jellegeknek, hiszen fennmaradtak az evolúció folyamán. Ha hátrányokkal jártak is a túlélésért folytatott evolúciós küzdelemben, akkor a párzás során viszont előnyökhöz juttatták tulajdonosukat: felkeltették a nőstények figyelmét, több párzásban vettek részt és több utódot nemzettek. Ha egy bonyolult nyereség-veszteség kalkulációval ki is lehetne számítani, hogy milyen hátrányokkal illetve előnyökkel jár az ilyen, epigám jelleg, azt még akkor sem tudjuk pontosan, hogy miért vonzóak az ilyen hímek a nőstények számára.

Az egyik legkorábbi magyarázat, az elfutó szelekció (Fisher 1930) szerint, az epigám jellegek önkényesek és nem valamilyen önmagukon túlmutató tulajdonságot hirdet vele az élőlény. A modell szerint azonban (ezek a szexuálisan vonzó tulajdonságok) valamikor adaptív sajátosságok szignáljai voltak abban a versenyben, amely a fellelhető környezeti erőforrásokért folyt. A paradicsommadár ősei feltehetőleg az egészséges, tömött tollazat segítségével jobb repülési képességekkel rendelkeztek, ami megmutatta a nőstények számára ezeknek a hímeknek a kimagasló túlélési adottságait, így pozitív szelekciós hatás irányult a vonásokra. Pozitív visszacsatolás akkor jöhet létre ezekre a jellegekre, ha egyrészt a kakasok hosszú farktollának genetikai alapja (és ezzel együtt a hosszú farktollból származó reprodukív előny) átadódik a hímnemű utódokba; másrészt ha a hosszabb farktoll előnyben részesítése a tojókban genetikai alapú volt, akkor ennek preferenciája megjelenik a lány utódokban is. Ebben az önerősítő és önmagát gerjesztő szelekcióban a nőstény számára már csak a vonzeró lesz a fontos elem. A folyamat adaptív kompromisszum eredményeként azon a ponton áll meg, ahol a preferált vonás már valóban veszélyezteti a hím túlélését (Krebs és Davis 1993). A modell empirikus tesztelésekor egy Afrikában élő szövőmadarat vizsgáltak, amely poligíniában él, a hím verébnagyságú és a farktolla közel ötven cm-es. Az eljárásban három csoportot képeztek: az elsőben a hímek farktollának felét levágták és hozzáragasztották a második csoportot képező hímek farktollához, a harmadik pedig a kontrollcsoport volt, ezeknek a tollait nem manipulálták. A párzási sikert abban állapították meg, hogy az egyes hímek hány fészket látogattak meg sikeresen a territóriumukon. A meghosszabbított farktollú hímek átlagosan kétszer több párzásban vettek részt, mint az eredeti tollhosszúságban hagyott társaik, és háromszor annyira voltak sikeresek, mint a megrövidített farkú hímek. Az elfutó szelekció, mint magyarázat, paradoxona éppen saját magyarázó erejében rejlik, hiszen a tovaterjedő szelekciós hatás értelmében a populáció minden hímjének hozzá kell jutnia a legnagyobb vonzóerőre néhány generáció elteltével. A populáció azonban genetikailag homogén lesz a vonzeró tekintetében, ha megszűnik a hí-

mek közötti ilyenfajta eltérés, tehát a nőstényeknek sem lesz nyereséges a diszkriminatív párválasztás, ami a rendszer széthullásához vezet (Andersson 1982).

A hátrányelv-modell szerint (Zahavi és Zahavi 1997) a nőstények azért preferálják ezeket a feltűnő jellegeket, mert ezek megbízható jelzései a hím genetikai minőségének. Eszerint az átlagtól eltérő, különc jellegek azért fejlődtek ki az evolúció során, mert ez a költséges, hivalkodó jelzés megbízható reklámja annak, hogy hordozója hatékonyan képes szembenézni az evolúciós problémákkal. Ez a 'hendikep' rendszerint jól előrejelzi a tulajdonos fenotípusos és genotípusos minőségét is: a kondíció általában megmutatja az egyedek közötti genetikai különbözőséget, a hátrányos jelleg pedig szükségszerűen jelzi a kondícióban meglévő genetikai változatosságot. Tehát a nőstény szemszögéből a nagy farktoll annak a bizonyítéka, hogy viselője a belőle adódó hátrányok ellenére képes volt a túlélésre, azaz kiváltképpen jó géneket birtokol, amelyeket átörökíthet utódaiba. Ebben a helyzetben az bizonyul genetikai nyereségnek a nőstények számára, ha utódaik túlélési esélyei előreláthatólag jobbakká lesznek, mint más nőstények utódainak, aki nem érzékeny az ilyen jelzésekre. Míg az elfutó szelekció a reprodukív sikert a tényleges párzások számával azonosította, amelyet a vonzeróból vezetett le, addig a hátrányelv az utódok megnövekedett életképességét helyezi a magyarázat középpontjába.

Ebből bontakozik ki az un. patogén-rezisztencia modell, amely rávilágít arra, hogy az epigám jellegek egy része úgy van kapcsolatban a jó genetikai minőséggel, hogy a betegségekkel szembeni ellenálló képességet hordozza (Elbert és Hamilton 1996). A patogének rövid idő alatt szaporodnak és folyamatosan változó törzseikkel arra kényszerítik a gazdaszervezeteket, hogy a rezisztencia újabbnál-újabb módjait állítsák elő, amelynek aztán a kórokozók még hatékonyabb generációival kell szembenéznie. Egyfajta evolúciós versenyfutás kezdődik ezzel, hiszen a szelekciós nyomás hol itt, hol ott az erősebb. A koevolúciós versengés eredménye a gazdaszervezet genetikai polimorfizmusának megőrződése, amely a rezisztencia genetikai változatosságának alapja. Tehát azok az egyedek a legellenállóbbak a patogénekkal szemben, amelyek genetikai sokféleségük miatt ritka allélokkal bírnak, mert az ilyen gének által termelt fehérjékhez és biokémiai folyamatokhoz a kórokozók alacsony hatásfokkal képesek alkalmazkodni. Azok a másodlagos nemi jellegek, amelyeket epigám vonásoknak nevezünk, és amelyet többnyire a hímek fejlesztenek ki, általában feltűnőek, költségesek és összefüggésben vannak az immunkompetenciával: csak azok az élőlények „engedhetik meg” maguknak, amelyek hatékonyabban képesek szembeszállni a kórokozókkal, mint a populáció más egyedei. A nőstény akkor tehet szert előnyre, ha képes megkülönböztetni az ellenállóbb hímeket a többtől, párzani velük és olyan egészséges utódokat létrehozni, akik öröklik az immunkompetenciát.

A patogén-rezisztencia modell egyik kísérleti tesztelésére füstifecskékkel végeztek vizsgálatot (Møller 1990). A füstifecske nagy csapatokban élő monogám madarak, amelyek külső megjelenésre csekély ivari dimorfizmust mutatnak: csak villás farktollaik hosz-

szában térnek el, a hímek tollai sokkal hosszabbak, mint a nőstényeké. Ezek mutogatása az udvarlási szertartás része is, amely fel is kelti a nőstények figyelmét. A kísérletet négy különböző szakaszban hajtották végre. Először a hímek farktollát változtatták meg a már ismert módon, tehát volt, akiknek megrövidítették, másoknak pedig megtoldották a farkát. Azt találták, hogy bár a hosszú farktoll kifejezetten hátrányos volt a mindennapos túlélés szempontjából, mert az ilyen hímek nehezebben tudtak repülni és kevesebb táplálékra tudtak szert tenni. A második vizsgálatból kiderült, hogy a nőstények mégis ezekkel a hímekkel párzanak legkorábban és gyakrabban vesznek részt a monogám kapcsolaton kívüli párkapcsolatokban is, sőt arra is lehetőségük nyílik, hogy még egy második fészket is lerakjanak a költési időszakon belül. A harmadik fázisban arra is fény derült, hogy a fecskéken élősködő vérszívó atkával – amely mind a felnőtteken, mind a fiókákon megtalálható volt – szemben milyen mértékű és öröklődő-e a rezisztencia képessége a populációban. Hogy ezt megvizsgálják, tojásokat felét kivettek a fészkekből és más fészkekbe rakták őket, hogy „nevelőszülők” neveljék fel őket. Azt találták, hogy a fiókákon található paraziták száma erősen korrelált a vérszerinti szülők fertőzöttségével és nem a nevelőszülőkével, ahol pedig felnevelkedtek. A kísérlet végső szakaszában kiderült, hogy a fecskénél nemcsak öröklődik az immunkompetencia, hanem képesek ennek a vonásnak az előrejelzésére is. A hosszabb farktollú hímek utódain jóval kevesebb élősködőt regisztráltak, még akkor is, ha idegen fészkekben nevelkedett.

Ez, és a hasonló vizsgálatok rámutatnak arra a lényegi szempontra, amit a párválasztásban a patogén rezisztencia jelent: a nőstények azokat a hímeket részesítik előnyben, akik képesek közvetlenül a túlélésük szintjén bekövetkező hátrányok ellenére arra, hogy továbbadják utódaiknak azokat az értékes, ellenálló géneket, amelyek a nagyfokú veszélyt jelentő fertőzésekkel szemben védelmet jelentenek. Fitness indikátornak nevezzük azokat a morfológiai sajátosságokat, amelyek jelzik hordozójuk genetikai minőségét, sőt egyfajta reklámként is szolgálnak. Ezeknek a vonásoknak három fő ismervük van: a) maga a jelleg is öröklődik; b) egybeolvad olyan génekkel, amelyek a túlélés és a termékenység szempontjából egyaránt fontos szerepet játszanak, valamint c) nagyon energiaigényesek, azaz költségesek. Ez utóbbi azért fontos ismérve a genetikai minőség megbízható jelzésének, mert csak a legjobb képességekkel, és genommal rendelkező élőlények engedhetik meg maguknak, hogy a hátrányos jellegek ellenében is hirdessék rátermettségüket, mert a gyengébb hímek nem képesek őket utánozni ebben. A fitness indikátorok tehát éppen az energiaháztartás „pazarló”, költséges jellegük miatt „őszinte” jelzései a rátermettségnek: azok az egyedek, amelyek nem rendelkeznek ilyen kondíciókkal, nem is tudják „hamisítani” ezeket a jelzéseket.



## 2. fejezet

# Fizikai vonzeró és fenotípusos minőség

### 2.1. A VONZÓ ARC AZ EGÉSZSÉGET HIRDETI

Az arc vonzerejének megítélése nagyon hasonló mind a nemek-, mind az eltérő nemi érdeklődésűek, mind a különböző etnikai csoportok, mind pedig a különböző életkorú személyek között. Természetesen a különböző társadalmakban nem esnek tökéletesen egybe az egyes vonások vonzerejével kapcsolatos ítéletek (de ez nem is elvárható az evolúciós nézőpontból). Azonban az a tény, hogy vannak olyan jellegzetesen humán vonások, amelyeket fizikailag vonzónak tartunk, arra engednek következtetni, hogy léteznek ezzel kapcsolatos faj-specifikus pszichológiai adaptációink is.

Az egyenletes pigmentáltságú, sima, feszes bőr, a tiszta szemek és a fényes haj olyan kulcsok, amelyek alapján vonzónak ítélünk valakit, és amelyek jól jelzik, hogy tulajdonosuk mentes a kórokozóktól. Szélesebb értelemben azonban az egészségi állapot nem mint elszigetelt jelzés működik, például a 'betegség hiányát' hirdelve. Sokkal inkább fenotípusos kondíciónak nevezhetjük: egy olyan képességnek, amelynek segítségével az egyed képes erőforrásokra szert tenni, hatékonyan tartalékolni, és eredményesen felhasználni azokat, növelve a túlélést és a reprodukciót. Tehát tulajdonképpen egy képességről van szó, amelynek birtokában fel lehet halmozni-, és át lehet alakítani energiát evolúciós rátermettséggé (fitness). Ez azt jelenti, hogy két kórokozó-mentes egyed is eltérő lehet például az anyagcsere-folyamataik hatékonyságát illetően, ami végső soron az egészségi állapotuk különbözőségét vonja maga után. Ha továbbvisszük ezt a gondolatot, akkor az a két egyed, amely különbözik az energiák növelésére és hatékony tartalékolására vonatkozó képességeit illetően, az immunkompetenciájukat tekintve pedig hasonlóak, tehát egyformán betegesek (vagy egészségesek), és csak abban az egy képességben térnek el, hogy az energiát mennyire tudják a rátermettségük növelésére fordítani, akkor ezt azzal magyarázhatjuk, hogy eltérő fenotípusos kondícióval rendelkeznek. Számos faktor lehet hatással az összes fajta kondícióra, többek között a mutáció, a kórokozók, toxinok és bármilyen, a fejlődés során szerzett bántalmazás-jellegű tapasztalat. Mivel a mutációk és a kórokozókkal, valamint a toxinokkal szembeni ellenállási képesség öröklhető, ezért mindenféle fenotípusos kondíció is várhatóan részben öröklődik.

Az a képesség, hogy felbecsüljük egy másik egyed (egyén) fenotípusos kondícióját valószínűleg hatással lehetett az individuuum reprodukív sikerességére az evolúciós időkben és nemcsak olyan társas „szövetségekben” működött, mint például a párválasztás. A vonz-

erő megítélése információkat ad a fenotípusos kondícióról, amely szerepet játszik a rokonnak nyújtott támogatásokkal kapcsolatos döntéseinkben (a vonzó és egészséges kinézetű gyerekek több szülői gondoskodást kapnak más, kevésbé vonzó társaiknál). Hasonló fontosságú a vonzeró a baráti kapcsolatokat illetően a kölcsönösség kérdésében. A kölcsönösség szempontjából fontos kérdés az egészség dimenziója mind a barátságok, mind más – nem párkapcsolati jellegű – szociális szövetségek kialakításakor, hiszen az alacsony túlélési eséllyel „kecsegtető” potenciális barát kisebb valószínűséggel képes viszonzni a ráfordításokat.

Az a feltételezés, miszerint a szépség valamiféle kapcsolatban van az egészséggel, számos kutatás kiindulópontjává vált. Az egyik nagyobb vizsgálatban férfiak és nők vonzerejét még a pubertásuk idején mérték fel és ezeket az eredményeket összehasonlították évekkel későbbi – a vizsgálati személyek egészségi állapotát célzó – eredményekkel. Nem találtak kapcsolatot a két adatsor között. Ezek az adatok úgy tűnik, hogy cáfolhatják annak a nézőpontnak a létjogosultságát, miszerint a vonzeró észlelése az egészség megítélésével kapcsolatban alakult volna ki az evolúció folyamán, valójában azonban nem relevánsak. Először is az egészségi állapot fogalma sokkal szélesebb értelemben használatos és nem csak a betegségek gyakoriságát jelenti. Másodsor, ez a nézőpont azt jelzi előre, hogy a vonzeró kapcsolatban volt a fenotípusos kondícióval az evolúciós környezetben, azaz az utóbbi néhány millió évben. A férfiak és nők arcának vonzereje és reprodukzív sikerességük közti összefüggés a modern világban már nem tölti be ugyanazt a szerepet, mint korábban, mivel az ember megváltozott evolúciós környezete helyébe olyan újdonságok kerültek, mint például a modern fogamzásgátlók, orvostudomány, stb.). Azokban a kultúrákban, ahol még ma is rengeteg a parazita, a vonzerónek fontosabb szerepe van a párválasztásban, mint a nyugati civilizáció védett, „steril” közegében. Itt a vonzerónek az egészségre vonatkozó szignálja egyenletesebben mutatható ki, bár ez egy közvetett bizonyíték.

Egy másik markánsabb megközelítés az adaptációs nézőpontból ered, amikor arra a kérdésre keressük a választ, hogy egy bizonyos vonásnak mi a funkciója. A különböző vonásoknak (akár mentális, akár fizikai) az adaptációs modell szerint az a feladata, hogy megjelenítsék a populációban előforduló egymástól eltérő szerkezetet. Valójában a vonás az, ami hordozza azt a szerkezetet, ami aztán megoldásként szolgálhat néhány adaptációs problémára. Itt a vonás és a szerkezet egy sajátosságára hívjuk fel a figyelmet: a szerkezet nemcsak azt teszi nyilvánvalóvá, hogy a vonás maga egy adaptációs jelleg, hanem azt egyértelművé teszi, hogy a vonás mi miatt lett adaptív. Tehát adaptációs perspektívából az a hipotézis, amely azt mondja, hogy arc vonzerejével kapcsolatos ítéletek a fenotípusos kondíció összességének megbecslésére fejlődtek ki az evolúciós történelem során, valójában azt mondja, hogy a szépségnek éppen az a funkciója, hogy megítélése által feltáruljon a fenotípusos kondíció.

Néhány vonzónak tartott vonás egyértelműen maga után vonja az egészség fogalmát is, mint például a tiszta szemek, a feszes bőr vagy az átlagos test-tömeg index. Az a tény, hogy az emberek általában egészségesebbnek tartják az átlagosnál vonzóbb egyéneket teljesen összeegyeztethető azzal az elképzeléssel, hogy vonzerő az egészség „reklámjának” a szerkezetben való megjelenése. Az evolúciós pszichológia megpróbálja az adaptációs kérdéseket feltenni a vonzerővel kapcsolatban a fenotípusos kondíció olyan kevésbé nyilvánvaló jelzésein keresztül, mint az átlagosság, a neoténia, a szimmetria, és a másodlagos nemi jelek.

## 2.2. AZ ARC ÁTLAGOSSÁGA

Az emberi arc a vonzerővel kapcsolatos kutatások százait implikálta. A legkorábbiak közül Galton (1879) vizsgálatát azért kell kiemelni, mert azzal, hogy a korabeli fotográfiai eljárások segítségével több arcot egymásra montírozott, egyfajta átlagos arcot tudott létrehozni. Ez az arc vonzóbb volt az emberek számára, mint az egyes arcok, amit Galton a centrális elvvel próbált magyarázni. A modern komputer-technikát felhasználó arckutatások egész sora mutatta ki, hogy a számítógép segítségével több arckép felhasználásával létrehozott ún. „átlagarcok” vonzóbbak valamennyi belőlük létrehozott egyéni arcnál (Langlois és Roggman 1990, Langlois, Roggman és Musselman 1994, Grammer és Thornhill 1994, Rhodes és Tremewan 1996). Az átlagolási folyamat azt jelenti, hogy az arc több (száz) antropometrikus pontját jelölik ki (mint pl. a szemek hosszúsága, szélessége, az orr hosszúsága, az áll szélessége, stb.) és ebből számítják ki a populációra jellemző átlagértéket (amely egy Gauss-görbén helyezkedik el).

A kompozit arcok szépségével kapcsolatos magyarázatakor általában a következő elméleti háttérből indulnak ki. (1) A kevert arcok azért vonzóbbak az egyednél, mert a formájukban átlagosság észlehető (átlagosság-hipotézis) (Langlois és Roggman 1990). (2) Az átlagolt arcok amiatt vonzóbbak, mert szimmetrikusabbak (szimmetria-hipotézis) (Rhodes, Roberts és Simmons 1999). (3) Az átlagarcok vonzerejét azzal is magyarázták, hogy az egymásra másolási eljárás miatt az ilyen képeken az apróbb bőrhibák, egyenetlenségek eltűntek, és az arc textúrája sokkal finomabbá, simábbá vált. Az átlagosság-hipotézisnek ezt a kritikáját Rhodes és Tremewan (1996) eredményei azzal cáfolták, hogy nemcsak a fényképekből képzett kompozit arcok voltak vonzóbbak a vizsgálati személyek számára, hanem az egyszerű (arcokról készült) vonalrajzok is, amelyek nem tartalmaztak semmilyen információt a bőr textúrájáról.

Az utóbbi években számos vizsgálat irányult az arc vonzerejével kapcsolatban a szimmetria és az átlagosság szerepének megkülönböztetésére. A szimmetria hatásának tanulmányozására kezdetben olyan eljárásokat használtak, amelyekben a portrét függőleges tenge-

lye mentén félbevágtak, majd tükrözték. Így az arc tökéletesen szimmetrikus változatát lehetett előállítani, amely azonban nem volt sokkal attraktívabb, mint az eredeti arc (Kowner 1996, Langlois és mtsai. 1994). Eredményeik alapján úgy tartották, hogy a szimmetria nem elégséges feltétele az arc vonzerejének. Számos kritika fogalmazódott meg azonban az eljárással kapcsolatban, amelyek szerint a tükrözéssel létrehozott kiméraszerű arcok gyakran annyira természetellenesnek hatottak, hogy azok nem lehettek valóban alkalmasak a szimmetria hipotézis tesztelésére (Rhodes, Roberts és Simmons 1999, Rhodes, Sumich és Byatt 1999).

Rhodes és munkatársai (Rhodes, Roberts, és Simmons 1999, Rhodes, Sumich és Byatt 1999, Rhodes, Profitt, Grady és Sumich 1998) egy olyan eljárást javasolnak, amelyben az eredeti és a tükrözött arc egymásba keverésével (morph technikával) természetes megjelenésű arcokat lehet készíteni és a szimmetria mértéke is kontrollálható. Vizsgálataikban azt kapták, hogy (az átlagosság ilyen kizárásával) a szimmetria önmagában is hatással lehet az arcok vonzerejére. Hasonló eredményre jutott Perrett és mtsai. (1999).

Annak tisztázására, hogy az átlagolt arc valóban azért vonzóbb-e (az egyedinél), mert szimmetrikusabb is egyben, számos vizsgálat született. Rhodes, Sumich és Byatt (1999) többszörös regressziós analízist alkalmaztak, hogy kiderítsék: az átlagosság vagy a szimmetria prediktív-e inkább a szépség előrejelzésében. Azt találták, hogy mindkét faktor egymástól függetlenül fejt ki a hatását. Valentine, Darling és Donnelly (2004) tanulmányában arra a következtetésre jutott, hogy az átlagosság a szimmetriától teljesen függetlenül fejt ki a hatását a női arc szépségének megítélésekor. Vizsgáltukban a szemből fotózott portrék mellett profilból készült képeket is felhasználtak, hogy kizárhassák a szimmetria hatását. Minkét helyzetben több lépésben manipulálták az arcok átlagosságát. Az átlagosság irányában megváltoztatott arcokat, mindkét helyzetben vonzóbbnak tartották a vizsgálati személyek, de a hatás szignifikánsan erősebbnek bizonyult az egész arcok esetében.

A fenti, alapvetően biológiai megközelítés mellett, a szép arcok iránti pozitív beállítódást egy általános kognitív mechanizmus melléktermékeként is tárgyalják. Valentine (1991) szerint az egyedisége miatt különleges arcokat könnyebben felismerjük, mint a tipikusakat. Ugyanakkor a tipikus arcokat gyorsabban vagyunk képesek azonosítani az ún. „scrambled” (részeiből véletlenszerűen összevert) arcok között, mint a különlegeseket. Ezeket a hatásokat azzal magyarázzák, hogy az arcok egy többdimenziós arc-térben reprezentálódnak (Valentine 1991, 2002). A fenti megközelítést támogatják azok a megfigyelések is, amelyek szerint egy arcról készült karikatúra pontosabban felismerhető, mint a valódi arckép (Lee és Perrett 2000). Az arcok egyedisége (az átlagarc méreteinek ellentettje) azonban negatívan korrelál a vonzeróval (Rhodes, Sumich és Byatt 1999). A fenti eredményekből kiindulva állítják tehát ennek a nézőpontnak a képviselői, hogy egy általános kognitív folyamat közvetíti az átlagarc attraktivitásának észlelését.

Az átlagarcokkal kapcsolatos egyéb elméletek és empirikus eredmények a dolgozat 4. fejezetében szerepelnek még bővebben, ahol a női arc átlagosságának vonzerejével kapcsolatos saját vizsgálatunk részletes ismertetése is helyet kap.

### 2.3. AZ ARC ÖSZTROGÉN/TESTOSZTERON MARKEREI

A fenti megközelítés ellenére azonban néhány kutató azt találta, hogy egy olyan arc is lehet nagyon attraktív az észlelő számára, amelyik bizonyos mértékben eltér az átlagostól (Perrett, May és Yoshikawa 1994, Grammer és Thornhill 1994). A legvonzóbbnak azokat a női arcokat tartották a megítélők, amelyek a következő vonásokban tértek el az átlagos arcberendezéstől: nagyobb szem; kisebb orr; vékony, kevésbé hangsúlyos állkapocs; kicsi áll; duzzadt, telt ajkak; magasan ülő, párnázott járomcsont. Ezek a vonások valamennyi eddig vizsgált kultúrában a legvonzóbb, legfeltűnőbb jellegzetességei voltak a női arcnak, függetlenül a rasszbéli jellemzőktől vagy az adott közösség szexuális értékrendjétől. Ugyanakkor a férfi arcnak is vannak olyan univerzális sajátosságai, amelyeket a nők vonzóbbnak találnak az átlagos archoz képest (Johnston és mtsai. 2001. Ilyenek a robosztus, széles állkapocs, az erőteljes, nagyobb állcsúcs, a nagyobb orr, vastagabb, hangsúlyosabb szemöldökív, kiugró, csontos járom-régió, az orrtő és a felsőajak közötti relatíve nagyobb távolság. Feltételezhető, hogy a szexuális dimorfizmusnak köszönhető méretbeli különbség egyrészt a nem belüli vetélkedésre jellemző konfrontációs beállítódás jelzése, másrészt hozzájárul a férfiak arcának dominancia-jelzéséhez. Egy vizsgálatban a tizenhárom-tizenöt éves fiúkban mért tesztoszteron szintje pozitívan korrelált azzal az értékkel, amivel a dominancia szempontjából ítélték meg a pubertás után készült fényképeiket (Mazur és mtsai. 1994).

Az arcnak ezek a nemi jellegzetességei közvetlen összefüggésben vannak a szervezet hormonális státuszával, illetve a vérplazmában vagy a nyálban mért hormonszinttel. Az adolescens szervezetben radikálisan meginduló androgén hormontermelés az arc alsó- és középső részének fejlődését serkenti, ez „felelős” az erőteljes, csontos áll, homlok, orr, stb. kialakulásáért. Ezzel szemben a serdülő lányokban termelődő magasabb ösztrogénszint gátolja az arc előbb említett maskulin jellegeinek kialakulását és inkább a zsírdepók kialakulását indítja be (mint az ajkak teltsége, vagy az arc járom-régiójának párnázottsága). Az arcnak ezek a másodlagos nemi jellegei olyan fitness-indikátorok, amelyek kialakulásában fontos szerepe van a tesztoszteronnak illetve az ösztrogénnek. Mivel azonban ezek a nemi hormonok gyengítik az immunrendszert, csak a legjobb génekkel rendelkező egyedek engedhetik meg maguknak, hogy a költséges hatások ellenében is képesek legyenek reklámozni rátermettségüket. A fitness indikátorok éppen „energiapazarló” sajátosságuknál fogva képesek hirdetni tulajdonosuk valódi rátermettségét, ha ugyanis könnyű lenne ezeket a morfológiai jellegeket előállítani, akkor egyszerű lenne „másolni”, „csalni”. Ennél fogva ezeket a szignálokat őszinte, megbízható jelzéseknek tekintjük. A jelzés lényege, hogy

mind a kibocsátó, mind a detektáló egyed számára előnyt jelentenek. Így az arc tesztoszteron- és ösztrogénmarkerei hordozójuk átlagon felüli genetikai kondícióját hirdetik, ami a heterozigótaságban és a magas immunkompetenciában nyilvánul meg (Thornhill és Gangestad 1993, 1999, Thornhill és Grammer 1999).

Valószínűleg ez lehet a magyarázat arra is, hogy számos eddigi vizsgálatban azt találták, hogy a vonzó arcok tulajdonosait mindkét nem béli megítélők egészségesebbnek értékelték, mit a többieket (Kalick és mtsai. 1998, Rhodes és mtsai. 2001). Egy másik vizsgálatban amerikai egyetemisták körében szoros összefüggéseket állapítottak meg a férfiak és a nők arcának - független értékelők által megítélt - vonzóereje és megbetegedésük gyakorisága között. A vonzóbb férfiak kevésbé voltak kitéve a szív- és keringési betegségeknek, a vonzóbb nők pedig kevesebbet panaszkodtak náthára és fejfájásra (Shackelford és Larsen 1999). Egy kanadai vizsgálatban szintén azt találták, hogy azok a nőknek és férfiaknak, akiket az arcvonásaik alapján vonzóbbnak ítélték meg, kevesebb egészségügyi problémával kell szembenézniük, mint másoknak (Hume és Montgomerie 2001).

Tehát a szexuális vonzóerő többnyire nem inkább egyik vagy másik betegség típusal korrelál, sokkal inkább általános hatása van: a szervezet jobb immunképességét, magasabb homeosztatisztikus stabilitását jelzi. Valószínűleg ez az oka annak is, hogy - miként az antropológia korai képviselői is megállapították - az olyan tulajdonságok mint az egyenes, sima, kiütések nélküli bőr, a fényes haj, fehér fogak, stb. valamennyi kultúrában növelik a vonzóerőt (Ford és Beach 1951). Azért tekintik őket előnyösnek - többnyire nem a tudatos felismerés szintjén -, mert tulajdonosuk betegségekkel és élőködőkkel szembeni ellenállóképességét reklámozzák (Eibl-Eibesfeldt 1989). Egy az evolúciós környezethez nagyon hasonló miliőben folytatott vizsgálat során Hill és Hurtado (1996) azt találták, hogy a paraguayi vadászó-gyűjtögető életmódot folytató ache indiánoknál a vonzóbb arcú nők 20 %-kal termékenyebbek a többi, átlagos vonzerejű nőnél. Azokban a kultúrákban, ahol az adott populációra vonatkoztatott fertőzöttség és parazita terheltség nagyobb, mint a nyugati civilizáció „sterilizál” miliőjében, ott a fizikai megjelenés is sokkal fontosabb, mint a fejlett egészségüggyel rendelkező ipari országokban (Gangestad és Buss 1993).

Az arc tesztoszteron- és ösztrogénmarkerei olyan kulcsok, amelyek alapján vonzónak ítélünk valakit, és amelyek jól jelzik, hogy tulajdonosuk mentes a kórokozóktól. Szélesebb értelemben azonban az egészségi állapot, nem mint elszigetelt jelzés működik, például a 'betegség hiányát' hirdelve. Sokkal inkább fenotípusos kondíciónak nevezhetjük: egy olyan képességnek, amelynek segítségével az egyed képes erőforrásokra szert tenni, hatékonyan tartalékolni, és eredményesen felhasználni azokat, növelve a túlélést és a reprodukciót. Tehát tulajdonképpen egy képességről van szó, amelynek birtokában fel lehet halmozni-, és át lehet alakítani energiát evolúciós rátermettséggé.

A számítógépes technika segítségével az utóbbi időben olyan vizsgálatokra is lehetőség nyílt (Bruce és Young 1998), amelyek az arcarányok férfias, illetve nőies irányba való módosítását célozták meg. Ezt úgy tudták elérni, hogy az arkompozícióknál csökkentették vagy növelték az átlagos férfiarc, illetve női arc közötti különbségeket: így ha egy arcot az azonos nemű átlagvonásainak kiemelésével változtattak, akkor gyakorlatilag „eltúlozták” azokat és egyfajta karikatúrákat kaptak. Azokban a vizsgálatokban, amikor az arcok meglévő vonásait maszkulin vagy feminin irányba tolták el, azt találták, hogy a férfiasított női arcokat minden esetben kevésbé találták vonzónak az eredeténél. Azonban amikor ugyanezeknek a női arcoknak a feminin vonásait túlozták el, tehát például nagyobb szemeket, kisebb állat és orrot, valamint szélesebb és duzzadtabb ajkakat, akkor azt tapasztalták, hogy az eredetihez képest megnőtt ezeknek az arcoknak a vonzereje (Perrett és mtsai. 1998, Johnston és mtsai. 2001). A képek értékelésében résztvevő férfiak véleménye szerint a megnövekedett fiatalság és egészség volt az, ami miatt vonzóbbnak ítélték a képeket.

#### 2.4. AZ ARC NEOTÉNIÁS JELLEGE

Azokon a nőiesnek talált testi karaktereken kívül, amelyek közvetlen kapcsolatban vannak a női nemi hormon hatásával, mint például a lapos has, derék-csípő arány, feszes mellek, stb. vannak más vonzónak talált vonások is. Ezek olyan juvenilis jellegek, amelyek inkább a felnőttkor előtti fejlődési stádiumra jellemzőek, mint például a kis láb és kéz, a gyengébben pigmentált bőr, vagy a világos színű (szőke) haj és a szőrtelenség. Nem meglepő tehát, hogy az arc megfelelő vonásai is közvetítenek ilyen neoténiás jelleget, amelyek azzal növelik a nők párkapcsolati értékét, hogy fiatalosságukat eltúlozzák. A neoténia kifejezés utal arra a fajspecifikus fejlődési momentumra, amely a homo sapiens lassú érését, időben elhúzódó gyermek és ifjúkorát jellemzi más főemlősökhöz képest (Berezkei 2004).

Kezdetben az etológusok vizsgálták az anyák gyermekgondozói viselkedését, és azt találták, hogy az úgy nevezett babaarcnak (babyface) fontos szerepe van mindebben (Sternglanz és mtsai. 1977). A magyarázat szerint a csecsemők arcának jellegzetességei mintegy kiváltják a veleszületett szülői gondoskodást. Az ilyen, jellemzően gyermeki arcvonásokat főként az áll mérete, a szem hossza és szélessége, valamint az írisz nagysága adja meg. Ebben a kutatásban összefüggést találtak a neoténiás vonások és a gyermeki vonzerő között, de míg az áll mértéke csak mérsékelt jelentőségűnek mutatkozott, addig az írisz nagysága kulcsfontosságú volt a vonzerővel való lineáris kapcsolatban. Általában véve azt találták, hogy a szebbnek tartott gyerekek több pozitív reakciót váltanak ki a felnőttekből (Hildebrand és Fitzgerald 1978, Karraker és Stern 1990, Ritter, Casey és Langlois 1991). A felnőttek kevésbé vonzónak találják a koraérett gyerekeket (Karraker és Stern 1990).

Tehát amennyiben a neoténia hipotézis működik, annyiban az embereknek preferálniuk kell a fiatalsággal összefüggő vonásokat. Alley (1983) vizsgálatában éppen azt találta, hogy az észlelő akkor is „fiatalos”-nak tartott bizonyos testi jellegeket (a kutatásban szereplő rajzok alapján), amikor az ábrán reprezentált életkor ezt már nem indikálta volna. Berry és McArthur (1985) fényképeken mérte le az arcok fiziognómiai jellegzetességeit és azt találta, hogy a babaarc karakterei pozitívan korreláltak olyan megítélt személyiségvonásokkal, mint a melegség, a kedvesség, a hiszékenységek és a megbízhatóság.

A női vonzerő megítélésében az életkor indikátora fontos szerepet játszik. Több kultúrát összehasonlító elemzés egybehangzóan azt állítja, hogy a férfiak nagyobb jelentőséget tulajdonítanak potenciális partnerük fiatalságának, mint a nők (Symons 1979, Buss 1985, 1987, 1989). Quinsey (1993) például megfigyelte, hogy míg a férfiak a fiatal felnőtt nőket és a serdülő lányokat egyaránt vonzóknak tartják, addig a nők a pubertás fiúkat nem preferálják. Az evolúciós elmélet szerint azok a férfiak, akik érzékenyek voltak az életkornak a női szervezetben megnyilvánuló jelzéseire az ősi múltban, reprodukív előnyre tehetek szert, mert azon keresztül, hogy felismerték a termékenység fenotípusos kulcsait, több utód „előállítására” voltak képesek, ha ilyen, reprodukív ciklusának elején álló, fertilisebb partnereket választottak.

Jones (1995) szerint az agykoponya-arckoponya aránya olyan fontos jelzés, ami az életkor meghatározásában játszik szerepet. Vizsgálatának egyik részében a férfiak vonzóbbnak találták azokat a női képeket, amelyeken számítógépes eljárással megnagyobbították az agykoponyát az arckoponya „rovására”, mint azokat, ahol az arckoponyát növelték meg, míg az agykoponyát ugyanannyival csökkentették. A vizsgálat másik részében azokat a nőket találták vonzóbbnak, akik az arcarányaik alapján fiatalabbnak néztek ki az aktuális életkoruknál. Sőt, amikor amerikai modellek arcarányait hasonlították össze átlagos amerikai nőkével, kiderült, hogy, a modellek arcarányai nemcsak eltérnek az átlagostól, de leginkább a 7 éves kislányok arcának arányaihoz közelítenek. Elképzelhető, hogy a női arc neoténias jellegei olyan szupernormális ingerként működnek, amelyek már nem az aktuális genetikai minőséget hirdetik, hanem megtévesztő jelzések, amelyek – talán az elfutó szelekció által – felerősítik a férfiak eredeti preferenciáit, amelyek azért voltak adaptívak eredetileg, mert a fertilitást megbízhatóan jelző életkorra irányultak az evolúciós múltban.

## 2.5. KONTEXTUS-FÜGGŐ SAJÁTOSSÁGOK

Penton-Voak és Perrett (2000) vizsgálatában a menstruációs ciklusuk ovulációs fázisában tartó nők (tehát amikor a megtermékenyülés valószínűsége a legmagasabb) inkább preferálták a férfiasabb arcú férfiak képeit, mint azok a nők, akik ciklusuknak annál a szakaszánál tartottak, amelyben kisebb a fogamzás valószínűsége (az ovuláció körüli 9 nap a



legérzékenyebb ebből a szempontból). Tehát abban, hogy a nők éppen mennyire fogékonnyak a férfiak maskulin vonásaira, nagy szerepet játszik az a tény, hogy havi ciklusuk melyik fázisánál járnak, illetve milyen hormonális befolyás „alatt állnak”.

Azok a kutatások, amelyek a vonzerő és az arc férfias jellegei között keresnek kapcsolatot, eléggé vegyes képet mutatnak, hiszen vannak eredmények, amelyek a férfias vonások preferenciáját emelik ki, mások pedig azt találták, hogy a nők inkább a nem átlagos, vagy éppen a feminizált vonásokat részesítik előnybe. Ha ezekre a látszólag ellentmondó eredményekre keressük a magyarázatot, akkor figyelembe kell vennünk, hogy a maskulin vonások ugyan megbízható jelzései a férfiak intraszexuális kompetitív képességeinek, azonban nem mutatják meg a potenciális férfitpartner összes (párválasztás szempontjából fontos) értékét. Egy vizsgálatban a résztvevő nők például kooperatívabbnak, megbízhatóbbnak és jó szülői tulajdonságokkal értékelték olyan fotókat, amelyeken a férfiak arcképét egy kicsit nőies irányba változtatták meg a kísérlet vezetői. Cunningham és mtsai. (1995) egy összetett rátermettségi modell segítségével próbálnak magyarázatot találni arra, hogy a vonzerő miért definiálódik másként a különböző dimenziókban. Tehát ugyanaz a vonás a párválasztás különböző nézőpontjaiból szemlélve más és más jelentéseket kaphat. Cunningham azt állítja, hogy az arc különböző attraktív vonásai a rátermettség különböző jelentéseit hordozzák, de nem határozza meg pontosan, hogy milyen evolúciós és fejlődési folyamatokról van szó, amelyek a különböző vonásokon keresztül megbízhatóan kifejezik a potenciális partner értékének eltérő aspektusait. Thornhill és Gangestad (1999) szerint a férfias arcvonások a fenotípus és a genetikai minőség megbízható jelzését biztosítják. Azok a férfiak, akik sikeresek, mert hordozzák a vonzerőt, mint a jó kondíció megbízható jelzését, valószínűleg kevesebb időt és más erőforrást fordítanak a felnövekvő utódokra, és kisebb a valószínűsége, hogy hűségesek a párkapcsolatban, mint kevésbé vonzó társaik. A magas szimmetria értékű férfiak (akik fejlődési stabilitása is magas) kevesebbet fektetnek be a romantikus jellegű, kölcsönös érzelmi elköteleződésen alapuló kapcsolatokba, mint a kevésbé szimmetrikusak és hasonló eredményeket találtak a maskulin vonásokat hordozó férfiakra is (Perrett és mtsai. 1998, Cunningham és mtsai. 1997, Gangestad és Simpson 2000). Talán ez az oka annak, hogy a nők mégsem preferálják a jó fizikai adottsággal rendelkező férfiakat minden más párválasztás szempontjából fontos kondíció ellenében (mint pl. a szülői ráfordítás vagy a megbízhatóság). Hiszen azoknál a nyereségeknél, amelyek a férfi-vonzerő kizárólagos preferálásából származhatnak, sokkal többet nyom a latba a költség, amit egy ilyen választás miatt meg kell „fizetni”. Ezzel szemben azokban az esetekben, amikor a vizsgálatokban a férfiak portréján az alsóarcot feminizálták, ez olyan jelzésnek bizonyult, amely megbízhatóan reklámozta a férfi részéről az időnek és az erőforrásoknak egy kapcsolatba való befektetésére való hajlandóságát. Ezzel együtt, az ilyen tulajdonságokat hordozó férfi még a megbízhatóság és hűségesség jelzéseit is mutatja, mivel alacsonyabb vonzereje miatt a számára elérhető magasabb párválasztási értéket hordozó nők száma erősen kor-

látozott. A nők egy része a fenti vonásokkal bíró férfiakat részesíti előnyben a párválasztáskor (és általában a hosszú távú kapcsolatokban).

Más kutatások is megerősítik azt az eredményt, hogy a nők jobban kedvelik a férfias arcú férfiakat, mint az átlagosakat. Johnston és mtsai. (2001) nők egy csoportját vizsgálták, de a mérést a menstruációs ciklus két különböző pontján végezték el. Ingeranyagként egy olyan számítógépen nézhető mozgóképes anyagot mutattak be, amely 1200 frame-ből álló film volt, és két végén egy-egy extrém maszkulin vonásokkal felruházott férfi, illetve extrém feminin vonásokkal létrehozott női arc szerepelt. Az eredmények szerint a nők az átlagosnál férfiasabb arcot részesítik előnybe, és amikor ciklusuk follikuláris szakaszában vannak, akkor a még férfiasabb vonású férfiarcokat preferálják. Ha ezeket az eredményeket a női szexuális stratégiák és a jó-gén modell alapján próbáljuk magyarázni, akkor azt mondhatjuk, hogy a nők azért érzékenyebbek az egészség és a kórokozókkal szembeni ellenállóképesség jelzéseire megtermékenyülésük legvalószínűbb szakaszában, mert adaptív előnyük származott az ilyen választásokból az evolúció folyamán. Idegrendszeri szinten az történik, hogy a menstruáció után 7-14. nap tájékán – amikor az ovuláció a legvalószínűbb – az ösztrogén hatásának következményeként megemelkednek a pozitív érzelmi reakciók. Ez a viselkedés szintjén egyfajta nyitottságot, szexuális érdeklődést, intenzívebb nemi aktivitást jelent, sőt azt is, hogy ebben az időszakban a nők nagyobb hajlandóságot mutatnak arra, hogy egy házasságon kívüli kapcsolatba belemenjenek (Baker és Bellis 1993, 1995). A peteérés utáni napokban azonban nagyobb mértékben feminin arcú férfiakat találtak vonzóbbnak az említett vizsgálatban szereplő nők (Johnston 2001). Sőt, a hosszú és rövid távú kapcsolatok vizsgálatakor azt találták, hogy a nők igazából csak rövid távú kapcsolataikban mutatják a fenti havi ciklusos eltérést, és csupán alkalmi partnereikben értékelik a magasra a maszkulin vonásokat, hosszú távú párjukban azonban nem.

A legújabb kutatások szerint az ovuláció körüli időszakban – főemlős rokonainkhoz hasonlóan – a nők is markáns, látható szexuális jelzéseket küldenek társas környezetük felé (Roberts és mtsai. 2004). Egy vizsgálatban azt találták, hogy ugyanazokról nőkről készült arképeket mindkét nem-béli megítélők szignifikánsan vonzóbbnak tartották, amikor azok a follikuláris fázisban készültek, mint amelyeket a luteális fázisban exponáltak. Az eredményeket azzal magyarázzák a szerzők, hogy (feltehetőleg) léteznek a peteérésnek a női arcon detektálható olyan kulcsai, amelyek hasonlatosak a női testillat preferenciájában mutatkozó ciklikussághoz.

A fentihez hasonló „trade-off”-ok minden bizonnyal egy sokrétű kontextus-függő párválasztási stratégia részeként értelmezhetők. Például, ha a külső környezeti feltételek szerint a férfiak ráfordítása alacsony, a belső állapot jelzése szerint viszont a megtermékenyülés valószínűsége magas, akkor a nők azokat a férfiakat preferálják párválasztásaikban, akik olyan tesztoszteron-markerekkel rendelkeznek, amelyek szerint jó genetikai minőséget örökítenek utódaikba. Tehát a rövid távú kapcsolatokban vagy a házasságon kívüli viszonyok-

ban azért tartják vonzónak a relatíve maszkulinabb vonású férfiakat, mert tőlük kiváló tulajdonságokat nyerhetnek gyermekeik számára. Más környezeti feltételek mellett viszont inkább a férfiak apai ráfordításaival kapcsolatos elköteleződéseit helyezik előtérbe a párkapcsolatai választásuk során és hosszú távú kapcsolataikban az inkább feminin (mint maszkulin) vonású férfiakat találják vonzónak, más vonások mellett, éppen a tesztoszteronmarkerek „alacsonyabb hormonszint” jelzése miatt.

Valószínű, hogy a férfiak arcának fitness-indikátorai a női szexuális stratégiák terén is alternatívákat hozott, amelyek egyidőben több változó függvényében alakították ki a helyzethez legjobban alkalmazkodó reprodukzív döntést. Ilyen változók lehetnek például fekundáció valószínűsége, a férfiak elkötelezettségének mértéke vagy az aktuális párkapcsolat jellege, amelyben az adott döntést meg kellett hozni.

## 2.6. SZIMMETRIA ÉS FEJLŐDÉSI STABILITÁS

A fizikai vonzóerő megítélésében fontos szerepe van a test és az arc szimmetriájának, amely nemektől független, és a szexuális vonzerőnek is olyan univerzális feltétele, amely bármely kultúrában fellelhető. A test kétoldali tulajdonságainak (pl. a végtagok, vagy a szemek) kialakulásához ugyanarra a génkészletre van szükség, tehát a szervezet tökéletesen szimmetrikus lesz, ha az egyedfejlődés során semmilyen káros működés nem fejt ki a hatását. Mivel általában a különböző károsító tényezők fejlődési rendellenességeket okoznak (pl. stressz, paraziták, káros mutációk, tartós táplálékhiány, betegségek, stb.), ezért a fejlődésben eltérések alakulnak ki a tökéletes szimmetriához képest. Az organizmus immunkompetenciáját alapjaiban meghatározó genetikai heterogenitás (sokféleség) mértéke az, ami kialakítja az egyed genetikai konstrukcióját, és elsősorban ez a tulajdonság felelős a fejlődési rendellenességek kialakulásának mértékéért. Egy élőlény a környezeti tényezők káros hatásait akkor tudja elhárítani, ha genetikai minősége minél jobb és olyan homeosztatisztikus mechanizmusai vannak, amelyek elég erősek ahhoz, hogy az egyed fejlődését stabilizálják. Tehát a szimmetria aránya arról a képességről árulkodik, hogy a környezeti ártalmak ellenére a szervezet mégis hogyan tudja a fejlődést a normál irányba terelni, ezért jó mutatója az organizmus fejlődési stabilitásának (Gangestad és Thornhill 1999, Thornhill és Gangestad 1999). A tökéletes szimmetriától való véletlenszerű eltérés mértékét jelöli az ún. fluktuáló aszimmetria (FA) szintje. Azért „fluktuáló”, mert nem genetikailag szabályozott az aszimmetria iránya és véletlenszerű folyamatok közben alakul ki (Thornhill és Gangestad 1993). Az élőlényekben a nagyobb mértékű homozigotással együtt jár a magasabb FA érték. Minél szimmetrikusabb tehát az egyed, annál kedvezőbb a fejlődési stabilitása, amelyet külső megjelenésével képes reklámozni is.

A szimmetria-elv tesztelésére számos vizsgálat született, valószínűleg azért is, mert a testen és az arcon jelentkező szimmetria jegyeket viszonylag könnyű mérni. A kutatók azt találták, hogy a kevésbé szimmetrikus (akiken magas FA értéket mértek) emberek között megnövekedett az egyes kórképek előfordulási valószínűsége, mint pl. skizofrénia, az alacsony születési testsúly vagy a Down-kór és erősebb hajlamot mutatnak a depresszióra, az érzelmi labilitásra, sűrűbben számolnak be fejfájásról és emésztési problémákról (Shackelford és Larsen 1999). Nemcsak az egészség általános mutatói és az FA között találtak összefüggést, hanem például kiderült, hogy az aszimmetrikusabb testi jellegekkel bíró emberek intelligencia hányadosa alacsonyabb (Furlow és mtsai. 1997), és hogy a magasabb FA értékkel jellemezhető férfiak ejakulátumában található spermiumok száma és mozgási sebessége a fertilitás szempontjából hátrányosabb tulajdonságokkal bír (Shackelford és mtsai. 2000).

Az emberek azért preferálják a szimmetrikusabb jellegeket mutató partnereket a párválasztás során, mert a fejlődési stabilitás képessége öröklődik. Tehát a szimmetrikusabb egyedek képesek értékes génjeiket továbbörökíteni, növelve ezzel utódaik patogénekkal szembeni ellenálló képességét. Az ehhez szükséges aszimmetria detektálása pedig a szexuális szelekció által létrehozott jellegeken történik, mert a nemi jellegek nagyobbak és költségesebbek, mint más testi tulajdonságok, ezért sérülékenyebbek a külső és belső tényezők okozta fejlődési rendellenességek iránt (Watson és Thornhill 1994).

Ezzel összhangban azt találták, hogy a szimmetrikusabb arcú emberek képeire szignifikánsan magasabb pontszámot adtak az értékelők a szexuális vonzerő megítélésekor, mint a kevésbé szimmetrikus arcokra (Gangestad és mtsai. 1994). Amikor a modern komputer-technika segítségével az arcképek szimmetriaértékét mesterségesen megnövelték, azt kapták, hogy ezzel arányosan a vonzerő mértékének megítélése is emelkedett (Johnston és mtsai. 2001). Úgy tűnik azonban, hogy a szimmetrikusabb arcok nem csak a laboratóriumi körülmények között váltják ki az észlelő szexuális vonzódását. Az egyik vizsgálatban azt találták, hogy azok a nők és férfiak, akik szimmetrikusabbak, korábban kezdenek el szexuális életet élni és több szexuális partnerük van, mint kevésbé szimmetrikusabb társaiknak (Thornhill és mtsai. 1995). Úgy tűnik azonban, hogy az arc szimmetria jegyei összekapcsolódhatnak más fenotípusos kulccsal is. Egy vizsgálatban arra kértek nőket, hogy a vonzerő szempontjából értékeljenek olyan férfi fél-arcképeket, amelyeket előzőleg közepén, hosszanti irányban szétvágtak. Kiderült, hogy azokat az arcokat ítélték a legvonzóbbnak, amelyek eredetileg a legszimmetrikusabbak voltak. A vizsgálat további részében azt találták, hogy a férfi arcok maszkulin jellegei (állhossz, alsó arc nagysága) és a teljes képen mérhető szimmetria érték között pozitív korreláció van. Az eredmények azt mutatják, hogy a két fitness-indikátor együttes megjelenését a relatíve magas tesztoszteron indukálta (Scheib és mtsai. 1999).

A női mell is, mint minden másodlagos nemi jelleg, amely a szexuális szelekció hatására fejlődött ki, alacsonyabb fejlődési stabilitást mutat (tehát hajlamosabb arra, hogy az aszimmetria irányába fejlődjön), mint más fiziológiai-anatómiai jegyek. Éppen ezért a férfiak szexuálisan vonzóbbnak tartják azokat a nőket, akinek a melle szimmetrikusabb (azaz méretre és alakra minél hasonlóbb), mint azokat, akinek eltérő formájú és nagyságú mellük van (Singh 1995, Møller és mtsai. 1995). Mivel nagy és szimmetrikus melleket növeszteni költséges, energiapazarló képesség (minél nagyobb ugyanis a női mell, annál feltűnőbb, ha aszimmetrikus) ezért a férfiak preferenciája a legtöbb kultúrában az ilyen mellekre irányul, hiszen ezek a testi jegyek megbízható fitness-indikátorok. Ha a női mell szimmetriája valóban megbízható jelzés a reprodukív értékkel kapcsolatban, akkor annak jelentkeznie kell a fertilitásban is. Valóban ezt találták egy vizsgálatban, ahol Spanyolországból és az USA-ból származó adatokat dolgoztak fel (Møller és mtsai. 1995). Annak ellenére, hogy standardizálták a foglalkozási státuszt és az iskolázottság szintjét, kevesebb gyereke született azoknak a nőknek 45 éves korukig, akik relatíve aszimmetrikusabbak voltak a melleik tekintetében.

Bár számos vizsgálat megmutatja, hogy a szimmetria hatással van a vonzerővel kapcsolatos ítéleteinkre, szerepe még nem pontosan tisztázott. Az valószínűnek tűnik, hogy nem az elsődleges szűrő szerepét tölti be, mint ahogy korábban feltételezték. Sőt feltehető, hogy az ismertett fitness-indikátorok egyike sem fölérendelt a másikhöz képest, hanem inkább valamiféle sajátos keveredésük „felelős” az optimálisan vonzó arc kialakulásáért.

## Vizsgálat №1.

## 3. fejezet

**A női arc vonzereje:  
a perceptuális szűrők hierarchiája<sup>1</sup>**

A korábbi vizsgálatok feltárták, hogy milyen szerepe van a női arc vonzerejével kapcsolatos ítéleteink kialakításában bizonyos vonás-együtteseknek, és előző fejezetben részletesen megismerhettük a fenti elméleteket (2.2. Az arc átlagossága, 2.3. Az arc tesztoszteron – ösztrogén markerei, 3.3. Az arc neoténias vonásai). Azzal a kérdéssel azonban viszonylag keveset foglalkoztak eddig, hogy a vonzerővel kapcsolatos ítéletek milyen mechanizmusokon keresztül valósulnak meg. Ebben a fejezetben arra a kérdésre keressük a választ, hogy a női arc észlelésekor a férfiak egészesen módon, mint valamiféle gestaltot fogadják be az arcvonások által közvetített információkat, vagy inkább arról van szó, hogy vannak olyan vonások, amelyek inkább „felelősek” a vonzerőért, mások pedig kevésbé vesznek részt az ilyen ítéletek meghozásában.

**3.1. A VIZSGÁLAT CÉLJA**

Az arc vonzóerejével kapcsolatos eddigi evolúciós pszichológiai kutatások számos fontos és izgalmas összefüggésre világítottak rá. Azt mondhatnánk, hogy az utóbbi tíz évben folytatott kísérletek megsokszorozták az arc szexuális jelzéseit közvetítő anatómiai részekre vonatkozó ismereteinket. Ezzel együtt új és eredeti evolúciós elméletek jelentek meg a fizikai vonzóerővel kapcsolatban. Ezek többsége mindmáig sikeresen állta ki a cáfolás próbáját, miközben a tapasztalati adatok nyomására számos ponton átalakultak.

Nagyon sok nyitott kérdés és probléma fogalmazódik meg ugyanakkor velük kapcsolatban. Az egyik ilyen vitás terület az, hogy az arc egyes felhívó jellegei hogyan közreműködnek az esztétikai értékítéleteink megfogalmazása során. A potenciális partner vonzóerejét általában többféle szempontból, többféle jellegzetesség alapján ítéljük meg. Ez nem meglepő: mindegyik fitness-indikátor más-más aspektusát jelzi a partner fizikai és mentális állapotának. Nagyon valószínű, hogy az arc és a test különböző jellegzetességei nem különülnek el teljesen egymástól az észlelés során, hanem valamilyen komplex, átfogó fenotípusba szerveződnek. Egyelőre azonban nem tudni hogyan. Nem valószínű, hogy a különböző fel-

---

<sup>1</sup> Az itt ismertetett vizsgálat tartalmilag megegyezik az azonos című cikkel: Meskó, N., Bernáth, L., Bereczkei, T. (2004): A női arc vonzereje: a perceptuális szűrők hierarchiája. In: László J., Kállai J., és Bereczkei T. (szerk.): *A reprezentáció szintjei*. Gondolat, Bp.

hívó jelleggel rendelkező testi markerek egyszerűen összegeződnek és valamifajta átlagos, „vektoriális” eredőjük hozná létre a vonzóerővel kapcsolatos értékelésünket. Az sem valószínű, hogy az arc egyfajta gestaltként működik, ahol az egyes részletek másodlagos jelentőségűek az egészszel szemben, és ahol a konkrét arcterületek elvesztik meghatározó jelentőségüket és beletagolódnak egy átfogó sémába.

Úgy véljük, hogy az egyedi kulcsok mindegyike fenntartja sajátos jelző funkcióját, és ezek kölcsönhatásba lépve hozzák létre esztétikai döntéseinket. Lehetséges, hogy a perceptuális rendszerek („szűrők”) valamifajta hierarchiája működik, amennyiben több egymáshoz kapcsolódó, de egyre szűkülő hatású perceptuális mechanizmus lép működésbe a különböző fenotípusos markerek jelzéseire. Izgalmas kérdés, hogy melyik arcvonás vagy arcterület tölti be az elsődleges szűrő szerepét, azaz melyik rendelkezik a legnagyobb felhívó jelleggel, amely minden más kritériumot megelőz a potenciális partner iránti preferencia kialakításában. Ezt követően újabb és újabb szűrők kapcsolódnának be egyre szűkülő és egyre specifikusabb kritériumokkal, míg végül választásunk egyetlen személyre összpontosul. Az alábbi elemzésben arra a kérdésre igyekszünk választ találni, hogy az általunk vizsgált arcvonások (fenotípusos markerek) milyen mértékben prediktívek a vonzóerő megítélése tekintetében, és milyen sorrendben válnak meghatározó jelentőségűvé a másik fizikai megjelenésének kiértékelésében.

## 3.2. MÓDSZER

### 3.2.1. Ingeranyag

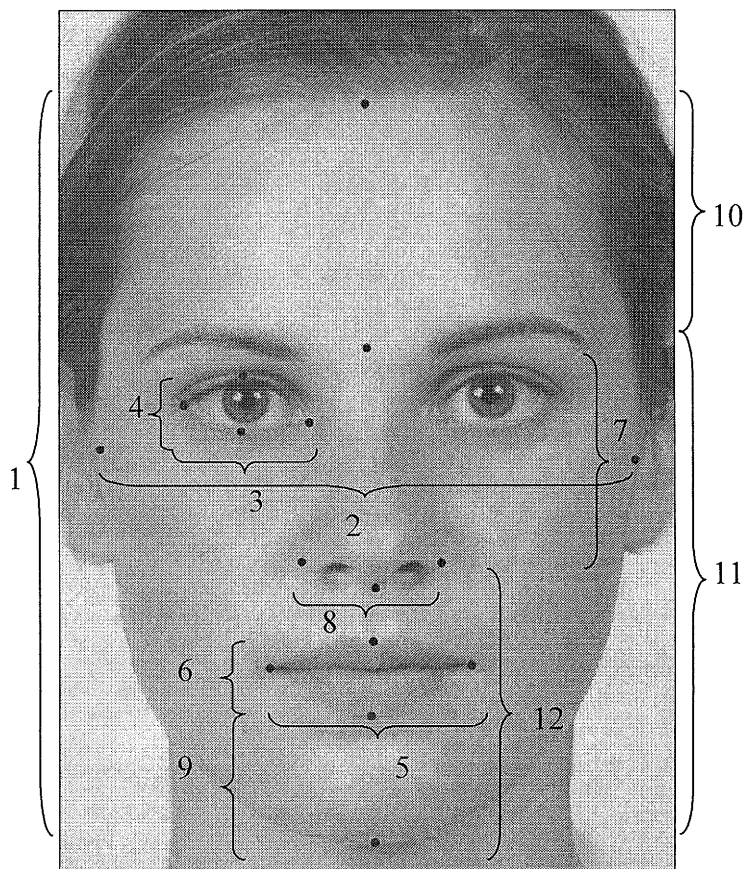
Standardizált körülmények között fényképeket készítettünk 77 egyetemista lány arcáról (életkor=21.7 év; alsó és felső határ=18.4 és 27.9 év). A fotók szemből készültek és a résztvevőket megkértük, hogy hajukat csatokkal fogják össze, hogy az egyébként eltérő hajviseletek ne befolyásolhassák a későbbi vizsgálatban megítélőként résztvevő fiúk percepcióját. Ezzel együtt megkértük a lányokat, hogy smink, ékszer és (esetleg) szemüveg nélkül vegyenek részt a fotózáson. Az így létrehozott kép-adatbázist számítógépbe szkenneltük és mint ingeranyagot használtuk fel az első vizsgálatban, később pedig antropometriai mérőpontokat mértünk az arcképeken. A vizsgálatot a következő lépésekben valósítottuk meg.

### 3.2.2. Eljárás

**Standardizálás.** Az első lépésben az arcképeket vonzerő szerint standardizáltuk főiskolás fiúk csoportjával ( $n=35$ ; életkor=22.2 év; alsó és felső határ=19.3 és 29.8 év). A digitalizált képeket projektoron kivetítve random sorrendben látták és minden portrét egy-egy hatfokú skálán kellett megítélni abból a szempontból, hogy mennyire tartja vonzónak (sze-

xinek) a képen látható arcot. (Ahol az 1=egyáltalán nem vonzó, a 6=nagyon vonzó értékeket vehetett fel.) A skálákat (amelyeket megszámozva előre kinyomtattunk) minden „megítélő” manuálisan töltötte ki egy A4-es lapon íróeszköz segítségével. Így kaptunk egy vonzóerő szerint sorba rendezett arc-adatbázist, amelynek egyik végén a legvonzóbb arcok, a másik végén pedig a legkevésbé vonzó arcok voltak.

**Arcmérés.** A második lépésben a digitális képeken számítógépes eljárással különböző arcmetrikákat vettünk fel. A méréseket a ScionImage program 4.0.2.-es Béta verziójával végeztük. A képeken a következő távolságokat mértük: (1) fiziognómiai arcmagasság (az arc teljes hossza), (2) az arc teljes szélessége, (3) szemhosszúság, (4) szemszélesség, (5) szájszélesség, (6) száj (ajak) vastagság, (7) orrhosszúság, (8) orrszélesség, (9) áll hossza, (10) homlok magassága (hossza), (11) arckoponya hossza. Az antropometriai pontok távolságai önmagukban még nem összehasonlíthatók az egyes arcok esetén - például a szemszéles-



**1. ábra. A vizsgálatban használt arcmetrikák.** 1. Fiziognómiai arcmagasság, 2. Az arc teljes szélessége, 3. Szemhosszúság, 4. Szemszélesség, 5. Szájszélesség, 6. Száj (ajkak) vastagsága, 7. Orrhosszúság, 8. Orrszélesség, 9. Áll hossza, 10. Homlok magassága, 11. Arckoponya hossza, 12. Orrtőhossz.

ség értéke mást jelent egy kisebb arcon, illetve a méretekből is lehetett kis eltérés - ezért arányokat (prediktor-változókat) képeztünk a fenti értékekből minden arcra. Így összesen 8 arányt használtunk, melyek a következők voltak: (a) Relatív orrszélesség (orr szélessége/arc hossza), (b) Relatív állhossz (állhossz/arc teljes hossza), (c) Arcforma (arcszélesség/arc teljes hossza), (d) Relatív szájszélesség (száj szélesség/arc teljes hossza), (e) Relatív ajkavastagság (száj szélesség/száj vastagság), (f) Relatív orrtő-állcsúcs távolság (orr-tőhossz/arc teljes hossza), (g) Arckoponya arány (arckoponya hossza/arc hossza), (h) Relatív homlok magasság (homlok/arc teljes hossza).

**Statisztikai elemzés.** A harmadik lépésben a megítélők skála pontértékeinek mediánja alapján 5 csoportot képeztünk az arcképekből (a 6-os, legvonzóbb értéket senki sem kapta). Lépésenkénti diszkriminancia-analízissel megnéztük, mely változók azok, melyek elkülöní-



tik a két csoportot. Ez egyetlen változó volt, az arc szélesség / archosszúság (Wilk-féle  $\Lambda = 0.87$ ,  $\chi^2(4) = 9.62$ ,  $p < 0.05$ ).

A következő lépésben megkíséreltünk egy jobb felbontást nyújtó elemzést. Ehhez az arcmérés adatait összevetettük a korábbi (szintén arcokra vonatkozó) vonzerő szubjektív skálázással kapott pontszámaival. A 74 arckép vonzóságára vonatkozó ítéleteket többdimenziós skálázással elemeztük. Egy dimenziót tudunk jelentéssel ellátni, ez a vonzerő volt. Az így kapott skálaértékeket használtuk a következőkben. Mivel alapfeltevésünk szerint arra voltunk kíváncsiak, hogy mely arcvonások felelősek elsősorban a női arc vonzerejével kapcsolatos ítéletek kialakításáért, ezért lépésenkénti többszörös regressziós analízist végeztünk. Ezt a statisztikai próbát úgy futtattuk le, hogy miután a program „kidobta” a keresett prediktorváltozó(ka)t, azután azt kivettük az adatok közül és a „maradék” változókkal megismételtük a statisztikai eljárást, aztán megint kivettük az így kapott eredményt és így tovább. Ezzel az eljárással azt tudtuk elérni, hogy kaptunk egy hierarchia-sorrendet a prediktorváltozók tekintetében. Így - feltehetőleg – modellezni lehet azt, ahogy az egyes arcvonások észlelése bekapcsolódik a percepció folyamatába, amikor a vonzerővel kapcsolatban ítéletet hozunk. Ha nincs különbség az egyes vonások között, akkor inkább az egészlegesség irányába tolódik el az észlelés, ha viszont létrejön az említett hierarchia, akkor inkább a különböző perceptuális kulcsok (szűrők) egymásra következésére vonatkozó elképzelés tűnik valószínűnek.

### 3.3. EREDMÉNYEK

Első lépésben a homlok hossza / arc hosszúság volt a legjobb prediktor változó, amely a vonzerő varianciájának 11.9 %-át magyarázta ( $F_{1,72} = 9.75$ ,  $p < 0.01$ ). A száj hosszúság / szájszélesség volt a második változó, amely további 7.5 %-ot magyaráz ( $F_{1,71} = 6.65$ ,  $p < 0.05$ ).

HOMLOKMAGASSÁG			
Vonzerő	Átlag	Szórás	p<
Átlagos	0.30	2.424E-02	0.005
Alacsony	0.29	2.244E-02	0.005
Magas	0.31	1.231E-02	0.005

RELATÍV AJAKVASTAGSÁG			
Vonzerő	Átlag	Szórás	p<
Átlagos	3.26	0.67	0.05
Alacsony	3.42	0.70	0.05
Magas	2.91	0.66	0.05

Tehát a magasabb homlokú lányok a vonzóbbak, valamint azok, akiknek az ajak szélesség és vastagság aránya relatíve kicsi, azaz akiknek „kerekebb” a szája. A második lépésben a maradék változókat újra elemeztük. Itt az arc szélesség / arc hosszúság volt a legjobb prediktor a variancia 11.7 %-os magyarázatával ( $F_{1,72} = 9.56$ ,  $p < 0.01$ ), majd az áll hosszúság / arc hosszúság következett további 6.9 %-kal ( $F_{1,71} = 6.04$ ,  $p < 0.05$ ).

<b>ARCFORMA (szélesség/hosszúság)</b>			
<b>Vonzerő</b>	<b>Átlag</b>	<b>Szórás</b>	<b>p&lt;</b>
Átlagos	0.74	3.647E-02	0.005
Alacsony	0.77	4.908E-02	0.005
Magas	0.70	2.732E-02	0.005

<b>ÁLLHOSSZÚSÁG</b>			
<b>Vonzerő</b>	<b>Átlag</b>	<b>Szórás</b>	<b>p&lt;</b>
Átlagos	0.17	2.076E-02	0.05
Alacsony	0.18	1.379E-02	0.05
Magas	0.16	1.359E-02	0.05

Azaz a hosszúkás arc, rövidebb áll a vonzóbb.

A harmadik lépésben a még megmaradt változók közül az ornyereg és áll távolság (arckoponya hossz) / arc hosszúság a variancia 11.25 %-át ( $F_{1,72} = 9.12$ ,  $p < 0.01$ ), az orr szélesség / arc hosszúság további 5.8 %-ot ( $F_{1,71} = 4.99$ ,  $p < 0.05$ ), és a száj vastagsága / arc hosszúság még 4.5 %-ot ( $F_{1,70} = 3.98$ ,  $p < 0.05$ ) magyaráz.

<b>ARCKOPONYA arány</b>			
<b>Vonzerő</b>	<b>Átlag</b>	<b>Szórás</b>	<b>p&lt;</b>
Átlagos	0.57	2.762E-02	0.05
Alacsony	0.57	1.842E-02	0.05
Magas	0.55	1.786E-02	0.05

<b>ORRSZÉLESSÉG</b>			
<b>Vonzerő</b>	<b>Átlag</b>	<b>Szórás</b>	<b>p&lt;</b>
Átlagos	0.19	1.530E-02	0.05
Alacsony	0.20	1.800E-02	0.05
Magas	0.18	7.545E-03	0.05

<b>AJAKVASTAGSÁG</b>			
<b>Vonzerő</b>	<b>Átlag</b>	<b>Szórás</b>	<b>p&lt;</b>
Átlagos	8.329E-02	1.975E-03	0.05
Alacsony	8.348E-02	5.037E-03	0.05
Magas	9.067E-02	4.729E-03	0.05

Azaz a keskenyebb orrú, vastagabb ajkú, és kisebb arckoponya a vonzóbb.

A maradék változókból negyedik lépésben még az orrtő és áll távolság / arc hosszúság volt prediktor változó, a variancia 6.2 %-ának magyarázatával ( $F_{1,72} = 4.78$ ,  $p < 0.05$ ).

<b>ORRTŐ-ÁLLCSÚCS TÁVOLSÁG</b>			
<b>Vonzerő</b>	<b>Átlag</b>	<b>Szórás</b>	<b>p&lt;</b>
Átlagos	0.34	2.855E-02	0.05
Alacsony	0.35	1.900E-02	0.05
Magas	0.33	1.186E-02	0.05

Azaz, a rövidebb orrtő-állcsúcs távolsággal – tehát az arc alsó területének kisebb méretével – rendelkező lányok a vonzóak. A következő lépésben már nem találtunk olyan változót, amely szignifikáns hatást gyakorolna az arc vonzóerejére.

### 3.4. MEGBESZÉLÉS

Vizsgálatunkban arra voltunk kíváncsiak, hogy mely arcvonások tekinthetők felelősnek a női arc vonzóerejével kapcsolatos értékítéletek kialakításáért. Feltevésünk az volt, hogy az egyes arcterületek egyenként kerülnek kiértékelésre a férfiak részéről, és a különböző kulcsok eltérő felhívó jelleggel rendelkeznek. Ez alapján a perceptuális szűrők egyfajta hierarchiájáról beszélhetünk: több egymáshoz kapcsolódó, időben egymás után belépő, és egyre szűkülő hatású perceptuális mechanizmus lép működésbe a különböző fenotípusos markerek jelzéseire. A korábbi vizsgálatok tisztázták, hogy ezek a markerek elsősorban az un. neoténias jellegek és az ösztrogén-függő jegyek köréből kerülnek ki.

Feltevésünkkel összhangban azt találtuk, hogy a női arc vonzóerejével kapcsolatos ítéletek egy hierarchikus preferencia-listát írnak le. A férfi értékelők legfontosabbnak két általános tulajdonságot tartottak: a homlok magasságát, valamint a szájszélesség és szájvastagság alacsony arányát. Előbbi egy neoténias tulajdonság, utóbbi ösztrogén marker. A további értékítéletek döntően ebben a két dimenzióban mozogtak, egyre specifikusabb kulcsokat emelve a vonzerő kiértékelési folyamatába. A második legfontosabb tulajdonságnak a kis állat tartották, míg a harmadik lépésben a kis orrméretet, a vastag ajkat és az orrtő és állcsúcs relatíve kis távolságát tekintették a legvonzóbbnak.

Vizsgálatunk ugyanakkor több korlátot is magán visel. Először is a jelenlegi kísérletben nem vettünk figyelembe néhány olyan jellegzetességet az arcon, amely jelentősen befolyásolja a vonzerőt. Ilyen például a szimmetria. Másodsor problémát vet fel az a tény, hogy férfi kiértékelőink – meglepetésre – a szemet nem tartották fontosnak a vonzerő megítélés során. Ez több nemzetközi kutatás eredményeinek ellentmond, és az alkalmazott módszer

bizonyos hiányosságaira vethet fényt. Az is lehetséges azonban, hogy a szem nem tekinthető olyan kulcsfontosságú jellegnek a „puszta” fizikai vonzerő megítélése során, ahogy korábban gondolták, és ahogy a mindennapi vélekedésben elterjedt. Ezeket a problémákat és vitás kérdéseket csakis egy újabb kutatásban tisztázhatjuk.

## Vizsgálat №2.

## 4. fejezet

## Az átlagosság hatása a női arc darwini esztétikájára

Három előzetes tanulmány<sup>2</sup>

## ELSŐ RÉSZ:

## A férfiak a női arc átlag-közeli vonásait preferálják

## 4.1. ELMÉLETEK ÉS PREDIKCIÓK

Az arc vonzerejével kapcsolatban, az elméleti bevezetőben ismertetett modellek és magyarázatok szerzőnként eltérő alapfeltevésből indulnak ki, amelyek ugyanakkor számos átfedést is mutatnak egymással, mindazonáltal a köztük lévő különbségek nehezen összehasonlíthatók. Gyakran az is nehézséget jelent az eligazodásban, hogy a különböző iskolák kutatói eltérő elméleti keretből kiindulva, különböző módszereket alkalmazva kapják eredményeiket, amelyek az egzaktitás különböző szintjein állnak. A következőkben összefoglalunk néhány problémát, amelyek jelen vizsgáltunk kiindulópontjául szolgálnak.

## 4.1.1. Egyes vonások vs. vonáskomplexek

Amikor egyes szerzők például neoténias vonásokról beszélnek (Jones 1995), akkor kiemelik bizonyos arc jellegeket (nagyobb szem, magasabb homlok, stb.), és hasonlóan járnak el, például egy arc ösztrogén jellegeinek leírásánál (Perrett és mtsai. 1994, 1998), amikor aláhúzzák a duzzadt ajak, a kisebb áll, és orr vagy a kiemelkedő, párnázott járom régió jelentőségét. A korábbi kutatások tükrében azonban nem tudhatjuk, hogy a vonzerő megítélésében az említett vonások külön-külön is részt vesznek-e, vagy inkább komplexen (egymással kölcsönhatásban) fejtik ki hatásukat.

*Predikció # 1.* Azt várjuk, hogy a női arc bizonyos részeinek csökkentése (állcsúcs, állkapocs, orr), illetve más régiók növelése (szem, homlok, száj) automatikusan maga után vonja a vonzerő megemelkedését, hiszen ezeknek a jellegeknek a többi arcvonáshoz viszonyított mérete minden korábbi kutatásban a vonzerő szignálja volt. Amennyiben ezen régiók méretének (egyedi) változtatásával kiváltható a vonzerő növekedése/csökkenése, úgy a szépség megítélése nem holisztikus folyamatok mentén történik. Itt azokról a méret-béli

<sup>2</sup> A vizsgálati eredmények korábbi összefoglalása Meskó, N., és Bereczkei, T.: A női arc esztétikája: az egyes arcvonások szerepe a vonzerő megítélésében címen hangzott el a Magyar Kognitív Társaság XIII. Konferenciáján, Debrecen, 2005. január 31- február 2.

változtatásokról van szó, amelyek a „normál” tartományon belül értelmezhetők, tehát nem teszik „kiméra-szerű”-vé az arcot.

#### 4.1.2. Redundáns jelzés hipotézis és többszörös rátermettségi elmélet

A jó-gén modell és a patogén rezisztencia modell értelmében az élőlények bizonyos fizikai tulajdonságai a szervezet genetikai és homeosztatikus minőségét jelzik, és automatikusan szelekciót gyakorolnak a másik nem esztétikai preferenciáira. Tehát ezek az arcvonások mintegy automatikusan kiváltják az értékelő pozitív értékítéletét, nem szükséges más (pl. kulturális) közvetítő folyamat. Az eddigi kutatások egyik iránya, a *redundáns jelzés hipotézis* (Grammer és mtsai. 2002, Schaefer és mtsai. 2006) azt mondja, hogy a preferált vonások mindegyikének háttérében ugyanaz az élettani mechanizmus található (pl. a relatíve magas ösztrogén termelés), és így az általuk hordozott genetikai minőség is ugyanabba az irányba mutat. A másik irány a *többszörös rátermettségi elmélet* (Cunningham és mtsai, 2002), amely szerint a különböző preferált vonások a szervezet különböző szabályozási és fejlődési folyamataival állnak összefüggésben, mint például a haj, amelynek növekedése valószínűleg nem az ösztrogén termelés függvénye (Meskó és Bereczkei 2004).

*Predikció # 2.* Ha az arcvonásokkal kapcsolatos változtatások egy irányba mutatnak a vonzerő megítélésében (pl. korrelálnak egymással), akkor a redundáns jelzés hipotézis nyer megerősítést, ha azonban a szépség eldöntésében az arc egyik jellege fontosabb szerepet játszik, mint egy másik, akkor a többszörös rátermettségi elmélet igazolódik.

#### 4.1.3. Neoténiás jellegek

Jones (1995) szerint a neoténiás tulajdonságok a fiatalság eltúlzott jelzései, amelyek valószínűleg az elfutó szelekcióra vezethetők vissza. Cunningham (és mtsai. 1995, 2002) is lényegében ugyanezt állítja, amikor úgy fogalmaz, hogy az ilyen típusú kulcsok az ifjúság, a frissesség, a nyitottság kulturális jelzéseit közvetítik, és tulajdonképpen szupernormális ingernek tekinthetők. Zebrowitz (2002) értelmezésében a vonzerőnek ezek a minőségei a csecsemőkre adott pozitív érzelmi válaszok túláltalánosításai, egy *ingergeneralizációs folyamat* keretében. A fentiek értelmében feltételezhetjük, hogy az arc béli neoténiás vonások fiatalításának nincs korlátja, vagy ha mégis, akkor az jóval tágabb, mint a jó gén modell esetében. Ez a logika leginkább a szem esetében lehet érvényes, hiszen a nagyobb szem olyan neoténiás jelleg, amelyet a jó-gén modell nem tud értelmezni. Nem tudható ugyanis, hogy a szem (teljes archoz viszonyított) méretét mennyiben befolyásolják energetikailag költséges szexuális hormonok.

*Predikció # 3.* Azt várjuk tehát a vizsgálatban, hogy a szem méretének növelése monoton növeli a női arc vonzerejét.

#### 4.1.4. Szexuális érettségre utaló jelek

Cunningham (és mtsai., 1995, 2002) a szexuális érettség vonásait a csecsemőkorra jellemző neoténias tulajdonságok ellenpontjaként határozza meg. Ezen keresztül értelmezhető, hogy milyen szerepe lehet a vonzerővel kapcsolatos ítéleteinkben, például a nagyobb állnak és a keskenyebb ajaknak, valamint az (arc)szőrzetnek. A női arcon igen vonzónak tartott jelleg, a kiugró, jól látható járomrégió is az ilyen típusú jelzésekhez tartozik. Cunningham elméletében a neoténias és az érett jelek meghatározott kombinációja felelős a vonzó megjelenésért. Eszerint a női arcon a centrális részen neoténias jelek (pl. nagy szem, kis orr), míg a periférián az érett jelek (pl. a kiugró pofacsont) található. Ez a centrum-periféria elmélet azonban némi ellentmondásba ütközik, hiszen e logikát követve a periférián található állnak és homloknak szintén nagy méretűnek kéne lennie az optimális vonzerő érdekében, erről azonban szó sincs: a magasabb homlokú és kisebb állú női arcokat találták vonzóbbnak az eddigi vizsgálatokban (Cunningham 1986, Johnston és Franklin 1993).

*Predikció # 4.* Ennek a hipotézisnek a tesztelésére megvizsgáljuk, hogy vannak-e a női arcon olyan jegyek, amelyeket az érettség irányába történő változtatással (pl. az áll növelésével) fokozható az arc vonzereje.

#### 4.1.5. Optimális eltérés hipotézis

Cunningham (2002) szerint a testi tulajdonságok kialakulására egyaránt hatott az irányító szelekció és a stabilizáló szelekció (amely bizonyos költségek mellett megállítja a jelleg változását). Kutatásunkban azt a kérdést tesszük fel, hogy hol van az a „katasztrófpont”, ahol egy arcvonás megváltoztatásának mértéke (csökkentése, illetve növelése) a vonzerő emeléséből átcsap a szépség csökkenésébe? Korábbi kutatások alapján a nők szeme és a férfiak álla szinte extrém mértékben növelhető anélkül, hogy az arc elveszítené vonzerejét (Cunningham 1985, 1990, 1995). Ebben a tekintetben azonban problémásnak tűnik az elméleti háttérben a vonzerő és a genetikai minőség közötti feltételezett kapcsolat. Bajosan képzelhető el ugyanis a normál tartományon belül például olyan nagy méretű orr, vagy kicsi száj, amely csökkentené a genetikai rátermettséget.

*Predikció # 5.* Azt feltételezhetjük, hogy az említett katasztrófpont jellegenként eltérő mértékű változtatásnál következhet be.

## 4.2. MÓDSZER

### 4.2.1. Ingeranyag

Első lépésben átlagarcokat készítettünk – ezek képezték a tényleges vizsgálat kiindulópontját –, majd az átlagarcok meghatározott algoritmus szerint módosításával újabb arcokat hoztunk létre.

**Fényképezés.** A vizsgálatra önként jelentkező 24 egyetemista lányról (átlag életkor 21,4 év) standardizált körülmények között arcképeket készítettünk. Standard fényviszonyokat teremtettünk, és ugyanazt a magas felbontású digitális kamerával (Canon EOS 300 D) használtuk minden esetben. Meghatározott távolságra ültettük a „modelleket” az objektívtől (standardizálva ezzel a kép méretét is) és megkértük, hogy semleges arckifejezést öltsenek, a hajukat pedig fogják össze vagy fésüljék ki az arcukból, valamint távolítsanak el mindenféle ékszert (esetleg szemüveget) az arcukról.

#### Standardizálás

**vonzerő szerint.** A portrékat a vonzerő szempontjából egy hétfokú skála segítségével megítéltettük egyetemista fiúkkal (akik a vizsgálat elméleti háttérét nem ismerték;  $n=30$ , életkor=23.8 év). A vonzerő szerinti standardizálási feladat egy erre a célra írt számítógépes program segítségével történt, és monitoron az egyes (random sorrendben megjelenő) portrék



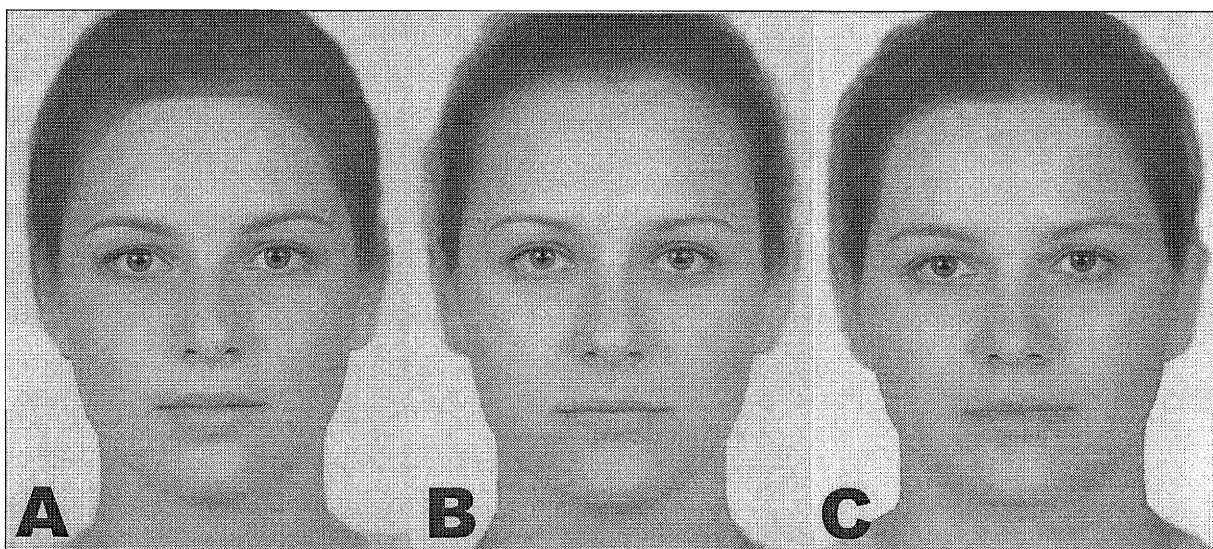
**4.2. ábra. Nyolc arcból készült átlagarc.** A kis képeken a nyolc egyéni arc látható, középen pedig a belőlük képzett átlag. Ebben a vizsgálatban az ábrán látható közepes attraktivitású arcot használtuk.

mellett látható volt a skála is, ahol a legvonzóbb a, 7-es a legkevésbé vonzó az 1-es értéket kaphatta. Az értéket a komputer egérének segítségével lehetett beállítani és csak akkor lehetett tovább lépni a következő fotóhoz, miután megtörtént a válaszadás. A feladat elvégzését időkorlát nem szabályozta. Az egyes arcképek monitoron való megjelenését 200 ms. ideig maszkoló effektus szakította meg, amelyet a vsz. az egérgomb megnyomásával aktivált. Az eljárás segítségével megkaptuk az arcok vonzerő szerinti hierarchia sorrendjét, ahol a sor



elején a legvonzóbb, míg a végén a legkevésbé vonzó arc állt. A preferencia sorrend segítségével három csoportot képeztünk, amelybe egyenként 8-8 fényképet soroltunk. (Az első tanulmányban csak egy csoport képeit használtuk, a második tanulmány tartalmazza mindhárom csoportot, illetve a belőlük képzett átlagarcokat.)

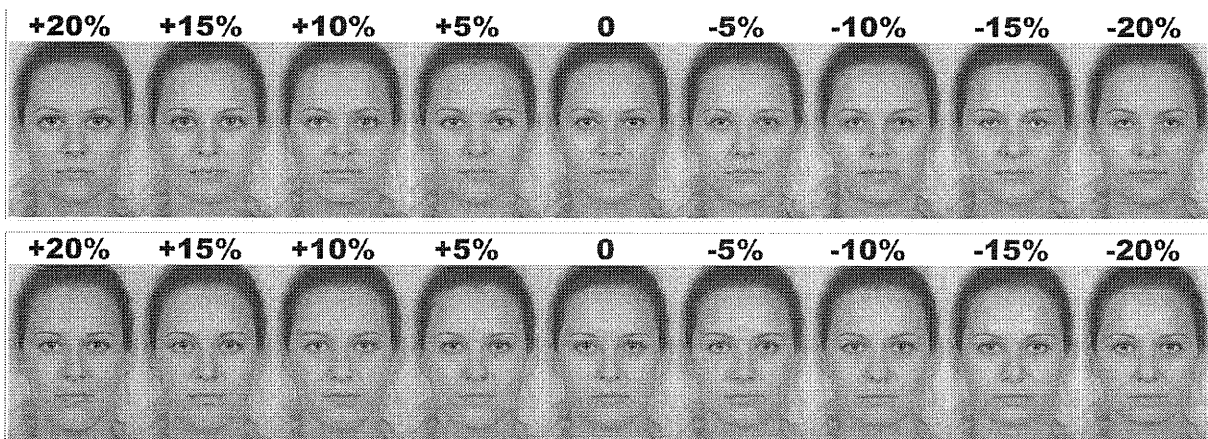
**Átlagarc morph technikával.** A három csoportból három különböző vonzerővel rendelkező átlagarcot készítettünk a Morpher 3.1 verziójú számítógépes program segítségével, amely ingyenesen letölthető a <http://www.asahi-net.or.jp/~FX6M-FJMY/mop05e.html> internetes oldalról. Az átlagarc készítésének egyik lehetséges módja az általunk is alkalmazott morph technika, amelynek lényege, hogy két adott arcképből a program segítségével egy ún. morph-ot hozunk létre (ez lehet mozgókép, illetve állóképek sorozata). A morph-olt sorozat középső eleme 50:50 százalékban tartalmazza a kiindulásként és végpontként meghatározott arcok fizikai tulajdonságait, tehát a kettő átlaga. Ezzel az eljárással tehát a 2-es szám hatványai  $2^n$  számú arcot tartalmazó átlagarc készíthető el a legegyszerűbben. Az átlagolási folyamatban az arcképeken nagyszámú (több mint 600) referenciapontot jelöltünk ki az arcon, míg a haj és a nyaki tájékon látható ruházat (gallér, stb.) esetében nem jelöltünk ki átlagolási pontokat. Ezt azért tettük, hogy azok a régiók, amelyek nem tartoznak közvetlenül az archoz – azonban mégsem választhatók el tőle teljesen – elveszítsék relatív fontosságukat, információtartalmukat az észlelés folyamán. Így elértük, hogy a képeken sematikus haj és ruha részlet látszik csak, amely nem pontosan körvonalazható. (**4.1. ábra**). Jelen tanulmányunkban csak a közepes attraktivitással rendelkező arcot használtuk fel (a következő tanulmányokban dolgoztunk a másik két arccal is; **4.2. ábra**).



**4.2. ábra.** Három eltérő vonzerővel rendelkező átlagarc. (A) magas, (B) közepes, (C) alacsony attraktivitású. Valamennyi átlagarc 8-8 egyéni arcból készült. (Az első tanulmányban csak a „B” arc – és annak módosított változata – szerepel, a másik két arc a következő tanulmány ingeranyagában található.)

Az ingeranyag készítésének következő lépésében tehát csak a „B” arccal dolgoztunk tovább. 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. A manipulációval kettős irányú elvárást fogalmaztunk meg: (1) bizonyos régiók növelése fokozza a vonzerőt, míg csökkentésük lerontja azt (szem, homlok, ajak); (2) más régióknál pedig éppen az ellenkezőt vártuk: megnövelésükkel csökkenhet az attraktivitás, miközben kisebbitésükkel fokozható a szépség (orr, állcsúcs, állkapocs) (4.3. ábra).

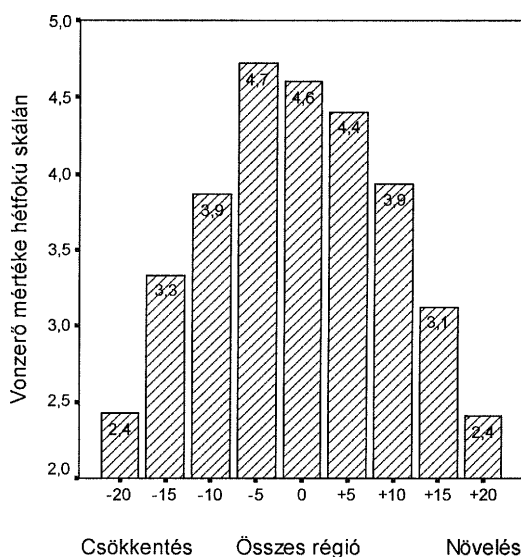


4.3. ábra. Két régió növelése illetve csökkentése (szem és áll). A "0" kép az átlagarcot jelöli, a többi pedig a hozzá képest történt módosítások mértékét.

#### 4.2.2. Eljárás

Az így előkészített arcképeket random sorrendben, egy számítógépes prezentáló program segítségével mutattuk meg egyetemista fiúkból álló vizsgálati személyeknek ( $n=25$ ; életkor 23,8 év).

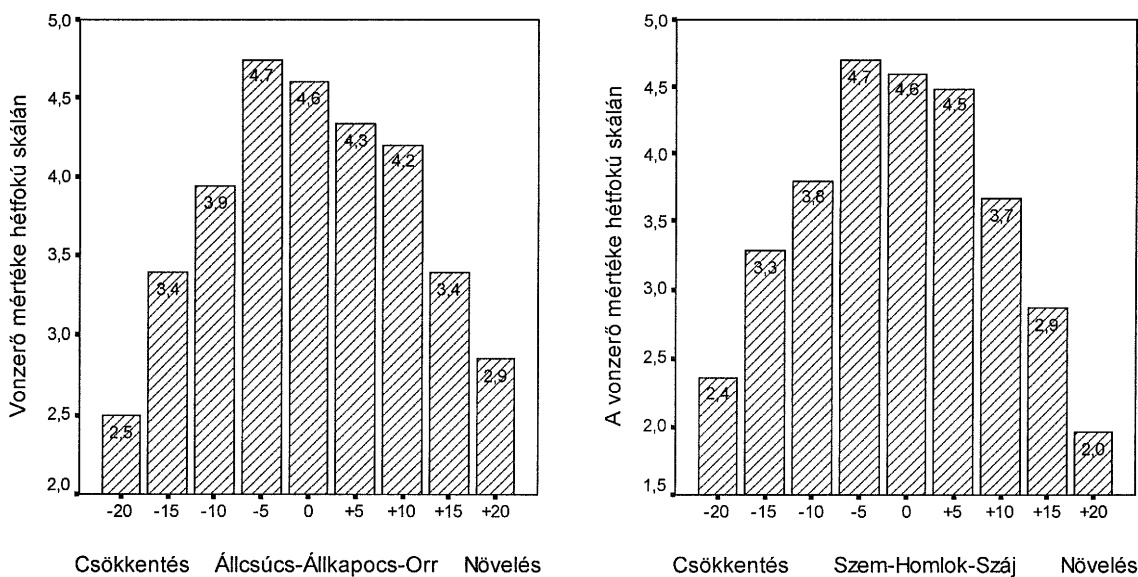
Összesen 6 arc régió  $\times$  8 mértékben módosított kép + az eredeti átlagarc = 49 képet kellett végignézni az eljárás során. A vsz. feladata, hogy egy hétfokú skálán értékelje a képen látható arcot vonzerő szerint, ahol a 7-es a „nagyon vonzó”-t, az 1-es pedig az „egyáltalán nem vonzó”-t jelentette. Az ingeranyag számítógépes monitoron jelent meg, és az egér segítségével hajtották végre a skálázási feladatot. A képek között itt is 200 ms. időre maszkoló effektus jelent meg. Egy erre a célra berendezett vizsgálati szobában zajlott az eljárás, ahol standard körülményeket teremtettünk (fény, zaj); egyszerre egy vsz. vett részt a feladatmegoldásban.



4.4. ábra. Valamennyi arc régióra adott válaszok összessége. A „0” pont jelenti az átlagarcot, a többi érték a vonások változtatásának mértékét és irányát jelöli.

### 4.3. EREDMÉNYEK

Az eredmények legrobosztusabb hatása az átlagosság, illetve az akörüli értékek preferenciáját mutatja. Az adatok statisztikai elemzésekor az összetartozó mintás egyutas varianciaanalízis a következőket árulja el. Ha az összes vonásra adott válaszok (valamennyi mértékben (5-10-15-20 %) és mindkét irányban (+, -) módosított változatainak) átlagát hasonlítjuk össze egymással és az átlagarcra adott válaszokkal, akkor az láthatjuk, hogy szignifikáns különbség mérhető a preferencia tekintetében ( $F_{8,192} = 43.05$ ,  $p < 0.001$ ). A továbbiakban azonban a Bonferroni-féle páros összehasonlítási teszt azt is elmondja, hogy az átlagarc, valamint az 5%-kal növelt illetve csökkentett változatok átlaga hatásában nem tér el egymástól ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.05$ ). A 10-15 %-os módosítások hatásukat statisztikai szempontból egyformán fejtik ki, azonban különböznek mind az ennél nagyobb, mind az ennél csekélyebb mértékű változatok effektusaitól ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.05$ ). A legnagyobb mértékű módosítások (+20% és -20%) egymástól nem különböznek hatásukban, de minden más értéktől igen ( $p < 0.001$ ). A **4.4. ábrán** láthatjuk, hogy a vonások előnyben részesítésének mértéke Gauss-görbe szerű alakzatot rajzol ki, amelynek csúcsán az átlagarc található, két végpontján pedig a legnagyobb növeléssel illetve legkisebb csökkentéssel módosított vonások.



**4.5. ábra** Bal oldalon az Állcsúcs-Állkapocs-Orr, míg a jobb oldalon a Szem-Homlok-Száj régiókra adott válaszok összességének átlaga. A „0” pont jelenti az átlagarcot, a többi érték a vonások változtatásának mértékét és irányát jelöli.

Azt is mondhatnánk, hogy az előző „összességében való” szemlélődés nem kellően informatív, hiszen elvárásainkban három arc régió esetében (állcsúcs, állkapocs, orr) a csökkentéstől a vonzerő megítélésének emelkedését, míg növelésétől a vonzerő leértékelődését vártuk. A másik régió együttestől (szem, homlok, száj) pedig éppen ennek ellenkezőjét. Tehát elképzelhető, hogy az összes esetet bemutató grafikonunkon a normál eloszlást meg-

jelenítő görbe ennek a kettős irányú rész-eredménynek egyfajta „kiegyenlítődéből” adódhat. Ennek a lehetőségnek az ellenőrzésére az előbb említett régiós bontásban is elvégeztük a statisztikai próbákat.

Az állcsúcs-állkapocs-orr régiókra adott válaszok összességének értékelésekor szintén összetartozó mintás egyutas varianciaanalízist végeztünk, amely megmutatta, hogy a három arc részlettel kapcsolatos módosítások az átlagarchoz képest szignifikáns változásokat hoztak a szépség megítélésében ( $F_{8,192} = 27.67$ ,  $p < 0.001$ ). A Bonferroni-féle páros összehasonlítási teszt pedig megmutatja, hogy sem az 5-10%-os növelés, sem a csökkentés nem különbözik hatásában az átlagarchtól ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.05$ ). A hisztrogram (4.5. ábra) itt is normál eloszlást mutat, amely az átlagos vonások preferenciáját. Hasonló a mintázat bontakozik ki a szem-homlok-száj régiókra adott pontszámokat varianciaanalízisekor. Ebben az esetben is szignifikáns különbség mérhető az egyes régiókra adott válaszok között ( $F_{8,192} = 39.85$ ,  $p < 0.001$ ). A Bonferroni-féle páros összehasonlítási teszt szerint ebben az esetben az átlagarc hatása nem különül el az 5%-kal csökkentett és növelt vonások által kifejtett hatástól ( $p < 0.005$ ). A 10-15%-os változtatással módosított vonások együttesen fejtik ki hatásukat ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.05$ ), a 20%-os átalakítások esetében pedig szintén külön hatásról beszélhetünk ( $p < 0.005$ ) (4.5. ábra).

Valójában a két régiócsoporthoz elemzése nem ad új típusú eredményeket az első, összes adatot vizsgáló statisztikai próba mintázatához képest. Az átlagolt vonások preferenciája vonul végig az adatsoron.

#### 4.4. MEGBESZÉLÉS

Az elméletek ismertetésekor megfogalmazott predikciók nem, illetve nem abban az értelemben valósultak meg, ahogyan azt vártuk. Az ezzel kapcsolatos megállapításokat a következőkben összegezzük.

1. *Egyes vonások vs. vonáskomplexek.* A vizsgálatból egyértelműen az derült ki, hogy az észlelésben a vonáskomplexek, illetve ezek közül is csak az átlagosságért felelős elrendeződés volt vonzó. Az egyes vonások megváltoztatása nem hatott a szépség megítélésére. Eszerint tehát az arcészlelés valamiféle holisztikus folyamat eredménye kell, hogy legyen (1. predikció).
2. *Redundáns jelzés hipotézis vs. többszörös rátermettségi elmélet.* Az előzőkhöz hasonlóan, mivel csak az átlagosság dimenziójának irányába történt elmozdulás, azt kellene gondolnunk, hogy a Redundáns jelzések elméletét erősítik meg az adatok (2. predikció).
3. *Neoténiás jellegek.* A szem monoton növelése nem javított a női arcok vonzerején, hanem ellenkezőleg, inkább kedvezőtlen benyomást keltett az észlelőben (3. predikció).

4. *Érett jellegek.* Ebben az esetben paradox módon nem teljesült az elvárás, amely szerint az arc perifériáján lévő érett jellegek növelése (pl. az áll) emelhetné a női arc vonzerejét (4. predikció).
5. *Optimális eltérés elmélet.* A vizsgálatban nem találtunk vonásonként eltérő katasztrófa pontokat, minden esetben a növelés-csökkentés optimális értéke az átlagosság volt (5. predikció).

Alapfeltevésünket – miszerint az arc egyes részleteinek megváltoztatásával növelhető, illetve csökkenthető a vonzerő – vizsgálataink nem igazolták. Az eredményekből jól látszik, hogy az átlagolt arctól eltérő vonásokat – kismértékű, 5 %-os változtatás esetén – nem voltak képesek észlelni, megkülönböztetni az átlagarctól a vsz.-ek, míg az ennél nagyobb mértékű módosítás (10-15-20 %) a változtatás mértékével egyenes arányban rontotta az arc vonzerejének megítélését. Mindenképpen magyarázatra szorul, hogy miért tapasztalható ilyen markáns preferencia az átlagolt arcvonások irányába.

#### 4.4.1. Evolúciós magyarázatok

Az egyik lehetséges magyarázat az átlagos vonások vonzerejére, hogy azok evolúciós jelentőségüket nézve adaptívak (Thornhill és Gangestad 1999). Az egészséges társ elmélet értelmében az arcvonásokban megjelenő vonzó átlagosság összefüggésben van a fejlődésen átívelő egészségi állapottal (Rhodes és mtsai. 2001), és feltételezhetően ez a veleszületett párválasztási preferencia segített őseinknek – reprodukív sikerességükön keresztül – az egészséges partner kiválasztásában.

Az átlagosság iránti preferenciát a *stabilizáló szelekció*val is magyarázzuk, amely a populáció szélsőséges anatómiai/fiziológiai megnyilvánulásai ellen dolgozik (Symons 1979, Wehr és mtsai. 2001). A magyarázat szerint a középértékhez közelálló fizikai megnyilvánulásokat – modális fenotípusokat – azért preferálják az emberek, mert azok a környezethez való alkalmazkodás optimális értékei. Ezekre a vonzó fenotípusos kulcsokra azért hatott pozitív szelekciós erő, mert a szélsőséges formákkal ellentétben (pl. túl nagy száj, vagy túl kicsi szem, stb.), hatékony adaptív értékkel rendelkeztek. Ugyanakkor ezeknek a magyarázóelveknek komoly hiányossága, hogy nem rendelkeznek kísérleti adatokkal, amelyek bizonyíthatnák, hogy az egyes arc-jellegek hogyan voltak előnyösebbek, illetve éppen előnytelenebbek az evolúció folyamán a túlélés szempontjából (Bereczkei 2004).

A jelenség megértéséhez újabban a *patogén rezisztencia modell*t alkalmazzuk (Thornhill és Gangestad 1993). Az átlagosság (az arc és a test morfológiai jellegein) – a populációban mérhető szélsőséges értékekhez képest – nagyobb mértékű genetikai heterozigótaságot jelent. A normál eloszlás szélső értékeit pedig az extrém fenotípusos jellegek alkotják, amelyek inkább homozigótasággal jellemezhetők. Az átlagos arc tehát azért vonzóbb az észlelő számára, mert - heterozigótaságán keresztül - tulajdonosának

patogénekkal szembeni ellenálló képességét, azaz egészségét hirdeti. Ezzel összefüggésben, egy vizsgálatban azt találták, hogy a mesterségesen létrehozott átlagarcokat annál egészségesebbnek találták az értékelők, minél átlagosabb volt az arc, azaz minél több egyéni arcból generálták (Rhodes és mtsai. 2001).

Rhodes és mtsai. (2003) a miénktől eltérő alapfeltevésből indult ki, amikor vizsgálatában átlagarcot használt fel, és annak különböző irányban torzított változatait mutatta meg vizsgálati személyeknek. Eredményeik – többek között – az átlagosság preferenciáját mutatták.

#### 4.4.2. Kognitív magyarázatok

Rosch (1978) szerint 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. Grammer (1993, Grammer és mtsai. 2001) összefüggésbe hozza a prototípusokat az átlagosság vonzerejével, amikor azt feltételezi, hogy a vonzerővel kapcsolatos prototípusunkból származó szépség ideálunkat képesek vagyunk adaptívan hozzáilleszteni az adott populációban fellelhető fenotípusos átlaghoz. Ha ugyanis az átlagarcnak kapcsolatban van a prototípussal, akkor a vonzó átlagosság szerepet játszhat a párválasztásban is. Ha a vonzerővel kapcsolatos ítéleteinkért felelős biológiai *templátunk* teljesen merev lenne, akkor az a veszély fenyegetne, hogy egyáltalán nem találunk olyan egyént, aki megfelelné ezeknek a rigid kritériumoknak, ezért a szépség-standardokat 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.

Halberstadt és Rhodes (2000, 2003) szerint az „átlagolt”-ság vonzereje nem korlátozódik csupán az emberi arcra, mint ingerre. Azt találták, hogy a vizsgálati személyek vonzóbbnak látták az átlagosabb kutyák, madarak, halak, órák és gépjárművek képeit. Ezek az eredmények azt mutatják, hogy a hasonlóság, ismerősség kategóriáin keresztül az átlagosság iránt tapasztalható preferencia egy általános kognitív folyamat megnyilvánulása lehet.

#### 4.4.3. Alternatív magyarázatok

Az átlagosság vonzerejével kapcsolatban a prototípus elméleten kívül egyéb okfejtéseket is találhatunk. Ilyen például az *ingergeneralizáció* és a *túláltalonosítás mechanizmusa* (Zebrowitz és Rhodes, 2002, 2004, Zebrowitz és mtsai. 2003). Az elmélet szerint például azok a tipikus arcvonások, amelyek a csecsemő felismerésének evolúciós fontosságából származnak, áthelyeződnek bizonyos arcvonásokkal rendelkező emberekre. Így az őszinteség, a kedvesség, a szubmisszivitás, stb., mint a csecsemőkre jellemző egyéb tulajdonságok

szintén áthelyeződnek a neoténiás fizikai vonásokkal rendelkező emberekre. Az átlagossággal kapcsolatos – egy másik lehetséges túláltalánosítás – szerint nem az átlagarcval szembeni vonzerőről, hanem inkább az attól távolabb álló arcberendezkedések iránt megnyilvánuló averzióról van szó. Ez az ingergeneralizáció az abnormális megjelenésű emberektől való adaptív tartózkodás általánosítása olyan arcokra, amelyek nem szabályosak (pl. kevésbé szimmetrikusak), de már nem genetikai defektus miatt. Tehát az elmélet szerint bizonyos – korábban adaptív előnyökkel járó – arcvonásokkal kapcsolatos preferenciáink elszakadtak a közvetlen visszacsatolástól (reproduktív előnytől), és generalizálódtak a személyeszlelésben.

Keating (2002) *szociális státusz elmélete* szerint az életkort és az érettséget jelző (neoténiás és hormonális) markerek ritualizálódnak és a szociális státuszt jelzik. Gyermekkorban a pedomorfikus és az érett arcok felismerése, illetve produkálása meghatározott, konkrét előnyökkel jár az interperszonális kapcsolatokban, amelyekből kommunikatív jelzések deriválódnak. Ebben a felfogásban a gyermeki vonásokkal bíró felnőtt arc nem az életkort jelöli, hanem szubmisszivitást és őszinteséget, az érett vonások pedig nem a hormonális státuszról (és az azzal együtt járó egészségről, fertilitásról) árulkodnak, hanem dominanciáról és erőről. Keating vizsgálatában a 15%-kal megnövelt/csökkentett szemű és ajkú arcokat kevésbé találták vonzóknak az eredetnél, amit a kutató azzal magyaráz, hogy a változtatás nélküli arcokon optimális mértékben kombinálódtak a barátságosság (őszinteség, gondoskodás) és a dominancia (erő, függetlenség) jelzései. Azaz ideális kombinációban hordozzák a pozitív státusz-jelzéseket.

#### 4.4.4. Módszertani magyarázatok

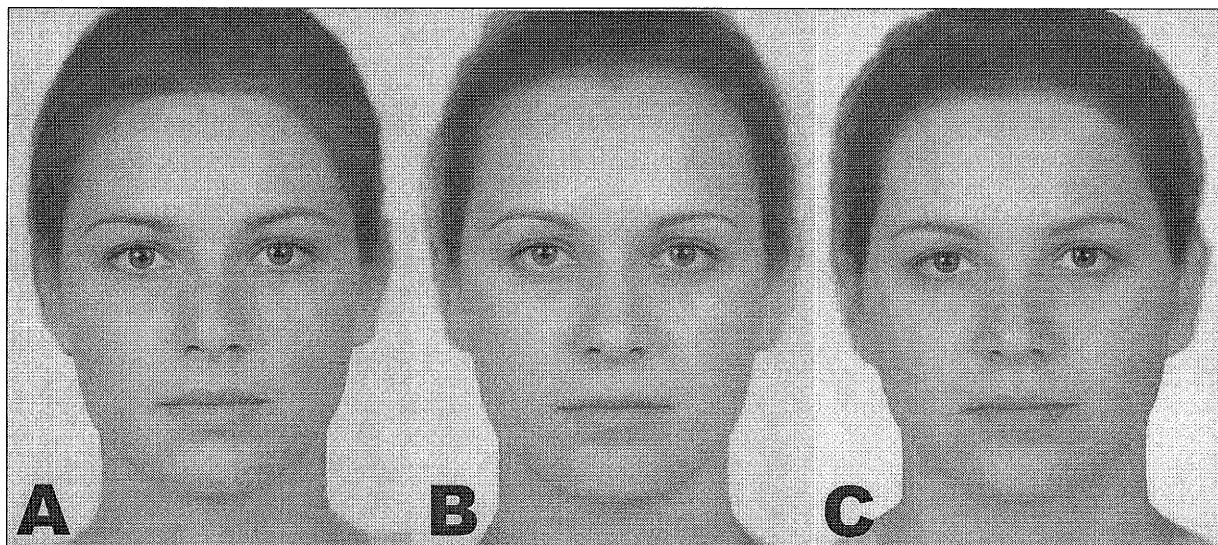
Az eredmények interpretálásakor az elméleti okfejtések mellett fel kell vetnünk bizonyos módszertani problémák lehetőségét is. Vizsgálati elrendezésünkben a vizsgálati személyek 49 képet néztek és ítélték meg, amelyek random sorrendben követték egymást. Valamennyi képen ugyanannak az (átlag)arcnak egy más-más változata volt látható. Az egyik fotón pl. 5%-kal nagyobb volt a szem, míg a következőn pl. 15 %-kal kisebb volt az áll, egy megint másikon pedig mondjuk a száj volt 20%-kal nagyobb, és így tovább. Elképzelhető, hogy a képek véletlen egymásutániségében szerepeltek egyazon régió különböző méretűre manipulált változatai, de nagyobb valószínűséggel követhették egymástól eltérő arcvonások variációi. Az észlelő minden portré esetében egy régió átlagtól eltérő méretét láthatta, de a többi régió ugyanakkor érintetlen volt. Tehát kialakulhatott egyfajta elvárás az átlagolt (normál) vonásokkal kapcsolatban, hiszen rengeteg alkalommal láthatta azokat. Felvetődik a kérdés, hogy ha nem átlagarcokkal dolgoztunk volna, akkor is ilyen erős hatást mértünk volna-e a változatlan (eredeti) arcok irányába? Egyedi arcokkal azonban valószínűleg nem tudtuk volna a csökkentés-növelés ilyen hiteles illúzióját kelteni, hiszen az átlagarc plasztikus textúráján egyszerűbb kivágásokat/betoldásokat ejteni.

## MÁSODIK RÉSZ:

### A férfiak a női arc áll-méretének változására érzékenyek

#### 4.5. BEVEZETÉS

Az előző vizsgálat eredményei az átlagarc vonásainak preferenciájáról számoltak be. Meggyőződésünk szerint a felhasznált vizsgálati elrendezés megnehezítette az egyes arc régiók méret-béli különbségeinek differenciálását az észlelő számára. Jelen tanulmányunkban ezért a korábitól eltérő módszert választunk Alapfeltevésünk, hogy az átlagarc egyes részleteinek megváltoztatásával (növelésével illetve csökkentésével) lehetséges az arc vonzerejének fokozása vagy éppen rontása. Jelen vizsgálatunkban eltérő mértékű fizikai vonzerővel rendelkező arcokat használunk, egy korábbi kutatási eredmény (Meskó és Bereczkei 2004) alapján ugyanis azt feltételezzük, hogy az arc jellegek megváltoztatása különböző módon hathat a szépség más-más jegyeit magukon hordozó arcokra. A hivatkozott közleményben – amelyet jelen dolgozat 5. fejezetében is olvashatunk – női arcképek két eltérő (magasabb és alacsonyabb vonzerővel rendelkező) csoportjának megjelenését változtattuk meg a rájuk applikált hajviseletek segítségével, és azt találtuk, hogy az arcok kiinduláskor mért vonzerejét bizonyos frizurák képesek voltak szignifikánsan befolyásolni.



4.6. ábra. Három eltérő vonzerővel rendelkező átlagarc. (A) magas, (B) közepes, (C) alacsony attraktivitású. Valamennyi átlagarc 8-8 egyéni arcból készült.



## 4.6. MÓDSZER

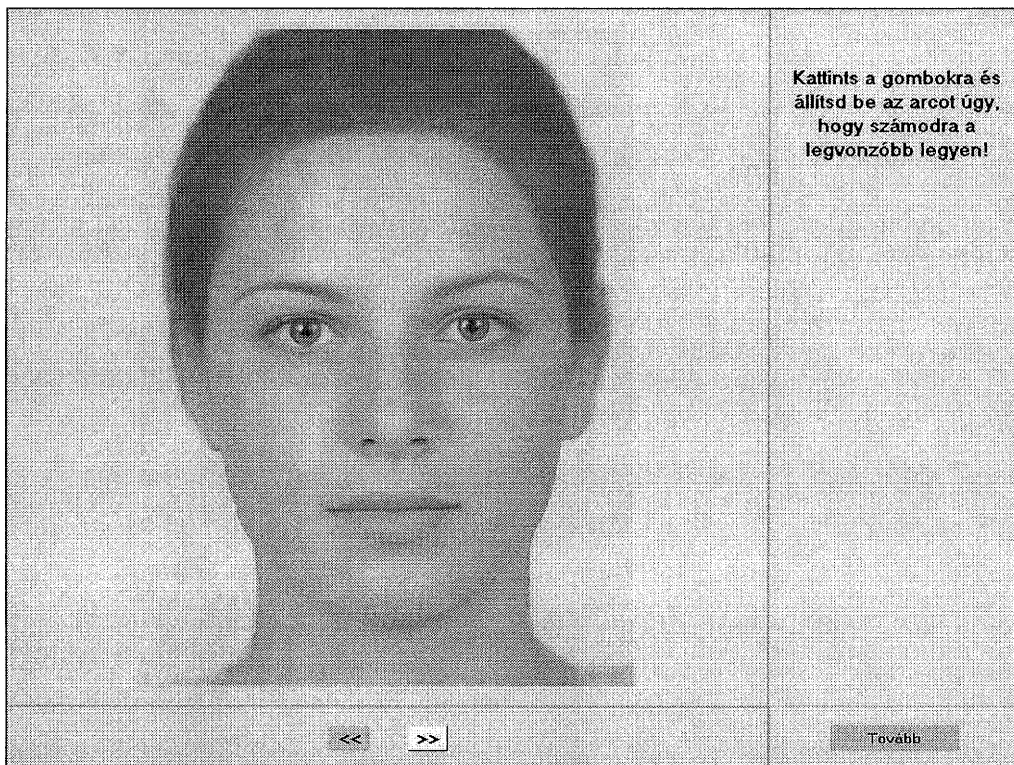
### 4.6.1. Ingeranyag

Ingeranyagként az előző vizsgálatban ismertetett arcképeket használtuk. Mindhárom portré esetében a kiindulási (átlagolt) arcon kívül, hat-hat különböző régióban (állcsúcs, szem, homlok, állkapocs, száj és orr) nyolc különböző mértékben (-20, -15, -10, -5, +5, +10, +15, +20) megváltoztatott arcok szerepeltek.

### 4.6.2. Eljárás

Ebben a vizsgálatban kényszerválasztási feladathelyzetet alkalmaztunk (force choiced task), amellyel az volt a célunk, hogy az egyes arc-régióban történt méretváltozások közül csak egy-egy kép, azaz egyetlen „méret” preferálására szorítsuk a vizsgálati személyeket. Így várhatóan nem kapunk ugyan folytonos eloszlású adatsort, de el tudjuk érni, hogy világos, mérhető különbségek rajzolódjanak ki az egyes változatok között.

Az egy-egy arcról, de azonos régió eltérő mértékű megváltoztatásával készült különböző képeket úgy exponáltuk egy számítógépes program segítségével a vizsgálati személyek számára, hogy az egérgombra kattintva mindig csak 5-5 %-os eltérést észleltek az arc egy-egy jellegén. Ezzel el tudtuk érni, hogy a vsz.-nek az az illúziója támadhatott, hogy egyfajta

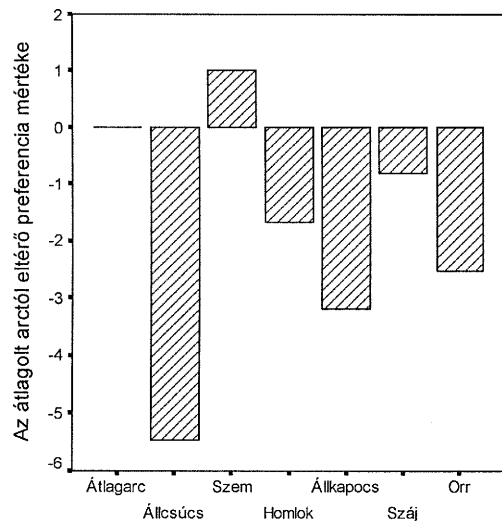


4.7. ábra. A második vizsgálatban használt számítógépes program párbeszéd ablaka. Az eljárásban a nyilakra kattintással a vsz. 5-5%-os változtatásokat indukált az arc egy-egy régióján. Az egyik irányba való kattintgatással növekedett a régió, ellenkező irányba csökkent. Az ábrán az „A” feladat instrukciója látható. A portré az „A” arc „0” verzióját illusztrálja, azaz változtatások nélküli kiindulási átlagolt arcot.

mozgóképet lát, és az egy-egy jellemzően történő változásokat ő indukálja (4.7. ábra).

Az egyik nyílra kattintgatva lépésenként növekedett az éppen vizsgálat alatt lévő régió, a másik irányba kattintással vissza lehetett lépni az előző méretre. A prezentáló program a feladatban megjelenő „nyitó” arcot az ilyen módon előkészített 9-9 képet tartalmazó sorozatokból (-20%, -15%, -10%, -5%, 0%, +5%, +10%, +15%, +20%) random választotta ki. Az egyes régiók bemutatásának egymásutánisága is random volt. Tehát véletlenszerű volt, hogy a vsz. például a szem beállítása után a száját vagy az orrot „kapja-e”, és hogy azt éppen a 15%-kal nagyobb, vagy az 5%-kal kisebb változatban látja-e megjelenni a képernyőn. A három különböző vonzerejű átlagarccal (A, B, C) kapcsolatos beállítások is véletlenszerű sorrendben követték egymást. Két feladatot adtuk: (A) „Állítsd be (a gombokra való kattintással) az arcot úgy, hogy számodra a legvonzóbb legyen!”; (B) „Állítsd be (a gombokra való kattintással) az arcot úgy, hogy számodra a legkevésbé legyen vonzó!” Az egyes régiók beállítási feladata között ebben az esetben is 200 ms. időre maszkoló effektus jelent meg. Egy erre a célra berendezett vizsgálati szobában zajlott az eljárás, ahol standard körülményeket teremtettünk (fény, zaj), és egyszerre egy vsz. vett részt a munkában.

A feladatot önként jelentkező, egyetemista fiúkból álló vsz.-ek ( $n=25$ ; életkor 23.7 év) végezték el, akik az előző vizsgálati részben nem vettek részt.



#### 4.7. EREDMÉNYEK

Az első feladat helyzetben a legvonzóbb mértékű vonásokat kellett beállítani a vizsgálati szoftver segítségével. Az adatok statisztikai elemzésekor itt is összetartozó mintás egyutas varianciaanalízist használtunk. Első lépésben a három eltérő vonzerejű arcra adott válaszok átlagát mértük meg, és azt találtuk, hogy a módosítások nem hatottak szignifikánsan különböző mértékben a három csoportra ( $F_{2,48}=1.09$ ,  $p>0.05$ ). Innen kezdve a három arcra adott válaszokat egységesen kezeltük, az adatokat átlagoltuk.

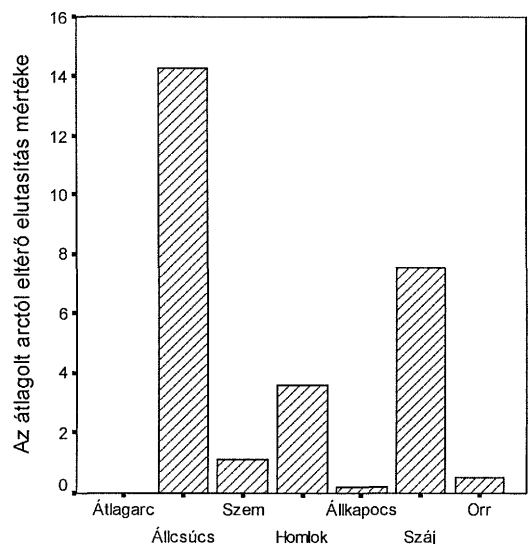
4.8. ábra. Az átlagolt arc vonásaihoz képest ideálisnak tartott eltérés mértéke. A „0” helyzet jelöli az átlagarcot, amelyhez képe csak az állcsúcsra és az állkapocsra adott válaszok különböznek szignifikánsan.

A legvonzóbb (mértékűnek ítélet) vonások esetében a következő változások történtek. Amikor a „markereket” vagy arcvonásokat egyenként elemeztük, a legszembeötlőbb eredmény, hogy a vonzerőt csak néhány esetben emelték meg szignifikánsan az arcvonások változtatásai. Az összetartozó mintás egyutas varianciaanalízis megmutatja, hogy a különböző régiókban egymástól eltérő módon viselkedtek az adatok ( $F_{6,144} = 5.87$ ,  $p < 0.001$ ). A Bonferroni-féle páros összehasonlítási teszt pedig azt is feltárja, hogy igazán csak két esetben történtek szignifikáns értékű elmozdulások az átlagolt arcvonásokhoz képest. (1) Amikor az arcon az állcsúcs optimális méretét kellett beállítani, ennek átlagértéke kb. 5 %-os csökkentés ( $p < 0.005$ ). (2) Valamint az állkapocs méretének beállításakor, amikor kb. 3 %-os csökkentést tartottak a legvonzóbbnak az észlelők ( $p < 0.005$ ). A szem, a száj, a homlok és az orr esetében nem történt szignifikáns változás. (4.8. ábra)

Amikor a másik kérdést tettük fel a vizsgálati személyeknek (az averzió mértékét és irányát célzó feladat), akkor a következő eredményt kaptuk (4.9. ábra). Az összetartozó mintás egyutas varianciaanalízis szerint az adatok szignifikánsan különböznek egymástól ( $F_{6,144} = 4.67$ ,  $p < 0.001$ ).

A Bonferroni páros összehasonlítási teszt megmutatja, hogy ebben a helyzetben is csak két régióra adott válasz tér el szignifikánsan az átlagolt vonásoktól. (1) A vizsgálati személyek szinte egyöntetűen azt találták legkevésbé vonzónak, amikor az állcsúcs megnövekedett (átlagosan kb. 14 %-kal) ( $p < 0.05$ ). (2) Valamint a száj átlagosan kb. 8 %-kal megnövelt változata volt a leginkább elutasított ( $p < 0.05$ ). A többi esetben a válaszok átlaga szignifikánsan nem tért el a 0-tól, azaz az átlagarctól.

Ebben a feladati elrendezésben, amikor az averzió mértékét kell megadni, a vizsgálati személyek durván kétféle lehetséges típusú választ adhatnak. Vagy (a) a szélsőségek felé közelítenek (pl. -20 illetve +20), vagy (b) a középérték táján találják meg a nekik legkevésbé vonzó arcokat. Azonban nemcsak az utóbbi féle válaszadási stratégia eredményezheti az összességében „középérték-közeli” végeredményt (ahogyan esetünkben a szem, a homlok, az állkapocs és az orr régiókra adott válaszoknál tapasztalhattuk). Az is elképzelhető ugyanis, hogy az extrém módon megváltoztatott (csökkentett vagy megnövelt) arc régiók voltak a legelutasítottabb mértékű változatok, de nagyjából egyenlő arányban, amelyek aztán egy-

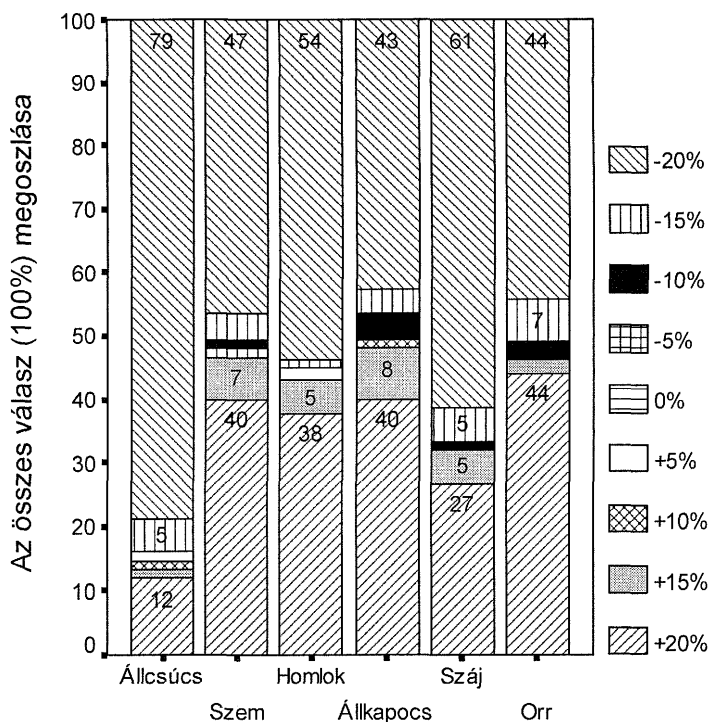


4.9. ábra. Az átlagolt arc vonásaihoz képest leginkább elutasítottnak tartott eltérés mértéke. A „0” helyzet jelöli az átlagarcot, amelyhez képest az állcsúcsra és az szájra adott válaszok különböznek szignifikánsan.

mást „kioltva” átlag-közeli összértéket eredményeztek. E lehetőség okán meg kell vizsgálnunk a válaszok megoszlását is.

A **4.10. ábra** szemlélteti a válaszok százalékos megoszlását. Itt is jól látható az előbbiekben szignifikánsan kiemelkedő két jelleg, az állcsúcs és a száj domináns választása. Azonban teljesebb képet kaphatunk a többi arc régióval kapcsolatos „átlag-közeli” eredmény – eddig háttérben meghúzódó – részleteiről is. A nulla érték közeli értékek nem az átlagarc elutasításából fakadtak, hanem a szélsőséges vonások iránt megnyilvánuló averziót mutatják, amelyek kölcsönösen kioltják egymást.

Az extrém mértékben eltúlzott vonások elutasítása áll tehát a válaszok háttérében. Amikor ezeknek a (a -20%-ra és a +20%-ra adott) válaszoknak az egymáshoz való viszonyát vizsgáljuk meg, akkor azt tapasztaljuk, hogy statisztikailag nem térnek el egymástól. Az összetartozó mintás egyutas varianciaanalízis szerint a két fajta inger hatása (extrém csökkentés vs. extrém növelés) nem különbözik szignifikánsan egymástól ( $F_{1,5}=3.92$ ,  $p>0.05$ ). Meg kell jegyeznünk, hogy egyetlen választ sem kaptunk, amely az átlagarcra („0” helyzetre) irányult volna. A többi értéket – nagy részük a -15% és +15% között oszlott meg – pontatlan válaszadással magyarázzuk, amely valószínűleg a szélsőségeket célozta meg.



#### 4.8. MEGBESZÉLÉS

1. Várakozásunkkal ellentétben a három különböző vonzerővel

rendelkező (átlag)arc nem viselkedett eltérően, amikor egyes részeit megnöveltük, illetve csökkentettük. Azért vártuk, hogy az eltérő vonzerővel bíró arcokra a manipuláció más-más hatást fejt ki, mert egy másik vizsgálatban hasonló eredményt kaptunk. Le kell azonban szögeznünk, hogy abban az esetben nem átlagolt, hanem individuális arcokkal

**4.10. ábra.** Az averzív válaszok százalékos megoszlása a szélsőségesen csökkentett (-20%) és a szélsőségesen megnövelt (+20%) között. Az ábra megmutatja, hogy az *állcsúcs* és a *száj* kivételével a „0-érték” közeli eredmények nem az átlagarc választásából, hanem a szélsőséges értékek egymást kioltó hatásából ered.

dolgoztunk. Elképzelhető, hogy itt is elvárásunkkal összhangban alakulhattak volna az eredmények, ha a precízebb módszert választunk, és nem közvetlenül az átlagarcokkal dolgozunk, hanem csak az arányaikkal. Ebben az esetben Worpington technikával egy-egy arcra vetíthettük volna a három említett arcarányt, – azokkal dolgozva tovább – amivel talán kikerülhettük volna az átlagarcokból származó (feltételezett) másodlagos hatásokat, amelyek a kapott eredmény háttérében meghúzódhatnak.

2. Az legvonzóbb arcvonások mértékének megadásakor arra voltunk kíváncsiak, hogy tapasztalható-e eltérés az átlagolt vonásokhoz képest valamelyik arc régióban, és ha igen, akkor ennek mintázata milyen kapcsolatban van az elméleti bevezetőben megfogalmazott predikciókkal. Az átlagolt arcarányokhoz képest szignifikáns eltérést a néhány százalékkal (3-5) kisebb állkapocs és állcsúcs esetében találtunk. A többi régióval kapcsolatban az átlagolt vonásokhoz közeli (attól statisztikailag nem különböző) eredmény preferenciáját erősítette meg a vizsgálat.
3. Az arc régiók legkevésbé vonzóknak tartott mértékének meghatározásakor azt szerettük volna megtudni, hogy milyen változtatások váltanak ki averziót az észlelőből. Megállapítható, hogy a férfi válaszadók egyöntetűen az állcsúcs extrém mértékű (kb. 15%-os) megnövelését, valamint a száj átlagosnál (kb. 8%-kal) nagyobb méretét találták legelőnytelenebbnek az arcokon. A többi régióval kapcsolatban (állkapocs, homlok, orr, szem) összességében az átlagolt vonásokhoz közeli értékeket kaptunk. Ez azonban – ahogy a válaszok további elemzéséből kiderült – abból adódik, hogy a két szélsőségre (20%-os csökkentés ill. növelés) adott válaszok (számértéke) nagyjából kioltja egymást. Tehát averziót az extrém mértékű csökkentések és növelések váltottak ki. (Ezen adatok további értelmezése a következő vizsgálat keretében történt meg.)

Más kutatók is felfigyeltek arra, hogy a férfiak érzékenyen reagálnak az áll méretére a női arc szépségének megítélésekor. Egy kutatásban összefüggést találtak a legnépszerűbb amerikai filmszínésznők preferált arcarányainak változása és az ökonómiai kondíciók alakulása között az 1932-1995-ös időszakban (Pettijohn és Tesser 1999). A gazdasági stagnálás, nehézségek idején, amikor kilátástalanabb volt a társadalmi hangulat (magasabb fogyasztói árak mellett alacsonyabb jövedelmek voltak jelen), az érettebb arcú mozisztárokat részesítették előnyben. Tehát a nagyobb állal és kisebb szemmel jellemezhető arcokat, amelyek érettségükön keresztül egyfajta biztonságot sugároztak. Másfelől, a gazdaság prosperálásának idején, amikor optimistább, bizakodóbb társadalmi atmoszféra uralkodott, akkor a babaarcú mozisztárok voltak népszerűek. Tehát a nagyobb szem és kisebb áll volt az attraktív a női arcon, amely relatíve neoténias, éretlen megjelenésén keresztül függőségi igényt, önállótlanyságot sugárzott. Ezek az eredmények azt állítják, hogy a párválasztási preferenciáinkon keresztül megnyilvánuló esztétikai értékítéleteink nem függetlenek a környezet aktuális eltartó képességétől, hanem nagyon is érzékenyek az ökonómiai változásokra. Így

feltételezhetjük, hogy egy arcvonás méretét (és egyéb fizikai jellegzetességeket) nem önmaguknál fogva, önkényesen tartunk szépnek, hanem valószínű, hogy ilyen irányú döntéseinket egy tágabb társas-ökológiai rendszerbe ágyazódva hozzuk meg.

Vizsgálatunkban nem találtunk választ a legkevésbé vonzónak tartott arcvonások mértékének meghatározásakor a szem, a homlok, az állkapocs és az orr esetében, ahol nagyjából fele-fele arányban voksoltak az extra nagy illetve az extra kicsit változatokra. A következő tanulmányban ezt az eredményt elemezzük tovább, újabb szempontok bevonásával.

### **HARMADIK RÉSZ:**

#### **A nemi szerep, mint lehetséges kontextus, a vonzerővel kapcsolatos döntésekben**

Az elméleti bevezetőben ismertettük azokat a párválasztási preferenciákhoz fűződő kutatásokat is, amelyek felhívják a figyelmet a kontextus szerepére a vonzerővel összefüggő döntéseinkkel kapcsolatban. Azokat az eredményeket, amelyek állítják: külső-belső környezetünk befolyással lehet arra, hogy mit tartunk szépnek, szexinek, és milyen jellegzeteségekhöz vonzódunk (2.5. Kontextus-függő sajátosságok).

#### **4.9. NEMI SZEREPEK KÉRDŐÍV**

Valószínűleg ilyen kontextus a nemi szerep is, amely feltételezésünk szerint hatással lehet a szépséggel kapcsolatos döntéseinkre. A nemi szerep mérésének egyik elterjedt eszköze a *Bem-féle nemi szerep kérdőív* (Bem Sex-Role Inventory, BSRI), amelyet a 70-es évek óta használnak (Bem 1974, 1981). A BSRI egy önkitöltős kérdőív, amely 60 állítást tartalmaz, hatvan személyiségjellemezőt. Ezek közül 20 kijelentés inkább a férfiakra jellemző, míg 20 inkább a nőkre, a maradék 20 item pedig puffer szerepet tölt be a tesztben: nem kerül későbbi értékelésre. Ezek a személyiségjellemezők tehát nem kizárólag egyik vagy másik nemre lehetnek érvényesek, azonban főként olyanokat állításokat tartalmaznak, amelyek kapcsolatban lehetnek bizonyos hormon-vezérelt viselkedési formákkal. A vizsgálati személynek saját magára érvényes megállapításokat kell tennie az állítások és egy-egy hétfokú skála segítségével, ahol az 1 a „soha vagy szinte soha nem igaz Önre, hogy X tulajdonságú”, míg a 7 a „mindig vagy szinte mindig igaz Önre, hogy X tulajdonságú”. Az értékeléskor a feminin és maszkulin jegyekre adott válaszok számértékét kell összeadni, majd a sorozatok összegét kivonni egymásból, és így kaphatunk egy feminitás / maszkulinitás indexet.

Egy a módszer validitását mérő vizsgálatban Harris (1994) 1500 női és 1500 férfi egyetemi hallgatót vont be kérdőív kitöltésébe. Egyenlő számban vettek részt mindkét nemhez tartozó afro-amerikai, anglo-amerikai, és hispano-amerikai fiatalok. Azt találták, hogy az anglo-amerikai diákok esetében megbízhatóbb indikátora volt a kérdőív a maszkulinitás és feminitás kulturális definíciójának, mint a másik két csoport esetében. Számos kutatás foglalkozik a kérdőív érvényességének mérésével és sokan használják valid mérőeszközként is a tesztet (Galambos, Almeida, és Petersen 1990, Gurman és Long 1992, King és King 1990, Kopper 1993, Street és Kromrey 1995, Archer és Rhodes 1989, Colley, Gale, és Harris 1994, Wilcox és Francis 1997).

Mi azért foglalkozunk a BSRI-val, mert feltételezzük, hogy az előző vizsgálatban kapott eredmény a válaszadó férfiak feminitás/maszkulinitás értéke mentén bővebb magyarázatot ad női arcok megváltoztatott régióira adott preferencia és averzió, azaz a választás természetéről.

#### 4.10. MÓDSZER

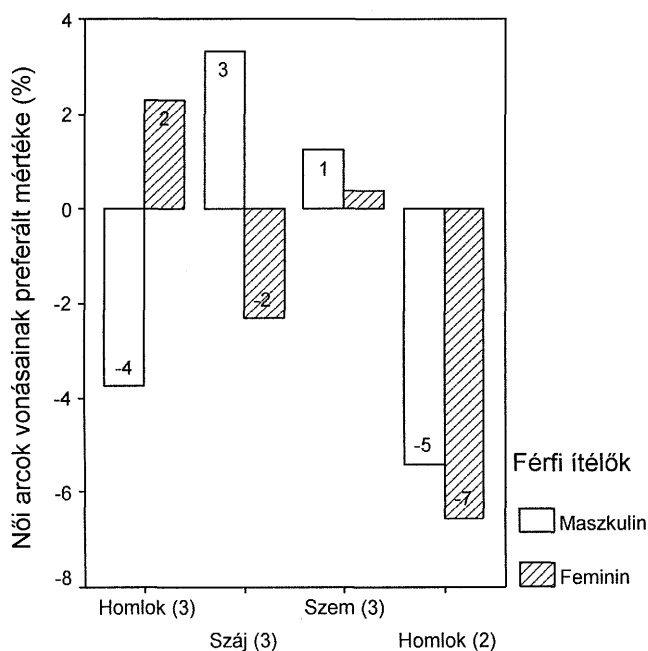
A válaszadókkal ( $n=25$ ) felvettük a BSRI-t, kiértékeljük és ennek segítségével két csoportot képeztünk: a 0 érték feletti a „femininebb”, a 0 érték alatti a „maszkulinabb” csoport lett. (Előbbi 12, míg utóbbi 13 elemből állt.) Lépésenkénti diszkriminancia analízist végeztünk, hogy megtudjuk: léteznek-e olyan választások, amelyek elkülönítik a két csoportot, s ha igen, melyek azok? A független változó a férfi megítélők BSRI alapján számolt feminitás / maszkulinitás indexe volt, a függő változók pedig a második vizsgálati elrendezésben ismertetett (megváltoztatott arc-jellegekre adott vonzerővel kapcsolatos) pontszámok. Mindkét kérdésre (preferált és elutasított arcok) lépésenkénti diszkriminancia analízist futtatunk le.

#### 4.11. EREDMÉNYEK

*Preferencia.* Négy változó volt diszkriminatív a feminitás / maszkulinitás indexre nézve: (1) a legkevésbé vonzó női arc homlokára, (2) szájára és (3) szemére adott válaszok, valamint a (4) közepesen vonzó arc homlokára adott pontszám (Wilk-féle  $\Lambda = 0.83, 0.64, 0.43, 0.52, p < 0.05, \chi^2(4) = 17.94$ ). Amennyiben tehát ismerjük egy adott vizsgálati személy maszkulinitás / feminitás indexét (és ezen keresztül valamelyik csoporthoz való tartozását is), úgy 80%-os valószínűséggel vételezhetjük előre, hogy az említett női arcok ismertetett változatai közül melyik méretű régiókat részesíti előnyben a más metrikákkal manipuláltakhoz képest. A válaszadók között nem volt különbség a preferencia mértékében, amikor a magas vonzerővel rendelkező női arccal kapcsolatban hoztak ítéleteket. A közepes

attraktivitású átlagarc esetében azonban a férfiasabb Bem-indexet mutató fiúk magasabb homlokot tartottak vonzóbbnak, mint a nőiesebb csoport. A maskulinabb férfiak alacsonyabb homlokot, nagyobb szájat, és nagyobb szemet preferáltak az alacsony attraktivitású női arc megítélésekor (4.11. ábra).

*Averzió.* A következőkben a második kérdésre adott válaszokat elemeztük hasonló módon. Ebben az esetben két változót jelez megbízhatóan előre a feminitás / maskulinitás index: (1) a legkevésbé vonzó női arc szemének, és (2) a legvonzóbb arc orrának módosítására adott válaszokat (Wilk-féle  $\Lambda = 0.56, 0.45, p < 0.005, \chi^2(2) = 14.28$ ). Az adott vizsgálati személy maskulinitás / feminitás indexének ismeretében tehát 74%-os valószínűséggel következtethetünk arra, hogy vizsgálati elrendezésben szereplő női arcok közül milyen



4.11. ábra. A megítélők két csoportjának (a BSRI pontszámaik alapján maskulinabb és femininebb férfiak) preferencia különbségei a három női átlagarc egyes régióinak nagyobbított illetve kisebbített változataira (%-ban, átlagolva). Az egyes arcvonások mögötti számok a női arcok vonzerejének különböző mértékét jelölik: (1) magas, (2) közepes, (3) alacsony.

méretű régiókat tartana a legkevésbé vonzóknak a többi (pozitív vagy negatív irányba) eltolt változat közül. Ennek értelmében a maskulinabb csoport a legattraktívabb női átlagarcra kisebb orrot tartott csúnyának, mint a femininebb csoport. A férfiak között nem mértünk különbséget a közepes attraktivitású arc észlelésekor. A Bem-index szerint férfiasabb csoport az alacsony vonzerejű női arc megítélésekor kisebb szemet tartott csúnyának, mint a nőiesebb csoport (4.12. ábra).

#### 4.12. MEGBESZÉLÉS

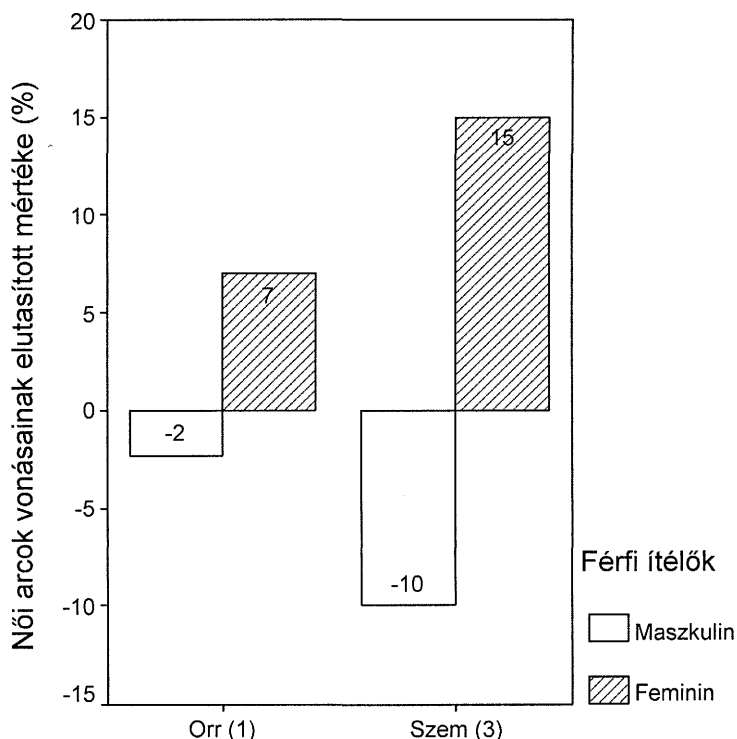
Vizsgáltunkban feltételeztük, hogy a férfi észlelők maskulinitás / feminitás státusza befolyásolja azt, hogy milyen típusú női arcokat részesítenek előnyben, illetve utasítanak el. Az általunk használt Bem-féle nemi szerep kérdőív segítségével egyetemista férfi válaszadóink csoportját két részre osztottuk: (1) maskulinabb, és (2) femininebb alcsoportra. Előző vizsgálatunkban kapott válaszaikat összevetettük BSRI pontszámukkal és azt kaptuk, hogy a bizonyos női arcvonások iránt megnyilvánuló preferencia és averzió típusa 80-74%-os valószínűséggel bejósolható a megítélő Bem-indexe alapján. Eredményeink alapján va-



lőszínűnek tartjuk, hogy léteznek a női arcnak olyan jellegzetességei, amelyekre attól függően fogékonyak a férfiak, hogy saját magukat inkább a maszkulin, vagy inkább a feminin társadalmi szerepelvárásokkal azonosítják.

Abban a kérdésben, hogy mit tartunk szépnek egy ellenkező nemű ember arcában és mit nem, fontos szerepet játszanak saját társas céljaink is (Zebrowitz és Rhodes 2002). A különféle arcvonásokat úgy észleljük, hogy azokról eltérő pszichológiai vonásokra is asszociálunk, amelyekkel kapcsolatban számos kultúrákon belüli és kultúrák közötti hasonlóságot találhatunk.

Ebben az értelemben a nemi szerepet nagy valószínűséggel egy eddig kevésbé kutatott kontextusnak tekinthetjük, amelynek a párválasztási preferenciák al-



**4.12. ábra.** A megítélők két csoportjának (a BSRI pontszámaik alapján maszkulinabb és femininebb férfiak) averzió-béli különbségei a három női átlagarc egyes régióinak nagyobbított illetve kisebbített változataira (%-ban, átlagolva). Az egyes arcvonások mögötti számok a női arcok vonzerejének különböző mértékét jelölik: (1) magas, (2) közepes, (3) alacsony.

kulásában betöltött pontosabb mechanizmusait újabb vizsgálatoknak kell feltérképezni.

## Vizsgálat №3.

## 5. fejezet

**A hajviselet mint a fenotípusos minőség  
mutatójának adaptív eszköze<sup>3</sup>****5.1. AZ ARC VONZEREJE ÉS A HAJVISELET**

Mi, emberek arra szelektálódtunk, hogy képesek legyünk felismerni és azonosítani potenciális szexuális partnereink reprodukív jelzéseit (Buss és Scmitt 1993, Langlois és mtsai. 2000, Symons 1979). A nők párértékét elsősorban termékenységük adja, amelyet relatív fiatalságuk mutat meg leginkább. Mivel az életkor előrehaladtával egyre csökken a megtermékenyülés esélye, a férfiak olyan testi jegyeket részesítenek előnyben párválasztáskor, amely a fiatalságot jelzi (Bereczkei és mtsai. 1997, Buunk és mtsai. 2001, Kenrick és Keefe 1992). A fiatalos vagy neoténias arc sajátosságát éppen a rá jellemző arcarányok adják, különösen a kis orr, nagy szemek, nagy és telt ajkak, kis áll. Számos eddigi vizsgálat jutott arra az eredményre, hogy a megítélők vonzóbbnak találják a feminizált női arcokat, míg a maszkulinizáció – tehát a csontos járom régió, a szélesített állkapocs, az arccsontok alsó régiójának nyújtása – csökkentik a női arc attraktivitását (Johnston és mtsai. 2001, Perrett és mtsai. 1994, 1998). Az ellenkező neműek olyan női arcokat tartanak a legvonzóbbak, amelyek fiatalabbnak látszanak tulajdonosuk aktuális életkoránál (Cunningham és mtsai. 1995, Jones 1995). A szexuális szelekció szenzoros előhangolás elmélete szerint a neoténia a fiatalságnak egyfajta szupernormális jelzése. A történelem előtti időkben az a nő, aki ifjú korának jegyeit túlzott mértékben hordozta az arcán, előnybe került társaihoz képest a férfiakért folyó versengésben (Jones 1996). A szenzoros előhangolás – amely elősegítette a neoténia kialakulását a női arcon – a férfiaknak az a preferenciája, amely az életkorral szorosan összefüggő magas termékenység arc-markereire irányul (Miller 1998).

Más kutatók azt állítják, hogy a vonzó arcvonások nem az életkor eltúlzott jegyei, amelyek az aktuális fenotípusos és genetikai minőségről árulkodnak (Fink és Penton-Voak 2002, Thornhill és Gangestad 1993, 1999). Ezek a jellegek – a párnázott járom régió, a telt ajkak és a kis állcsúcs – olyan hormonális markerek, amelyek a tesztoszteronhoz képest relatíve magasabb ösztrogén arányát jelzik. A női szervezet magas ösztrogénszintje egyrészt összekapcsolódik a termékenységgel, másrészt a szteroid hormonok ártalmas következménnyel járnak, mert elvonják az energiát más, fontos élettani működésekről (pl. immunrendszer, védelmi mechanizmusok) és melléktermékük toxikus anyagokat tartalmaz. Ezért

<sup>3</sup> A cikk eredetiben: Meskó, N., és Bereczkei, T. (2004) Hairstyle as an adaptive means of displaying phenotypic quality. *Human Nature*, 15: 3, 27-46.

az arc ösztrogén markerei megbízhatóan jelzik a női immunrendszer megfelelő működését, amely a magas ösztrogénszint káros következményei ellenében fejti ki hatását (Gangestad 2000, Grammer és Thornhill 1994, Thornhill és Grammer 1999). A Zahavi-féle hátrányelv értelmében csak a jó génekkel rendelkező egyedek engedhetik meg maguknak, hogy ilyen vonásokat használjanak jelzéseként. A vonzó női arc reklámozza hordozójának magas immunkompetenciáját, amely a férfiak egészséges és fertilis partnerekre irányuló preferenciájának következtében alakult ki.

Míg az arcvonások vonzerejével kapcsolatban számos vizsgálat született a szexuális szelekció elméleti keretéből kiindulva, addig a hajviseletek esztétikai megítélésének evolúciós szempontú elemzésére alig néhányan vállalkoztak. A haj fontos szerepet játszik a párválasztásunkban (Kingsley 1995). Ha találkozunk valakivel a haj az egyik legfontosabb jellegzetessége, amit megjegyzünk róla. A hajnak fontos hatása van az egyének fizikai megjelenésére, vonzerejének megítélésére és párkapcsolati értékére. A fiatal felnőtt férfiak szintén preferálják, ha a nők hosszú haját viselnek (Cunningham és mtsai. 1995, Hinsz és mtsai. 2001) és a szőkéket nőiesebbnek és vonzóbbnak tartják a többieknél (Rich és Cash 1993). Még a gyermeki világban is meghatározó szerepe van a hosszú hajnak abban, hogy mennyire látnak valakit vidámnak, életerősnek, dominánsnak, dicséretre méltónak. Egy vizsgálatban azt találták, hogy kisiskolás gyerekek között a hosszú hajú lányok sikeresebbek a rövid hajúaknál: több barátjuk van, a többiek népszerűbbnek tartják őket és egyértelműen vonzóbbnak (Baktay-Korsós 1999).

A haj Morris (1990) szerint, olyan „egyedi” szőrzet, amely csak a homo sapiensre jellemző és semmilyen más főemlősnél nem található meg. Különlegességét az adja, hogy folyamatosan nő és a történelem előtti időkben, amikor sem levágni, sem fésülni nem tudtuk ezt az egy-másfél méterre nőtt bozontot, a haj – csupasz testünkkel együtt – egyfajta faj-specifikus jelzéseként működött. Néhány evolúciós magyarázat foglalkozik azzal, hogy megértse a hajszínek és a haj hosszúságának a párválasztásban betöltött jelentőségét. Cunningham és kollégái (1997) azt gondolják, hogy a világos színű haj a neoteniás megjelenés egyik kulcsa és a fiatalság üzenetének közvetítője. A női vonzerő észlelésében fontosak a neoteniás, gyermekies vonások, egyrészt azért, mert a fiatalság a jelzi a magas reprodukív értéket, másrészt pedig azért, mert gyermeki arcvonások utánzása segíthet abban, hogy a férfi több gondoskodást mutasson és minél inkább hajlandó legyen megosztani az erőforrásait. Grammer és mtsai. (2001) szerint, hogy a haj általános feladata (az ágyékon és a hónaljban található szőrzettel azonosan) az apokrin mirigyek által termelt feromonok tárolása és széthordása. Eszerint a hosszú női haj azért vonzó a férfiak számára, mert a nagyobb felület által megnöveli a feromonok terjesztésének mértékét, amely így összefügg a női nemi illatanyag optimális szintjével.

Muscarella és Cunningham (1995) eredményei szerint a teljes hajzattal rendelkező férfiakat csinosabbnak, okosabbnak, aktívabbnak és erősebbnek találták, mint a kopaszokat. A

férfiak számára a kopaszság együtt jár bizonyos társadalmi szempontból kedvező ítéletek csökkenésével, többek közt ilyen a vonzerő és az asszertivitás. Ugyanakkor a tar koponya olyan üzeneteket is hordoz, mint érettség és dominancia, és általában a kopasz férfiak mindig idősebbnek és intelligensebbnek tűnnek az észlelő számára. A kopaszodás összefüggésben van a szervezet hormonháztartásával is: a magas tesztoszteron szint serkenti az érett korban levő férfiak hajhullását. A nőknél is tapasztalható hasonló (androgén-jellegű) hajhullás szteroid hormon tartalmú szerek hatására és/vagy menopauza után.

Az emberi történelem során rengeteg hajviseletet használtak az emberek (és teszik ezt ma is) és ennek számos oka lehetett: a hajvágás jó védekezési mód egyes élősködőkkel szemben (pl. tetvek), de jelezhet kivételes társadalmi státuszt is (pl. vallási rendek esetében). Vannak, akik azt állítják, hogy a hajviselet, mint számos „grooming” tevékenység (öltözködés, ékszerek, tetoválások), a társadalmi csoporthoz való tartozást és a státuszt hirdeti. A különböző hajviseletek informálják a férfiakat a nők szocio-szexuális helyzetéről. Egy amerikai tanulmányban azt állítják, hogy a fiatalabb nők inkább hajlamosak hosszú haját hordani, mint az idősebbek és a haj minősége összefügg a nők egészségi állapotával (Hinsz és mtsai. 2001).

Egymástól eltérő kulturális területeken is azt láthatjuk, hogy számos hajviselet képes jelezni a nők szexuális fogékonyságának szintjét. A tradicionális magyar népi kultúrában a fiatal lányoknak *pártával* kellett összefognia a haját, amely lényegében szabadon (észrevehetően) hagyta a haját, annak hosszát. A házasság után azonban *főkötő*be kellett gyűjteni a tincseket, amelynek funkciója éppen a haj szigorú eltakarása volt. Ennek eredete a keresztény kultúrában, az egyik legrégebbi írásos emlékünkből, Pál apostol egyik korintosiakhoz írt levelében található. Ennek lényege, hogy a nőknek el kell takarniuk a hajukat a templomban, az ellenkezője szégyenletes volna számukra. Az arab kultúrában, ahol a nők reproductív jellegeit csador mögé rejtik az idegen férfiak szeme elől, a haját még a „legengedékenyebb” földrajzi/kulturális régiókban is takarni kell. (Engedékenységet alatt azt értjük, amikor csador nem takarja el az egyébként ruhával fedett testet, vagy kendő nem leplezi az arcot.)

A hajhossz megváltoztatása majdnem minden kultúrában együtt jár az egyén életének különböző szexuális állapotaival: a szexuális érettség elérése (beavatási rítus), házasság, belépés egy új közösségbe, stb. Így a hajviseletek szimbolikája szövevényes és hihetetlenül széleskörű: a hosszú jelzi az erőt, míg a haj levágása a kasztráció vagy a megalázás jelzése, de használnak haját a fekete mágiához és így tovább. A haj jelentése leggyakrabban azonban mégiscsak a szexualitással kapcsolódik össze (Koch 1996).

Ennek a vizsgálatnak a központi kérdése, hogy milyen hatással van a női hajviselet a vonzerő megítélésére. Az arc morfológiai vonásaival ellentétben a haj viszonylag egyszerűen, mégis tartósan változtatható. A nők – ahogyan a férfiak is – gyakran használnak külön-

böző frizurákat, hogy változtassanak megjelenésükön, és fokozzák fizikai vonzerejüket potenciális partnerük szemében. A haj számtalan módon viselhető, azonban van néhány frizura, amelynek egyetemes jellegzetessége határozottabban kapcsolódik össze a magasabb párértékkel. A szexuális szelekciós elmélet szerint valószínűleg a haj tömege, hossza és szerkezet képes jelezni hordozójának egészségi állapotát. A hajviselet, mint egyfajta kedvező keret vagy háttér, talán közvetve hatást gyakorol az arc vonzerejére.

A fenti feltételezések vizsgálatára néhány predikciót és belőlük eredő három hipotézist fogalmaztunk meg.

## 5.2. ELMÉLETEK ÉS PREDIKCIÓK

### 5.2.1. A takarási elmélet

A hajviselet feladata, hogy hangsúlyozzon és/vagy elrejtse bizonyos arcvonásokat. Mivel a hangsúlyos nemi sajátosságok általában fokozzák a női arc vonzerejét, ezért valószínű, hogy a nők minden rendelkezésre álló eszközzel megpróbálják növelni eredeti, „természetes” szépségüket. Részben azt feltételezzük, hogy a rövid haj felfedi a kedvező neoténias arcvonásokat és megmutatja a preferált hormonális markereket. Másrészt a hosszú haj képes elrejteni a hátrányos arcvonásokat. Ezen kívül, a konty képes optikailag megnövelni a homlok relatív magasságát, ami szintén hangsúlyozza a női arc neoténias jellegét. Az így megnövelt agykoponya/arckoponya arány a fiatal életkor jelzéseként működik és az ilyen hajviseletet megnöveli a női arc vonzerejét a potenciális partner számára.

*Predikció # 1.* A rövid frizura inkább azoknak a nőknek a vonzerejét növeli, akiket szexibbnek és nőiesebbnek ítélnék meg férfiak az arcvonásaik alapján.

*Predikció # 2.* A hosszú hajviselet inkább azoknak a nőknek emeli a vonzerejét, akik kevésbé feminin és inkább maszkulin (tesztoszteron függő) arcvonásokat mutatnak, mint például a nagyobb áll és csontos járom régió.

*Predikció # 3.* A konty növeli a női arc vonzerejét, mert kihangsúlyozza az arcvonások neoténias jellegét.

### 5.2.2. Az egészséges társ elmélet

Az egészséges társ elmélet azt állítja, hogy az egyed bizonyos vonásai patogén telítettségéről tájékoztatják a többieket. A potenciális partnerek arra használják ezt az információt, hogy párválasztáskor csökkentsék a valószínűségét annak, hogy egy társ élősködővel (tetvek, atkák, bolhák, stb.) megfertőzze őket és jövőbeni utódaikat (Alcock 1998). Csak a fertőzéstől mentes egyedek képesek extrém ornamentikát és bonyolult jelzéseket növesztetni. A hím pulykáknál, például, a csőr kiegészül egy díszes bőrlebernyeggel (a szakállal), amely

mutatja az aktuális protozoa parazita telítettséget. Ennek következményként a nőstények a nagyobb szakállú hímekeket preferálják. Antropológusok szerint az embereknél az arc bőrrel telt színe, a hibátlan fogsor, a tisztaság, a kemény izomtónus, a fényes haj számít vonzónak (Cunningham és mtsai. 1995, Ford és Beach 1951). Ezek a kulcsok valószínűsítik a kórokozó-mentességet. Mivel a haj könnyen összefüggésbe hozható számos parazitával, ezért az egyének különösen érzékenyek a normálistól eltérő megjelenésű hajviseletekre, amelyek a fertőzés közvetlen kockázatát jelezhetik.

*Predikció # 4.* A rendezetlen, ápolatlan, összekuszált haj csökkenti a női arc vonzerejének megítélését, mert jelzi az aktuális patogén telítettséget.

### 5.2.3. A jó-gén modell

A jó-gén modell szerint a vonzerőnek azért van jelentősége az emberi kapcsolatok terén, mert az egészséget és a genetikai minőséget reklámozza, mint a heterozigótaság és az immunkompetencia. Az egészséges partnerrel való kapcsolatból származó előny az életképességet javító gének megszerzése, amelyek javítják a születendő utódok túlélési esélyeit, a parazitákkal, toxinokkal és kórokozókkal szembeni öröklődő ellenálló képesség átadásán keresztül. Számos tanulmány (Grammer és mtsai. 2003, Johston és mtsai. 2001, Thornhill és Grammer 1999) hozta nyilvánosságra, hogy a vonzó arcvonások, mint pl. a szimmetria, az átlagosság és a nemi hormon feltűnő jellegzetességei olyan energetikailag költséges szignálok, amelyek megbízhatóan jelzik a fizikai kondíciót.

A hátrányelv szerint hajzat akkor képes a fizikai állapotot jelzésére, ha metabolizmusát tekintve energiaigényes, a karbantartásához és ápolásához pedig idő ráfordítása szükséges. Több kutatásban is vizsgálták a haj lehetséges energiaköltségeit (Dawber és mtsai. 1998, Ebling 1986) és azt találták, hogy a haj ontogenetikai fejlődése kimondottan nagy energetikai ráfordítással jár. Általában 100.000 follikula található a fejbőrön, amelyek átlagos élettartama körülbelül 1000 nap. Tehát minden nap nagyjából 100 hajszál hullik ki, és az újra termelődő hajszálak is viszonylag nagy számban nőnek (naponta átlagosan legalább 100). A tanulmányok szerint a haj a leggyorsabban növekedő „szőrzetünk”, összehasonlítva a test többi részén található hasonló képletekkel. A növekedés aránya a fejbőrön naponta 0,5 mm, míg például a férfiak homlokán lévő bolyhok óránként 0,03 mm-t növekszik, a női combon pedig óránként 0,21 mm-t (Pelfini és mtsai. 1969). Azokban a vizsgálatokban, ahol 14 csoportba tartozó glükózt használtak indikátornak, azt találták, hogy a haj tüszői nagyon hasonló metabolikus rendszert használnak, mint más szövetek és szervek. Gyorsabb a cukorfelhasználás aránya, lassabb a respirációs érték, és jelentősen magasabb a pentóz ciklus aktivitása, mint az izomszövetben. Továbbá az aktiválódott és a nyugvó állapotú tüszők energiafelhasználása is nagyon eltérő. Az aktív follikula glükóz felhasználása 200%-kal nő, a pentóz ciklus aktivitása 800%-kal, stb. Tulajdonképpen míg a hajtüsző aktív, növekedési

(anagén) fázisa legalább három évig tart, addig a nyugalmi (telogén) fázis csak néhány héttig (Adachi és Uno 1969). Összehasonlítva a hajtüsző és a test egyéb részein található szőrzet aktív periódusát, azt tapasztalhatjuk, hogy a haj teljes kialakulása 40-80-szor hosszabb időt igényel.

A lényeges metabolikus költségek mellett a hosszabb haj karbantartása több időt, és több törődést igényel, mint a rövidebb frizura esetében (Baktay-Korsós 1999). Nehezebb fésülni, lassabban szárad, belelóg az ember szemébe, hamarabb lesz bozontos és ápolatlan, gyorsabban zsírosodik, jobban meglátszik rajta a korpa. Több szerző is egyetért abban, hogy a hosszabb haj gondozása tekintélyes mennyiségű ráfordítást igényel, akár saját magunk tesszük rendbe a frizuránkat, akár fodrászra bízunk. Talán ez is oka lehet annak, hogy rengeteg nő – talán a szegénység miatt, vagy aktív sportolók esetében – nem érdekel, hogy időt töltsön saját csinosításával. Az is lehet, hogy nem akarja vagy nem képes megfizetni ennek anyagi értelemben vett és energiaráfordításnak tekinthető árát, és inkább úgy dönt, hogy rövid haját visel.

Ezek a tanulmányok tehát azt állítják, hogy a haj metabolizmusát rendben tartását tekintve költséges, ami magyarázhatja a haj minőségében mutatkozó egyéni eltéréseket. A hátrányelv értelmében az embereknek egy kis része – a jó genetikai minőségű egyedek – engedheti meg, hogy egészséges, hosszú, sűrű haját növezzenek és viseljenek. Amióta a hosszabb haj növesztése több energiát igényel az organizmus részéről, mint a rövidebb haj esetében, azóta jelezheti hordozójának fenotípusos és genetikai minőségét.

*Predikció # 5.* A hosszú hajú nőket – függetlenül az arc vonzerejétől – magasabbra értékelik a férfiak, mert ez a jelleg tulajdonosának egészségi állapotáról árulkodik.

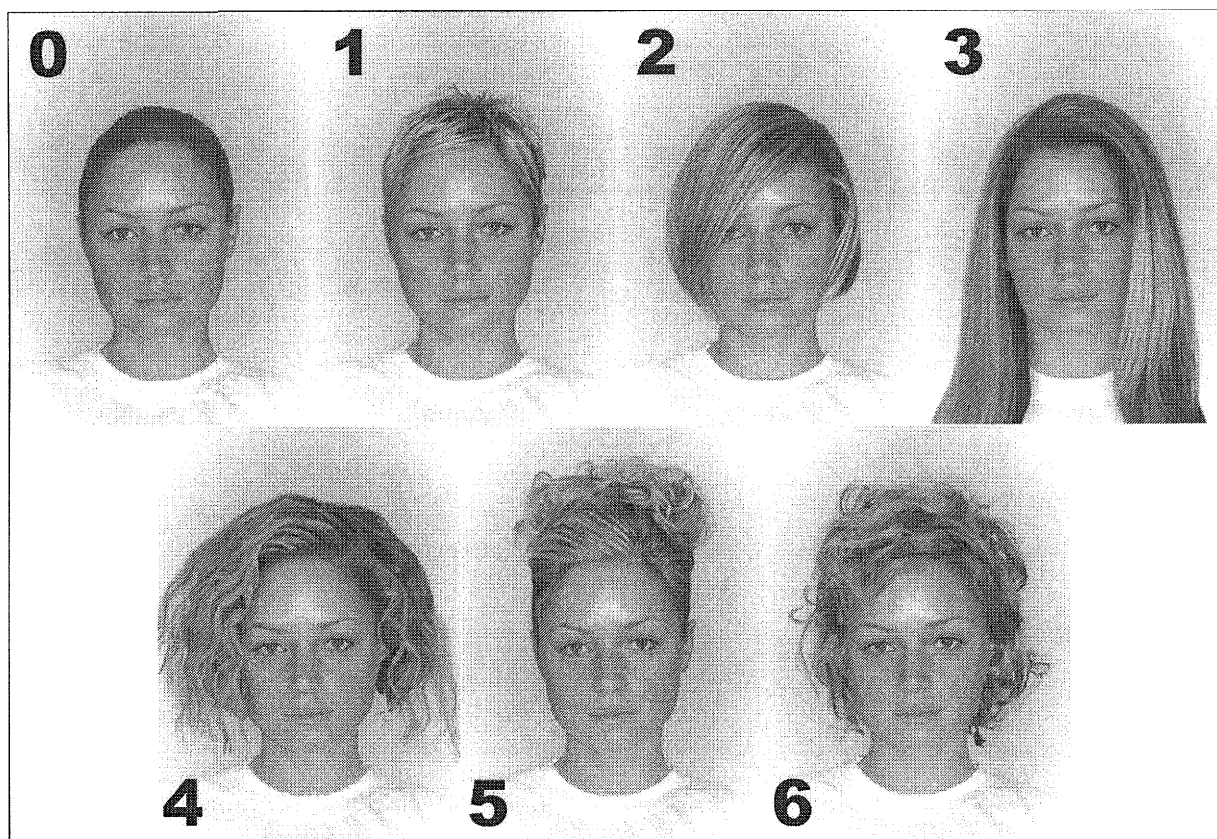
*Predikció # 6.* Az egyén hajhossza összekapcsolódik a potenciális partner által észlelhető egészségi állapottal; a nők hosszabb hajjal egészségesebbnek látszanak, mint rövid hajjal.

Megjegyezzük, hogy a *jó-gén modell* és az *egészséges társ elmélet* nem egymást kölcsönösen kizáróak és néhány ponton átfedések mutatkoznak közöttük. A társ, akinek különböző ektoparazitáktól való öröklődő védettsége van (jó gének nyeresége), kisebb valószínűséggel fertőzi meg partnerét élősködőivel (egészséges társ nyeresége). A különbség a két teória között a következő lehet. A jó-gén elmélet szerint a költséges és választékos ornamentikájú jelzéseket hordozó egyedeknek az egész életciklusukat tekintve kisebb a megbetegedési valószínűsége. Ebből a nézőpontból tekintve a hosszú haj nem tulajdonosának aktuális egészségét, hanem inkább jó immunkompetenciáját hirdeti: a fertőzéseknek való ellenállás képességét és a szervezet homeosztázisának fenntartását.

### 5.3. MÓDSZER

#### 5.3.1. Ingeranyag

A Pécsi Tudományegyetem hallgatóiból toboroztunk résztvevőket, és 77 fiatal nő arcáról készítettünk fényképfelvételeket. Az átlag életkor 21.98 év (18 és 29 év között). A fényviszonyokat, háttérrel és távolságokat standardizáltuk. A fotózás előtt megkértük a résztvevőket, hogy a hajukat különböző csatokkal és hajpántokkal tűrjék hátra úgy, hogy az arcukból minél több legyen látható, a frizurájukból viszont semmi sem. Megkértük továbbá, hogy a sminket, ékszereket, szemüveget is távolítsák el és öltsenek semleges arckifejezést. Az volt a célunk, hogy a fotókon a lehető leginkább redukáljuk a látható hajvisletet és az így kapott képet leneveztük „alap arcnak”.



5.1. ábra. A vizsgálatban használt hajviseletek. Az eljárásban a képek színes változatát használtuk. 0= alap arc; 1= rövid; 2= félhosszú; 3= hosszú; 4= rendezetlen; 5= konty; 6= ápolatlan)

Az analóg fényképeket komputerbe szkenneltük és a továbbiakban a digitalizált változattal dolgoztunk. Egy számítógépes program (Cosmopolitan My Style 2) segítségével hat különböző hajvisletet applikáltunk az arcokra, amelyek a következő elnevezést kapták: (1) rövid, (2) félhosszú, (3) hosszú, (4) rendezetlen, (5) konty és (6) ápolatlan. A frizurákat több mint 500 lehetséges hajvislet közül választottuk ki (5.1 ábra). A haj színét nem változtattuk meg, hanem az eredetihez leghasonlóbb árnyalatot választottuk ki, így a hajszín



nem szerepelt a kutatás változói között. Az eljárás eredményeként 539 különböző kép készült: minden egyes személyről a haj nélküli változat (alap arc) és hat különböző frizurával.

### 5.3.2. Eljárás

Az első lépésben fiatal egyetemista férfit toboroztunk ( $n=30$ , átlagéletkor= $22.89 \pm 2.64$ ) akik megítélték a 77 női alap arcot (hajvislet nélkül). Egy képernyőn egyesével láthatták a fotókat (random sorrendben, időhatárok nélkül) és azt kértük tőlük, hogy egy hatfokú skálán pontozzák az arcok vonzerejét (ahol az 1=egyáltalán nem vonzó, 6=nagyon vonzó). A procedura szeparált vizsgálati szobában történt a külső környezet hatásainak kizárásával, ahol egyszerre egy vizsgálati személy dolgozott. A megítélés után kiválasztottunk 20 képet: amelyek a tíz legvonzóbb és a tíz legkevésbé vonzó arcot ábrázolták. Ez a lépés nélkülözhetetlen volt, mivel a különböző hajviseleteket is ábrázoló képekkel együtt ( $77 \text{ nő} \times 7 \text{ hajviselet [alap + 6 frizura]}$ ) 539 fotót kellett volna végignézni a megítélőknek, ami csaknem teljesíthetetlen feladat lett volna.

Dimenziók	Női arcok		F	p
	Vonzóbb	Kevésbé vonzó		
Nőiesség	3.72	1.20	479.055	< 0.001
Fiatalság	3.97	2.39	114.749	< 0.001
Egészség	4.32	2.49	69.412	< 0.001
Szexiség	3.28	1.13	343.49	< 0.001

5.1. Táblázat. Az alap arcok vonzerejében mért különbség a nők két csoportja között

Második lépésben egy másik, egyetemista férfiakból álló csoport ( $n=52$ , átlagéletkor= $23.22 \pm 2.82$ ) kértünk meg, hogy ítélje meg a 20 kiválasztott női arc fotóinak vonzerejét. Először az alap arcokat mutattuk meg egy számítógépes program segítségével, majd a maradék 120 képet random módon tártuk a vizsgálati személyek elé. Minden megítélő más-más sorrendben, véletlenszerűen kapta a fotókat, amivel a szeriális pozíció hatást szerettük volna kiküszöbölni. A résztvevőknek minden egyes képpel kapcsolatban 4 különböző skálán kellett megítélni a női vonzerő különböző dimenzióit: (1) nőiesség, (2) fiatalság, (3) egészségesség, és (4) szexiség. Ezek a dimenziók megegyeznek a korábbi tanulmányokban szereplő – az ellenkező nemű megítélők által pozitívnak értékelt – jellemzőkkel, amelyek mentén az ideálisnak tartott hosszú- és rövid távú partnert leírták (Johnston és mtsai. 2001, Penton-Voak és Perrett 2000, Perrett és mtsai. 1998).

Ahhoz, hogy a hajviseletek a vonzerőre gyakorolt hatásával számolhassunk, az alap arcra adott pontszámokat kivontuk a frizurákkal módosított portrék pontjaiból. Minden egyes

dimenzió és csoport értékeit átlagoltuk. Például a „kv1női” elnevezésű változó a kevésbé vonzó arcoknak, az 1-es számú frizurával (rövid haj), és a nőiesség dimenziójában adott pontszámait jelölte, amelyeket kivontunk az ugyanahhoz az archoz tartozó alap képre adott pontokból. Így képesek voltunk megmérni azt a vonzerő megítélésében történt változást, amely az arcok alaphelyzetéhez (haj nélküli felhívó jellegéhez) képest a frizurák hatására következett be. Szintén kiértékeljük az esztétikai megítélések változásait a két női csoport (vonzóbb és kevésbé vonzó arcok)-, a különböző hajviseletek (1-6)- és az egyes dimenziók (nőies, fiatal, egészséges, szexi) között.

Kevésbé vonzó női arcok					
	Alap arc	Félhosszú	F	Hosszú	F
Nőiesség	1.2	1.9***	53.8	2.22***	98.2
Fiatalság	2.39	2.45	0.226	2.66*	5.55
Egészség	2.49	3.06***	23.62	3.44***	49.2
Szexiség	1.13	1.46***	30.62	1.59***	59.51

Vonzóbb női arcok					
	Alap arc	Félhosszú	F	Hosszú	F
Nőiesség	3.71	4.05*	6.29	4.36***	14.87
Fiatalság	3.97	4.49***	23.79	4.33**	11.00
Egészség	4.32	4.62*	6.57	4.56*	6.26
Szexiség	3.28	3.88***	18.35	3.83***	14.67

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$

5.2. táblázat. A hosszú és félhosszú hajviselet hatása a vonzerőre az alap (haj nélküli) archoz képest.

## 5.4. EREDMÉNYEK

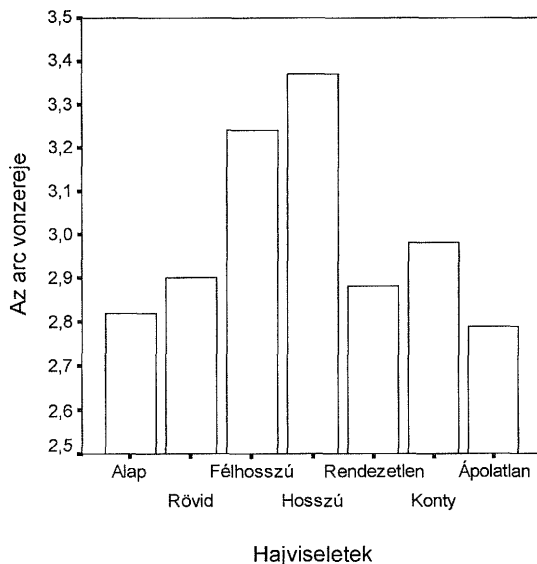
### 5.4.1. Alaparc (Haj nélküli helyzet)

Ahogy az 5.1. táblázat is mutatja, az alap arcok összehasonlításánál a (korábban) vonzóbbnak ítélt női arcok mind a négy dimenzióban magasabb pontszámot kaptak a kevésbé vonzónak talált arcokhoz képest.

Akkor is szignifikáns különbséget találtunk a női arcok két csoportja között, amikor arcvonás méretét hasonlítottuk össze. A vonzóbb csoport esetében magasabb homlok, nagyobb szem és kisebb áll volt a jellemző (homlok:  $t = -18.703$ ,  $p < 0.001$ ; szem:  $-4.029$ ,  $p < 0.05$ ; áll:  $10.330$ ,  $p < 0.001$ ).

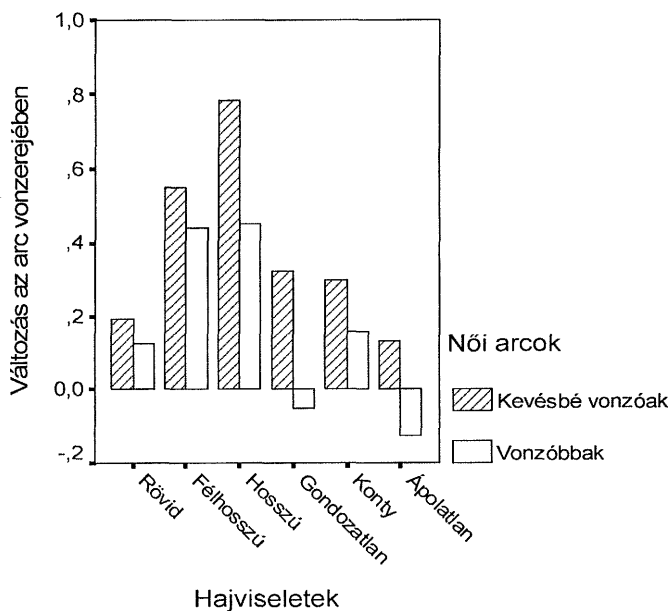
### 5.4.2. Hajviseletek és Vonzerő

A összetartozó mintás egyutas varianciaanalízis eredményei szerint szignifikáns különbség van a hét hajviselet (az alaparc adatait is belevéve) között abban, hogy az arc vonzerejére milyen hatást gyakorolnak ( $F_{6,282} = 33.62$ ,  $p < 0.001$ ). A hat frizura növeli a vonzerőt az haj nélküli alaparc értékéhez képest ( $F_{1,47} = 14.32$ ,  $p < 0.001$ ). A Bonferroni-féle páros összehasonlítási teszt szerint azonban csak a hosszú haj és a félhosszú frizura javítja szignifikánsan a női arcok fizikai megjelenését (mindkét esetben  $p < 0.001$ ). A többi hajnak (rövid, konty, rendezetlen és ápolatlan) nem volt szignifikáns hatása a vonzerőre ( $F = 2.69$ ,  $p > 0.05$ ). (5.2. ábra)



5.2. ábra. Az arc vonzerejének változása a hajviseletek hatására

Jókora különbség mutatkozott a két női csoport között a vonzerő különböző rétegei tekintetében ( $F_{1,47} = 63.28$ ,  $p < 0.001$ ). A csoportok (vonzóbbak és kevésbé vonzóak) valamint a hajviseletek között szignifikáns interakciós hatást találtunk ( $F_{6,282} = 3.91$ ,  $p < 0.01$ ), amely megmutatja, hogy a különböző frizurák eltérő módon változtatják meg az arc attraktivitását a vonzóbb és a kevésbé vonzó csoport esetében. (5.3. ábra) Az összetartozó mintás egyutas varianciaanalízis eredményei szerint a kevésbé vonzó arcok megítélésében a hajviselet szignifikáns javulást hozott ( $F_{96,282} = 38.96$ ,  $p < 0.001$ ). A Bonferroni-féle teszt megmutatja, hogy szignifikáns hatás a hosszú- ( $p < 0.001$ ) és a félhosszú haj ( $p < 0.001$ ) esetében van. Erős

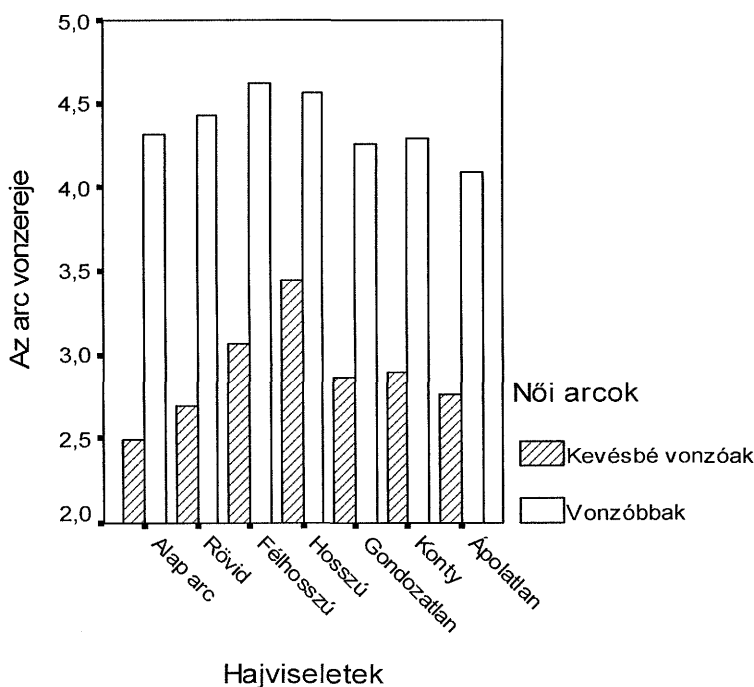


5.3. ábra. A hajviseletek által előidézett változások a vonzerőben nők két csoportjában.

tendenciát találtunk a konty és a gondozatlan hajviselet esetében, amelyek azonban nem érik el a szignifikancia szintjét (0.062 és 0.065, külön-külön). A rövid és ápolatlan frizurák nem változtatták meg szignifikánsan a vonzerő értékét.

Azokra az arcokra, amelyeket a korábbi vizsgálatban vonzóbbnak találtak a férfi megítélők, a hajviseletek éppúgy szignifikáns, de gyengébb befolyással voltak ( $F_{6,282}= 14.28$ ,  $p<0.01$ ). A Bonferroni-féle teszt megmutatja, hogy a hosszú és a félhosszú frizura okozza a szignifikáns változást a szépség megítélésében, az alap (haj nélküli) archoz képest (mindkettő  $p<0.01$ ), de a többi változat nem hozott szignifikáns változást a fizikai megjelenés korábbi értékeléséhez képest.

Habár a hosszú haj jelentős hatást gyakorolt mindkét csoport fizikai megítélésére, jókora különbséget is mértünk közöttük (5.3. és 5.4. ábra); azoknál az arcoknál, amelyeket kevésbé találtak vonzónak a korábbi értékelés alkalmával a férfiak, a hosszú haj majdnem kétszerezésére növelte a vonzerőt ( $F_{1,47}= 38.02$ ,  $p<0.001$ ). A hosszabb haj azonban önmagában nem fordítja meg az arcok esztétikai megítélésében mutatkozó eredeti



eredeti különbségeket. Amint az 5.4. ábra. A hajviseletek által módosított vonzerő az arc alap megítéléshez képest nők két csoportjában.

5.4. ábra mutatja, a szépség megítélésével kapcsolatos abszolút különbségek megmaradtak; azok a női arcok, amelyeket magasabb pontszámokkal osztályoztak a korábbi eljárásban (alap arc), a későbbi vizsgálatban is magasabbra értékelték a hosszabb frizurákkal.

A hosszú és félhosszú hajviselet dimenzióként eltérő mértékű hatást fejt ki a szépség megítélésére. A összetartozó mintás háromutas varianciaanalízis eredményei szerint szoros interakció van a csoportok (vonzóbb és kevésbé vonzó arcok) és a dimenziók ( $F_{3,141}= 42.61$ ,  $p<0.001$ ), a hajviseletek és a dimenziók ( $F_{6,282}= 6.79$ ,  $p<0.001$ ), valamint a csoportok, dimenziók és hajviseletek között is ( $F_{6,282}= 10.45$ ,  $p<0.001$ ). Az 5.5/A ábra megmutatja, hogy a kevésbé vonzó női arcok esetében a hosszú és a félhosszú frizura hogyan változtatja meg kedvező irányba a férfiak megítélését az egészség és a nőiesség dimenziójában. A vonzóbbnak talált arcok esetében a szépség megítélésében a legnagyobb javulás a nőiesség és szexiesség dimenziójában történt (5.5/B ábra), bár ez a hatás jóval csekélyebb mértékű volt a kevésbé vonzó arcoknál mérthez képest.

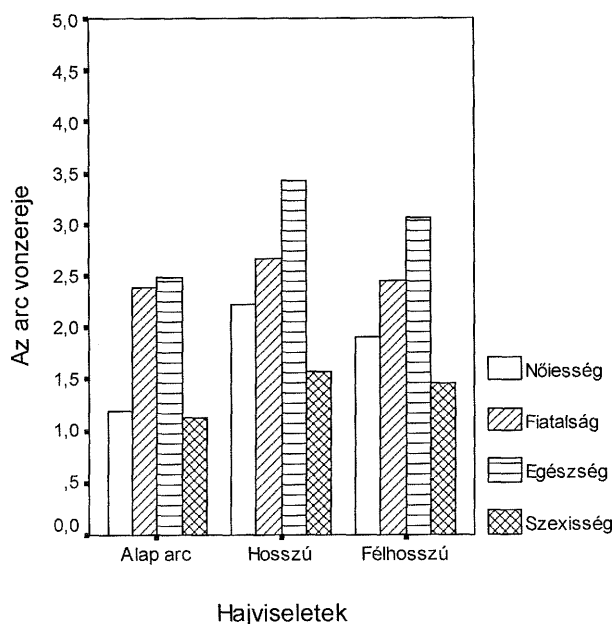
A fenti eredmények alapján felmerül a következő kérdés: ha a férfiak a hosszabb hajviseletet úgy érzélik, mint ami egészséges, akkor ez lehet-e a vonzerő és az egészségesség közötti korreláció hatása? Más szavakkal, a hosszabb frizura és az egészség közötti korreláció tulajdonítható-e a szépség és jó fizikai kondíció közötti általános kapcsolatnak? Azt találtuk, hogy a haj hosszúsága függetlenül vesz részt a nők egészségi állapotának megbecslésében. A hosszú haj jelenlétében szignifikánsan magasabbra értékelték a női arcokat az egészség dimenziójában, szemben a vonzerő olyan „globális” megítélésével, amely a nőiességet, a fiatalságot és szexisséget foglalja magában ( $F_{1,47} = 115.96, p < 0.001$ ).

### 5.5. ÖSSZEGZÉS

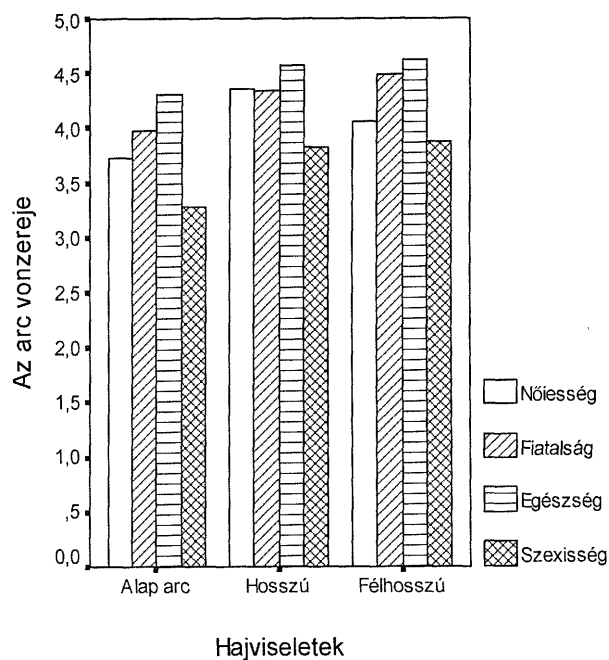
Vizsgálatunk azt mondja, hogy a hajviselet jelentős hatással van a női arc vonzerejének megítélésére, amelyet evolúciós nézőpontból tárgyalunk. Azt találtuk, hogy

1. A vonzóbb női arcok magasabb homlokkal, nagyobb szemmel és kisebb állal rendelkeznek, mint a kevésbé vonzóak. Ezeket az arcjellegeket a neoténiával és ösztrogén markerekkel hosszuk összefüggésbe.

2. A hajviselet számottevő hatást fejt ki az arc vonzerejére. A férfi megítelőket leginkább a félhosszú és a hosszú frizura befolyásolta a női fizikai megjelenéssel kapcsolatos dön-



5.5/A. ábra. A hosszú és félhosszú frizura hatása az arc megítélésére a kevésbé vonzó arcoknál négy dimenzióban.



5.5/B. ábra A hosszú és félhosszú frizura hatása az arc megítélésére a vonzóbb arcoknál négy dimenzióban

- téseikben. Ezek a hajviseletek az összes dimenzióban, és mindkét csoportnál növelték a szépség megítélését a női arc eredeti, „haj nélküli” vonzerejéhez képest.
3. A hajviselet változtatása – ami azt jelentette, hogy különböző frizurákat illesztettünk egy-egy arcképhez – nagyobb növekedést idézett elő az attraktivitásban azoknál a női arcoknál, amelyeket a korábbi vizsgálatban kevésbé találtak vonzónak a megítélők (alap arc).
  4. A hosszú és félhosszú hajviselet eltérő módon befolyásolta az arc vonzerejének különböző dimenzióit. Az alacsonyabb vonzerejű arcok esetében a női arc nőiességének és egészségességének foka nőtt meg, míg a vonzóbb nők fizikai megjelenésének megítélésakor a nőiesség és szexiesség dimenziójában történt javulás.

A takarási elmélet fényében a hosszú hajjal kapcsolatban az volt az elvárásunk, hogy a kevésbé vonzó női arcok fizikai megjelenését javítja azáltal, hogy a hajtincsek eltakarják a hátrányos arcvonásokat (2. predikció). A hosszú haj azzal, hogy az arcot keretezi, csökkenti a nagy, maszkulin állkapcsot, és redukálja az állcsúcs méretét is. Hasonlóan, mint a járomrégió esetében, amelyet a hosszú és félhosszú frizura elfed, és az előnytelen adottságú – kevésbé hangsúlyos – járom nem látszik. E megközelítés szerint a női arcok nőiességének kellene szignifikánsan növekedni, amely az előnytelen (férfias) vonások elrejtésének következménye lenne.

Ezeket az állításokat megcáfolja az az eredmény, amely szerint a hosszú hajviselet nem csak a kevésbé vonzó arcok vonzerejét növelte meg, hanem a vonzóbbakét is, amelyek pedig mutatták az ösztrogén és a neoténia jelzéseit. Továbbá elvárásainkkal ellenben a rövid haj nem növelte meg szignifikánsan a vonzerő megítélését (1. predikció). A konty hatása szintén ellentmondásos: a kevésbé vonzó arcok nőiességét növelte, azonban csökkentette a fiatalságukat (3. predikció). Azt feltételeztük, hogy a homlok méretének a hajviselettel való megnövelése a női arcokat fiatalabbá teszi, egyfajta neoténiát előidézve ezzel a képeken. Azonban hipotézisünkkel éppen ellentétesen, a konty az idősebb életkor jelzésével kapcsolódott össze. Ezen eredmények szerint nem valószínű, hogy a hajviseletek azon keresztül befolyásolnák az arc vonzerejét, hogy eltakarnak bizonyos tesztoszteron függő arcvonásokat, míg felfednek más ösztrogén függő jegyeket.

Adataink nem támasztják alá az egészséges társ elméletét sem. Az ápolatlan és gondozatlan hajviselet a férfiak megítélése szerint nem csökkentette a női arcok vonzerejét az „alap arc vizsgálat”-hoz képest (4. predikció). Ezek a frizurák nem rontották a női vizsgálati személyek egészségének megítélését a kiindulási helyzetként meghatározott haj nélküli portrékhoz viszonyítva. Azonban lehetséges, hogy nem a megfelelő képekkel mutattuk be a beteg vagy fertőzött ember haját. Az általunk használt fényképek inkább az extravagáns frizurákhoz hasonlítottak. A dermatológiai tankönyvekben található, súlyosan beteg emberek fejbőréről készült felvételek szerint a hajhullás aránya drámaian magas, más látványos

károsodással együtt (Dawber és mtsai. 1998). Számos kultúrközi megfigyelés is beszámol arról, hogy az emberek averziót mutatnak az olyan személyekkel kapcsolatban, akiknek a bőre látható és nyilvánvaló módon fertőzést jelez (Eibl-Eibesfeldt 1989). Az egészséges társ elméletének teszteléséhez egy jövőbeli vizsgálathoz a jelenleginél valószínűbb ingeranyagra lenne szükség.

Ugyanakkor eredményeink erős összefüggést mutatnak a jó-gén szelekciós modellel. A teória szerint a hosszú hajjal járó költségeket azok az egyedek engedhetik meg maguknak, akik jó fenotípusos és genetikai minőséggel bírnak. Eredményeink közül kettő is támogatja ezt a hipotézist. *Először* is, az adatok megmutatják, hogy csak a félhosszú és a hosszú hajviselet volt szignifikáns, pozitív hatással a női arc vonzerejére, más frizurák nem voltak befolyással a szépség megítélésére (5. predikció). *Másodszor*, eme elméleti modell szerint a hosszú (és félhosszú) hajviselet okozta a legnagyobb változást az egészség dimenziójában; ezek a frizurák javították leginkább a női arc egészségi állapotának megítélését a férfiak szemében (6. predikció). Ez az összefüggés nem származhat a szépség és egészség általános összefüggéséből; a hosszú haj megnövelte az arcok egészségességének észlelését, azonban a „globális” vonzerejüket (beleértve a szexiséget, nőiességet és fiatalságot) nem változtatta meg.

Továbbá, eredményeink azt mondják, hogy a hosszú és félhosszú frizura nem egyformán fejti ki hatását a vonzóbb és kevésbé vonzó női arcokra. Azt találtuk, hogy ezek a hajviseletek a kevésbé vonzó arcok fizikai megjelenését sokkal nagyobb mértékben javították, mint a vonzóbb arcokat. Az értékelésben bekövetkezett pontszámemelkedés elsősorban azért következett be, mert a férfi megítélők magasabbra becsülték az arcok az egészségi állapotát. A konty szintén megnövelte a kevésbé vonzó arcok észlelt egészségi állapotát. Ennek talán az lehet az oka, hogy a kontyhoz szintén hosszú haj szükséges, ami a költséges jelzés megnyilvánulása. Eredményeink szerint azok a nők, akik kevésbé vonzó arcvonásokkal rendelkeznek, kompenzálhatják ezt a hátrányukat más, olyan szignálok bemutatásával, amelyek az egészséget hirdetik. Az alacsonyabb ösztrogénszint jelzései ellensúlyozhatók a jó fizikai kondíció egyéb kulcsaival. Ez azért is figyelemreméltó eredmény, mert az „alap arc” vizsgálatban (a haj nélküli helyzetben) a vonzóbb női arcokat eleve egészségesebbnek találták a megítélők, mint a többi.

A frizurák nem voltak ilyen nagy hatással a vonzóbb arcok szépségének megbecslésére. Ezek egészsége, nőiessége, szexisége magas pontszámokat kapott, a hajviseletektől függetlenül is. Más szavakkal: ezeknek az arcoknak a szépségét ösztrogén függő- és noeténias vonásaik közvetítették, és a frizurák csak másodlagos hatással voltak vonzerejükre.

Ez az eredmény a következő elméleti kérdést veti fel: ha a hosszú és egészséges haj egyfajta hátrány-jelzés, és a kevésbé vonzó arcok fizikai megítélését jobban javítja, mint a vonzóbbakét, akkor miféle kapcsolat található az arc és a haj vonzereje között? A *redun-*

*dans jelzés hipotézis* szerint a női arc és test együttesen tartalmaz egy egységes ornamentikát, amely megbízhatóan hirdeti a hormonális státuszt és az immunkompetenciát (Grammer és mtsai. 2001, Thornhill és Grammer 1999). Egy másik teória, a *többszörös rátermettségi modell* (vagy többféle üzenet modell) szerint a vonzerő különböző dimenzióban nyilvánul meg. Minden vonás az egyéni kondíció egy specifikus, különleges részéről árulkodik, és az arc és test észlelésén keresztül, együtt határozzák meg az átkapcsolási mechanizmusok (trade-offs) sokféleségét (Cunningham és mtsai. 1997, 2001). Ahhoz, hogy az arc és a haj jelzéseit világosan el tudjuk különíteni egymástól, néhány kérdést kell feltennünk. Először is, van-e kapcsolat a különféle hajviseletek és a megbetegedési gyakoriság között; más szavakkal, van-e olyan sajátos hajviselet, amely a kórokozók előfordulási arányának indikátora? Másodszor, a női arc vonzereje korrelál-e a haj minőségével, azaz jelzi-e például, hogy a haj milyen mértékben korpásodik, zsírosodik, töredezik, stb. Harmadszor, a női arc vonzereje prediktív-e néhány aktuálisan hordott hajviseletre nézve; van-e különbség a vonzóbb és a kevésbé vonzó nők csoportja között az általuk viselt hajviseletet tekintve? Ezek a kérdések lehetnek következő vizsgáltunk kiindulópontjai.

Éppúgy, ahogy jövőbeli kutatásoknak kell tisztázni a férfiak hajviseletének-, és haj minőségének hatásait vonzerejük megítélésére. Ennek a cikknek az egyik hivatalos bírálója azt állította, hogy a hajviselet és a haj kondíciója a fejlődési minőség erőteljesebb mutatója is lehet a férfiak esetében (a nőkhöz képest), és intenzívebb szexuális szelekciós jelzés a férfiakkal kapcsolatban.

Alternatív magyarázatok szintén léteznek a női hajviselettel és vonzerővel kapcsolatban. Néhány kutatás rávilágít azokra a kulturális és pszichológiai faktorokra, amelyek felelősek lehetnek a hosszú hajjal kapcsolatos preferenciánkért. Mivel a hosszú, teljes hajzat nagymennyiségű ráfordítást igényel időben, pénzben és a napi ápolást illetően, ezért jelezheti a magas anyagi státuszt, önértékelést, a fizikai kondícióval és egészséggel kapcsolatos nagyobb érdeklődést. Más vizsgálat azt mutatta, hogy a hosszú hajú általános iskolás lányok sikeresebbek rövid hajú társaiknál (Baktay-Korsós 1999). Több barátjuk van, mások szerint vonzóbbak, és a közösségben népszerűbbnek értékelték őket. Érdekesség, hogy ez a tanulmány nem talált korrelációt a vágyott és az aktuális hajhosszúság között: az összes iskolás lány hosszabb haját szeretne viselni, de a szülei gyakran különböző okokra hivatkozva rövidebb frizurákat választanak számukra.

Tanulmányunknak két főbb korlátja van. Vizsgálatunk elsődleges célkitűzése a női vonzerő és hajviselet közti kapcsolat feltárása volt evolúciós nézőpontból; a fókusz nem a kulturális és történeti kontextusra helyeztük. Nyilvánvaló, hogy az emberek, szerte a világon, rengetegféle módon viselik a hajukat és ennek számtalan indítéka lehet. Ezek közül néhány kapcsolatban van a szexuális vonzerővel, míg mások nem. A hajzat rövidre vágása például szolgálhatja az élősködők (pl. tetvek) távoltartását, de ugyanakkor jelezhet egy különleges társadalmi státuszt is (pl. vallási rendeknél). Némely tanulmány azt állítja, hogy a



hajviselet – számos *grooming jelleghez* hasonlatosan (pl. öltözködés, ékszerek, tetoválás) – a csoporthoz való tartozás és az abban elfoglalt státusz üzenetét hordozza (Cunningham és mtsai. 1995). A különböző hajviseletek informálhatnak a nők szocio-szexuális helyzetéről. Egy amerikai tanulmány megmutatta, hogy a fiatalabb nők hajlamosak hosszabb frizurát hordani, mint az idősebbek, a hosszú hajat életkoruk jelzéseként használva (Hinsz és mtsai. 2001). Némely hajviselet a különböző kultúra béli nők alacsonyabb szexuális fogékonyságát hivatott jelezni. A magyar falusi hagyományok szerint a nők házasságkötésük napjától kontyba kötve viselik hajukat (és kendővel fedik el azt a nyilvánosság elől), amely jelzi, hogy a férfiak számára már nem elérhetőek. Kibontott hajuk olyan erotikus szignál, amely csak intim közegben megengedett. Az európai történelmet tekintve hasonló szokásokkal találkozhatunk. Egyik legrégebbi írásos emlékünkből, Pál apostol azt írja, hogy a nők számára szégyenletes a hajukat elfedetlenül viselni. Néhány vallás még napjainkban is megkívánja a nőktől hajuk eltakarását; ezek a példák jól mutatják, hogy milyen jelentősége van a hajzat szexuális konnotációjának. A haj hosszának megváltoztatása majdnem minden kultúrában összekapcsolódik a különböző életszakaszokba való átmenettel; a szexuális érettség elérése (serdülőkori rítus), házasság, belépés egy új közösségbe, és így tovább (Morris 1990). Nem meglepő, hogy a különböző kultúrákban megjelenő hajviseletek számos szimbolikus jelentése – a hosszú haj erőt sugároz, a haj leborotválása kasztrációt vagy megaláztatást, a hajtincs használata a fekete mágiához, stb. – gyakran kapcsolódik össze szexuális tartalmakkal.

A vizsgálat másik korlátja, ahogy az egyik bíráló megjegyezte, a felhasznált frizurák szűk tartománya. Más kultúrákban másfajta hajviseletek terjedtek el, így lehetséges, hogy más ország béli férfiak eltérő módon ítélnék meg az általunk használt hat frizurát. Sajnos szinte valamennyi hajviselettel és vonzerővel kapcsolatos vizsgálat Európából és Észak-Amerikából származik, így nagyon kevés információnk van az ázsiai és afrikai országok normáiról és szokásairól ebben a tekintetben. Az evolúciós elmélet fényében az feltételezhető, hogy a hajviselet – bármilyen sajátos formában és kivitelben fejeződjön is ki – a fizikai kondíciót és az egészséget jelzi a közösség számára. Természetesen további vizsgálatok szükségesek ahhoz, hogy feltárják a vágyott hajhossz és frizura alakításában szerepet játszó lehetséges evolúciós motívumok és kulturális értékek kapcsolatát.

## Vizsgálat №4.

## 6. fejezet

## A női hajviselet a szépséggel összefüggő alternatív párválasztási taktika része

Az előző kutatás eredményei megerősítették azt a feltételezésünket, miszerint a férfi észlelők számára eltérő felhívó jellege van egy-egy női arcnak az azt keretező hajviselet függvényében. Továbbra is kérdés azonban, hogy a nőknek a saját hajjukkal, hajviseletükkel kapcsolatos viselkedése milyen paraméterek mentén értelmezhető a szépséggel összefüggő párválasztási taktikaként. Azaz: milyen mechanizmusokon keresztül vesz részt a frizura alakítása a nők reprodukív értékének előrejelzésében? Ennek a problémának a feltárására terveztük a következő vizsgálatot. Először áttekintjük azokat a korábbi eredményeket, amelyek megmutatták, hogy miként befolyásolja a hajviselet a fizikai megjelenést.

### 6.1. A HAJVISELET BEFOLYÁSOLJA A FIZIKAI MEGJELENÉST

Az utóbbi években számos evolúciós pszichológiai kutatás született az arc attraktivitásával kapcsolatban, azonban arról még mindig igen keveset tudunk, hogy a hajviseleteknek milyen szerepe van a vonzerővel kapcsolatos preferenciákban. Pedig a haj fontos hatással van az egyén fizikai megjelenésére, szépségére és párértékére. Már egy régebbi fodrászati kutatás eredményei is mutatják (Graham és Jouhar 1980), hogy amikor a stimulus személyek frizuráját divatosná változtatták, akkor 7-fokú bipoláris skálán mért személyiségvonásaikat pozitívabbra értékelték a vizsgálati személyek. Több vizsgálat is azt állítja azonban, hogy a hosszú hajnak van kitüntetett szerepe a nők szépségének megítélésében. Fiatal felnőtt férfiak azt tartják vonzónak, ha egy nő hosszú haját visel (Cunningham és mtai. 1995). A hosszú haj még a gyerekek értékelésekor is emeli az olyan pozitív attribúciókat, mint a derűség, életkedv vagy erő (Baktay-Korsós 1999).

A hajviseleteknek az arc vonzerejére gyakorolt vizsgálatában Meskó és Bereczkei (2004) is arra az eredményre jutott, hogy a női arcok vonzóbbak a férfiak számára hosszabb hajjal, mint rövidebbel. Különösen akkor vélekedtek így a megítélők, amikor egy korábban kevésbé vonzó arcot láttak hosszabb frizurával. A hosszú haj főként a kevésbé szép nők értékelésén változtatott.

Valóban használják-e a nők a hajzatuk által adott lehetőségeket attraktivitásuk változtatására, javítására? És ha igen, milyen mechanizmusokon keresztül működik mindez? Ami-

kor Barber (2001) a férfiak bajusz-divatjának változásait vizsgálta az 1842-1971 közötti brit évkönyvekben, érdekes összefüggésekre bukkant. Azt találta, hogy a bajusz, szakáll és oldalszakáll (általában az arcszőrzet) viselete általában azokban az időszakokban terjedt el férfiak körében, amikor a nők nagy eséllyel találhattak nősülő korban lévő független férfit. Amikor azonban a házasságon kívüli kapcsolatok száma megemelkedett, az arcszőrzet divatja hanyatlani kezdett. A férfiak az ápolt arcszőrzet viselésén keresztül növelték fizikai vonzerejüket és társadalmi státuszuk jelzését, amely a nők szemében egy ígéretes házasság fontos alapeleme. A férfiak azonban leborotvták az arcszőrzetüket, hogy a megbízhatóság jelzését közvetítsék, amikor a nők körében elterjedt egyfajta bizalmatlanság azzal kapcsolatban, hogy elhagyják és kihasználják őket.

A nők szépségének megítélésekor fontos paraméter az életkor, mert a kor jelzéseivel összefüggő fenotípusos kulcsok tájékoztatnak az egyed reziduális reprodukív értékén keresztül a fertilitásról. A női hajviseletek akkor képesek befolyásolni a megjelenést, ha van köztük olyan, amely például az életkor jelzésében is szerepet játszik. Éppen ezt találták egy vizsgálatban (Cunningham és mtsai. 1989): a szőke haj a neoténia jelzése, ennél fogva feltehetően a fiatal életkor üzenetét hordozza. A szőkéket sokkal vonzóbbnak, fiatalabbnak, érzelmesnek és szórakozni vágyóbbnak ítélték meg.

A haj levágásával/megnövesztésével és festésével befolyásolható az észlelt életkor megbecslése, és az arc így módosított megjelenésével számos személyiségvonás is társítható. Cunningham (és mtsai. 1995) szerint a szőke, rövid haj tulajdonosának neoténias jellegét hangsúlyozzák ki, míg a barna, hosszú haj az érettséget és egészséget.

Amennyiben a vonzerő fontos kulcs a párválasztásban, úgy a vonzóbb emberek feltehetőleg nagyobb sikert érnek el ezen a területen. (Ez valószínűleg magyarázattal szolgál arra is, hogy miért szeretnénk különböző eljárásokkal javítani fizikai megjelenésünkön.) Rhodes, Simmons és Peters (2005) nők és férfiak attraktivitása valamint párválasztási viselkedése között mért összefüggéseket. A férfiaknál a vonzóbb külső a megnövekedett rövid távú kapcsolatokkal járt együtt, míg a nők esetében több hosszú távú partnerrel.

## 6.2. ELMÉLETEK ÉS PREDIKCIÓK

### 6.2.1. Az alternatív párválasztási taktikák és stratégiák elmélete

Az állatvilágban kutatások százai írják le, hogy (főként a hím egyedek körében) milyen alternatív párválasztási taktikák „versenyeznek” egymással a nőtények megtermékenyítése érdekében. Például egyes primáták körében (Papio baboon) a hímek egymással való kompetíciójában egyrészt dominancia-jelzéseket adnak a nőtények felé, másrészt megpróbálnak egyfajta 'barátságba' kerülni velük (Packer 1979). Úgy tűnik, hogy a taktika megvá-

lasztása nagyban függ a hím életkorától és fizikai erejétől, mivel a barátságosságra törekvést inkább a relatíve alacsony rátermettséget mutató, idősebb, kevésbé domináns hímek alkalmazzák (Smuts 1985, Altmann és mtsai. 1986).

Meg kell ugyanakkor különböztetnünk a stratégia és a taktika kifejezéseket, hiszen a terminusokat különböző jelenség leírására használjuk. A párválasztási taktikát általában kondicionális stratégiának nevezzük, amennyiben ez az egyednek különböző viselkedéses megnyilvánulások közötti választását jelenti, és nem az egyedek közötti genetikai különbségből ered. A kondicionális stratégiák a kompetitív képességek közötti különbségekből adódnak. Így a magasabb versengési potenciállal bíró individuumok különleges párválasztási taktikák segítségével képesek növelni rátermettségüket, míg az alacsonyabb kompetíciós adottságúak úgy maximalizálják fitnesszüket, hogy alternatív párválasztási taktikákat használnak, amelyekkel például képesek elkerülni a hímek közötti közvetlen versengést. A fenotípusos minőséggel összefüggő alternatív párválasztási stratégiákat státuszfüggő stratégiáknak nevezzük (Gross 1996).

A humán párválasztást elemezve például azt találhatjuk, hogy a nők a szimmetrikusabb férfiakat részesítik előnyben választásaikban. A relatíve magasabb (testi és arc-béli) szimmetria érték a fenotípusos minőség egyfajta jelzése, amely (általában) a betegségekkel szembeni ellenálló képesség, a genetikai minőség reklámja. Azonban, ahogy azt több állatfaj esetében is megtalálták, az előnytelenebb megjelenésű hímek alacsonyabb fenotípusos minőségük ellensúlyozására olyan alternatív párválasztási taktikákat használtak, amelyek azért voltak vonzóak a nőstények számára, mert valamilyen szempontból fontosnak bizonyultak a sikeres reprodukcióhoz és az utódok felneveléséhez. Újabb kutatások szerint (Waynforth 1998, 1999, 2000) a fluktuáló aszimmetriával összefüggő alternatív párválasztási taktika egy lehetséges értelmezése a megnövekedett apai elköteleződés és ráfordítás mértékének, amely az emberi közösségekben fontos összetevője az utód túlélési esélyeinek, ismerve azokat a következményeket, amelyeket az elhagyás következtében apahiányossá vált gyermekek fejlődésében mértek.

A hajviselet kialakításával kapcsolatos női viselkedést értékelhetjük egyfajta alternatív párválasztási taktikaként, amennyiben azok a nők érzékenyebbek a férfiaknak a női frizurákkal kapcsolatos preferenciáira, akik (arcuk biológiailag adott vonásait tekintve) kevésbé vonzóak a férfi megítélők szerint. Tehát kevésbé előnyös fizikai adottságaikból származó párválasztási hátrányukat olyan alternatív viselkedéssel ellensúlyozzák, mint a férfiak ízlésével, észlelésével inkább egyező, vagy legalább is ahhoz közel álló önpercepció.

Predikció # 1. Azok a nők, akiket kevésbé tartanak szépnek a férfiak, ugyanolyan típusú frizurákat ítélnak vonzónak, előnyösnek saját magukon, mint a férfiak.

A modellből következik, hogy a hajviselettel kapcsolatos viselkedés, az önszépítés eme módjára való hajlam összefügg a párválasztási sikerességgel. Párválasztási sikernek számít-

juk a több párkapcsolatot, illetve a jelenlegi és az azt megelőző párkapcsolat között eltelt relatíve rövid időintervallumot. A saját hajjal való foglalkozás, mint az önszépítés egy lehetséges mutatóját pedig a saját maga által hajából elkészített frizurák számát tekintjük.

Predikció # 2. Minél hosszabb a haja, annál többféle frizurát képes önmaga előállítani belőle. Minél többféle hajviseletet szokott előállítani a saját hajából, annál rövidebb időszakot tölt egyedül két párkapcsolat között (annál hamarabb talál új partnert).

Predikció # 3. A férfiak által megítélt és az arcképük alapján kevésbé vonzónak talált nők hosszabb haját viselnek, mint attraktívabb társaik.



6.1. ábra. A vizsgálatban résztvevő 15 különböző hajviselet egy női arcra applikálva. A megítélő résztvevőknek egy az ábrán látható párbeszéd-ablak képeire kattintva kellett tetszés-sorrendet kialakítani a frizurák között.

## 6.3. MÓDSZER

### 6.3.1. Ingeranyag

A Pécsi Tudományegyetem nappali tagozatos hallgatói közül toboroztunk önként jelentkező fiatal nőket az ingeranyag elkészítéséhez ( $n=49$ , átlagéletkor= $21.02 \pm 2.32$ ,

min=18.8, max= 30). Standard körülmények között (fény, távolság) arcképeket készítettünk róluk, ahol megkértük, hogy semleges arckifejezést öltsenek, sminket ne használjanak és az esetleges szemüveget vagy (arc)ékszereiket távolítsák el a fényképezés idejére. A felvételek Canon EOS 30D digitális kamerával készültek, az ingeranyag elkészítése pedig a továbbiakban PC kompatibilis számítógépen zajlott.

A portrékra számítógépes program segítségével (Cosmopolitan My Style2) 14 különböző hajviseletet illesztettünk. A frizurákat egy több száz különböző haját tartalmazó adatbázisból választottuk ki úgy, hogy rövid, félhosszú, hosszú és konty hajviseletek is szerepeltek a leosztásban, minden típusból több változat is (**6.1. ábra**).

### 6.3.2. Eljárás

Első lépésben a 49 különböző női arcot ábrázoló fotót vonzerő szerint standardizáltuk: egyetemista férfiak ( $n=39$ , átlagéletkor= $23.58 \pm 2.73$ ) pontozták hétfokú skálán a képeket, ahol az 1-es az egyáltalán nem vonzó, a hetes a nagyon vonzó értéket jelentette. A megítélés standard körülmények között, egy erre a célra berendezett laboratóriumi helységben zajlott, ahol a vsz. az instrukciók ismertetése után egyedül tartózkodott, a feladatot számítógépen hajtotta végre, az ingeranyag a monitoron jelent meg. Válaszait a komputer egerével adhatta meg egy a vizsgálatra készült prezentáló, és adatbázis-kezelő szoftver segítségével.

Az eljárás következő lépésében (egy későbbi alkalommal) a férfi megítélők azt a feladatot kapták, hogy állítsanak fel tetszési sorrendet a különböző frizurák között, amelyeket a női arcokra illesztettünk. A munkát ebben az esetben is komputeren végezték el, az említett számítógépes program egy másik (erre a célra készített) részével. Itt egy 15 képből álló tablót láthatott a vsz., amely ugyanazt a női arcot ábrázolta, de különböző hajviseletekkel (**6.1. ábra**). Az instrukció az volt, hogy kattintson arra a fényképre, amelyiken szerinte az arc a hozzá leginkább illő frizurával látszik. A művelet után a kép eltűnt, a procedúrát pedig a maradék fotókkal is el kellett végeznie, amelynek eredményeként egy hierarchia sorrendet kaptunk, ahol a sor elején a válaszadó szerinti leginkább előnyös frizura állt, a végén pedig a legkevésbé előnyös. Ezt a gyakorlatot mind a 49 női arc esetében el kellett végezni.

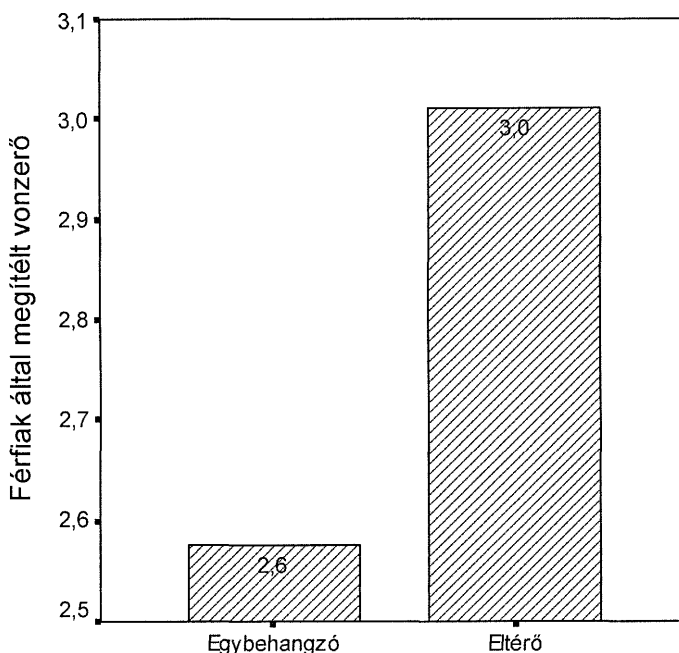
Ugyanezt az eljárást minden női résztvevő is elvégezte a saját arcképére applikált frizurákkal. A fentiekben ismertetett módszerrel tehát el tudtuk érni, hogy minden női arccal kapcsolatban kétféle adatsor állt rendelkezésünkre: az egyik a nők saját arcával és lehetséges hajviseletekkel kapcsolatos preferencia sorrendje, a másik pedig ugyanezeknek az arcoknak a megítélése férfiak által. Ezen kívül a női résztvevőket megkértük arra is, hogy töltsenek ki egy-egy kérdőívet, amelyen többek között hajviseletével kapcsolatos szokásokat (pl. hány éves kora óta dönt önállóan hajviselete felől?), valamint párkapcsolati viselkedést feltérképező kérdések szerepeltek (pl. hány partnere volt eddig, ebből mennyi a hat

hónapnál rövidebb és annál hosszabb kapcsolat?). A női résztvevők hajának hosszát cm-es pontossággal lemértük.

## 6.4. EREDMÉNYEK

### 6.4.1 Kapcsolat a preferencia sorrend és a fizikai vonzeró között (Predikció # 1.)

Megvizsgáltuk, hogy a nők (n=49) milyen fajta frizurákat tartanak saját számukra előnyösebbnek. Preferenciasorrendet kellett felállítaniuk. Ezt a sorrendet összehasonlítottuk a férfiak (n=39) véleményével, akik ugyanazokat a női képeket látták (különböző hajviseletekkel). Arra voltunk kíváncsiak, hogy van-e együtt járás a férfiaknak az egyes női arcokon preferált frizurák sorrendje és a női vizsgálati személyek saját portréjukra applikált hajviseletek tetszés-sorrendje között. Az eredmények alapján két csoportot képeztünk a Kendall-féle Tau-b korrelációs együttható számolásával. A Kendall-féle mutató használata kézenfek-



Saját preferencia a férfiak értékeléséhez képest

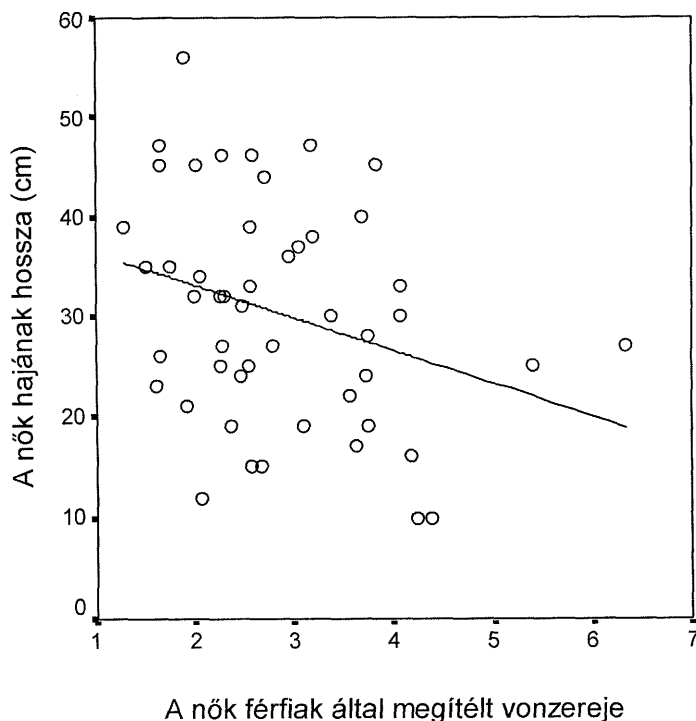
**6.2. ábra.** Nők két csoportja a saját arcokra applikált 15 különböző frizura tetszési sorrendjének a férfiak (n=39) tetszési sorrendjével való *egybehangzás* illetve *eltérés* alapján. A férfiak preferencia sorrendjével való együtt járást mutató nők arcokéjük alapján megítélt fizikai vonzeróje szignifikánsan alacsonyabb, mint azoké a társaiké, akik a férfiak véleményétől eltérő módon határozták meg a portréjukra illesztett hajviseletek tetszési sorrendjét.

vőnek tűnt, hiszen sorrendiség összehasonlításáról van szó. (1) Egybehangzó preferenciáról beszélhetünk (szignifikáns korreláció van az adatsorok között), amikor a férfiak szerint is ugyanazok a hajviseletek az előnyösebbek egy-egy női számára, mint tulajdonosuk megítélése szerint. (2) Eltérő preferenciákat találtunk (amikor nem mutatkozott szignifikáns korreláció), tehát a fényképekre illesztett különböző női frizurák tetszési sorrendje más-más volt a férfiak szemszögéből, mint az arcok tulajdonosai számára. 32 esetben nem találtunk együtt járást a férfiak és nők preferenciáját mutató adatsorok között, 17 esetben azonban igen. Ezután megnéztük, hogy a két csoport fizikai vonzeró tekintetében mutat-e különbségeket egymáshoz képest. Az összetartozó mintás egyutas varianciaanalízis szerint szignifi-

káns különbség mérhető a két csoport között ( $F_{1, 38} = 89.27$ ,  $p < 0.001$ ). Azok a nők, akik a férfiakhoz hasonlóan ítélték meg azt, hogy saját portréjuk milyen típusú frizurával lenne előnyösebb, kevésbé voltak vonzóak, mint azok a társaik, akik a férfiak ítéletétől eltérő sorrendet alakítottak ki (6.2. ábra).

#### 6.4.2. Hajhossz – Frizuraszám – Párkapcsolatok közti intervallum (Predikció # 2.)

A haj hossza (cm) és a(z ebből a hajból) saját maga által elkészített frizurák száma között pozitív korrelációt találtunk (Pearson=0.297,  $p < 0.05$ ). Tehát minél hosszabb a haja, annál többféle módon szokta variálni, viselni. A jelenlegi párkapcsolat kezdete és az azt megelőző párkapcsolat lezárulása között eltelt időintervallum (hónap) és a saját maga által elkészített frizurák száma között negatív korrelációt mértünk (Pearson=-0.352,  $p < 0.05$ ). Tehát minél többféle frizurát képes elkészíteni a hajából, annál hamarabb talál új partnert magának. Vagy annál kevesebb időt vár két kapcsolat között.



6.3. ábra. A nők hajának hossza a férfiak által megítélt vonzerejük függvényében. Az arcuk fenotípusos kulcsai alapján kevésbé attraktívnak tartott nők hosszabb hajat viselnek.

#### 6.4.3. Fizikai vonzeró és hajhossz (Predikció # 3.)

A fizikai vonzeró szempontjából képzett hierarchia sorrend alapján a legszebb és legkevésbé vonzónak megítélt 10-10 női válaszadók hajának hosszát hasonlítottuk össze. Azt találtuk, hogy a szebbnek tartott nők átlagosan rövidebb hajat viselnek ( $24.88 \pm 11.36$ ), mint kevésbé vonzó társaik ( $37.11 \pm 10.97$ ) ( $U=17$ ,  $p < 0.05$ ) (6.3. ábra).



## 6.5. ÖSSZEGRZÉS

A vizsgálat eredményeit a következő pontokban foglalhatjuk össze, amelyek sorrendje illeszkedik a bevezetőben megfogalmazott predikciók egymásutániségához.

1. A férfiak által vonzóbbnak tartott nők a férfiak tetszési sorrendjétől függetlenül alakították ki a saját arcképükre applikált 15 frizura segítségével előállított portréik tetszési sorrendjét. Az eljárásban kevésbé vonzónak tartott nők azonban a férfiak preferenciájával egyező tetszési sorrendet alakított ki, amikor a saját fotóira illesztett frizurák neki tetsző sorrendjét kellett felállítaniuk.
2. Azok a nők, akik hosszabb haját viselnek, többféle, saját maguk által elkészített frizura segítségével variálják azt. Azok a nők, akik változatosabb hajviseleteket használnak, kevesebb időt töltöttek el jelenlegi párkapcsolatuk kezdete és az azt megelőző partnerkapcsolat lezárása között egyedül. Rövidebb kapcsolatok közötti időintervallumról számoltak be.
3. A vizsgálatban a férfi megítélők által arcuk fenotípusos jegyei alapján kevésbé vonzónak talált nők hosszabb haját hordanak, mint kedvezőbb adottságú társaik.

Az alternatív párválasztási stratégiák elméletével magyarázzuk azt a jelenséget, miszerint az arcuk biológiai adottságainak tekintetében kevésbé szépnek tartott nők a férfiak preferenciáival egybehangozón ítélik meg az arcképükre illesztett frizurák tetszés sorrendjét, míg szebbnek tartott társaik hierarchia sorrendje függetlenül a férfi megítélők véleményétől. Eszerint a kevésbé előnyös megjelenésű nők úgy próbálják ellensúlyozni alacsonyabb minőségű fenotípusos adottságaikat, hogy külsejük (hajviseletükön keresztül az arcuk) szépítésével kapcsolatos preferenciáik érzékenyebbek arra, hogy a férfiak mit tartanak vonzóbbnak (1. predikció). Ennek az eredménynek az érvényességét egy korábbi vizsgálat is megerősíti (Meskó és Bereczkei 2004), ahol azt találták, hogy a kevésbé vonzó női arcok megítélésén bizonyos hajviseletek sokkal inkább javítottak, mint a szebb arcok esetében, ahol a frizurák által előidézett pozitív változás nem volt olyan nagy mértékű a férfiak szemében. Elképzelhető tehát, hogy a szebb nők a férfiak preferenciájától részben függetlenül alakíthatják saját hajviseletüket, hiszen arcukon jelzett fenotípusos kondíciójuk miatt frizurájuk nem ront párkapcsolat béli státuszukon. Valamint az is feltételezhető, hogy az alacsonyabb vonzerővel jellemzett fenotípusos kulcsokat mutató nőknek reprodukív érdeke fűződik ahhoz, hogy érzékenyebbek legyenek a férfiaknak a női szépséggel kapcsolatos standardjaira. Ebben a modellben tehát végső soron az jelenti az alternatív stratégiát, hogy a nők fenotípusos sajátosságaik (szépségük) függvényében használják a csinosítás férfiak ízlésével összhangban lévő taktikáját.

A fizikai megjelenésnek a frizurával való manipulálása akkor eredményes, ha ennek hatása a párkapcsolati viselkedésben is mérhető módon jelentkezik. Nem meglepő, hogy vizs-

gáltunkban azok a nők, akiknél hosszabb haját mértünk, többféle saját maguk által elkészíthető frizurát sorolnak fel. Az az eredmény azonban, miszerint a változatosabb (azaz több) frizurát használó nők kevesebb időt töltenek a jelenlegi párkapcsolatuk kezdete és az előző kapcsolat befejezése között, azaz rövidebb párkapcsolatok közötti intervallumot jelentenek, mindenképpen kiegészítést érdemel (2. predikció). A két eredmény összekapcsolása azt sugallja, hogy a hosszabb haj (amely nagyobb mértékben variálható), egyfajta eszközként szolgálhat a párkapcsolati sikerességben, ha tulajdonosa hamarabb talál magának újabb partnert, mint rövidebb haját viselő társai. Amennyibe ez az összefüggés valóban fennáll, úgy a haj hosszának változtatásával a fizurák variálásán keresztül befolyásolható lenne a partnerkapcsolatok száma. Ezzel a következtetéssel azért is óvatosan kell bánnunk, mert a hajhossz és a partnerszám között közvetlen korrelációt nem találtunk.

Hosszabb haját mértünk azoknál a nőknél, akiket arcuk megítélése alapján a férfiak kevésbé vonzóknak soroltak (3. predikció). A korábbi eredményekkel együtt teljesebb képet kaphatunk arról, hogy miként működik a könnyen variálható haj úgy, mint egyfajta kondicionális stratégia. Tehát az arc önszépítésének egyik lehetséges eszköze (a hajviselet) minden bizonnyal képes párválasztási siker befolyásolására. Az eredmények igazolják a feltevéseket, azaz a vizsgálatban részt vevő nők hajviseletének alakításával kapcsolatos beállítódást értelmezhetjük egyfajta párválasztási taktikaként.

Vizsgálatunkban egyetemista nők hajviselettel kapcsolatos viselkedése, valamint fizikai megjelenése között találtunk összefüggést. Adataink szerint a kevésbé vonzó arcú nők inkább hajlanak arra, hogy megnövezzék hajukat és az ebből készített többféle (változatosabb) frizurák segítségével ellensúlyozzák kedvezőtlenebb fizikai adottságaikból származó hátrányukat a párválasztás terén. Elképzelhető, hogy ezek az adatok egy olyan egyedfejlődési pálya mérföldkövei, amely a saját fizikai vonzeróval összhangban alakítja a gyermekkori érést, a reprodukív potenciált pedig rövidebb távú párkapcsolatokban megnövelt szexuális aktivitás formájában maximalizálja. Mivel a fenti élettörténeti események szélesebb háttérét (testvérszám, születési sorrend, születések közötti intervallum, szülői erőforrások korlátai, első szexuális tapasztalatok, stb.) nem ismerjük, ezért messzemenő következtéseket nem vonhatunk le belőlük. Vizsgálatunk ezért több szempontból is korlátozott érvényességű megállapításokra szorít bennünket. Rendelkezésre álló adataink nem adnak elég információt a párválasztási taktikák részletesebb feltárására, pontosabban arra, hogy a hajviseletekkel kapcsolatos viselkedés hogyan épül be az önszépítés (öltözködés, stb.), a potenciális partnerek manipulálásába. Amennyiben a viselkedés-repertoár aprólékosabb elemzése is rendelkezésünkre állna, nagyobb eséllyel fogalmazhatnánk meg érvényes megállapításokat. Az élettörténeti stratégiákkal kapcsolatban szintén teljesebb képet rajzolhatnánk a reprodukcióval összefüggő viselkedésről, amennyibe szélesebb, retrospektív adatbázisunk lenne. Ezért eredményeink csak a fenti hiányosságok figyelembe vételével értelmezhetőek. A jelenség teljesebb feltérképezése egy következő vizsgálat témája lehet.

## Összefoglalás

A szépség megítélésével kapcsolatban számos egyéni különbség létezik, hiszen valakinek az attraktivitása felől különböző ítéleteket hozhatunk aszerint, hogy arcának jellegzetességei közül a személyiségére próbálunk következtetni, férfiasságának/nőiességének eltérő erősségére, vagy éppen arra, hogy mennyire szimmetrikus. Ezen véleményünk pedig főként a nemek közötti különbségekről tanultakkal, a hasonlóságon, az ismerősségen alapuló jellegzetességekkel és a társas vetélkedés tapasztalataival van összefüggésben. Ezért bizonyos személyhez kötött (fizikai, társas és környezeti) körülmények mindig szerepet játszanak a másik szépségének eldöntésében. Mivel (ahogy más fajoknál sem) esetünkben sem létezik egyetlen optimális párválasztási és szülői stratégia, amely minden körülmények között adaptív lenne, valójában ezek az ökológiai feltételek befolyásolják azt, hogy mit tartunk szépnek. Ehhez képest újszerűek azok a vizsgálatok és eredmények, amelyek evolúciós nézőpontból elemzik az arc attraktivitásával kapcsolatos döntéseinket, és a preferenciák véletlenszerűsége helyett erős egyetértéseket találnak.

Napjaink szexuális szelekciós kutatásai segítenek megérteni, hogy bizonyos arcokat miért tartunk vonzóbbnak másoknál. Darwini nézőpontból az egyén szépsége mindig közvetlen összefüggésben van a pár(kapcsolati)-értékkel. Tehát azok bírnak magasabb párértékkel, akik a leginkább képesek megbecsülni a reprodukív rátermettséget, ez pedig végső soron ahhoz vezet, hogy mind a férfiak, mind a nők valamennyire érzékenyek azokra a kulcsokra, amelyek a párértéket jelzik. Evolúciós szempontból arra is szükség van, hogy egyetértés legyen bizonyos sajátosságokkal kapcsolatban, amelyek különösen alkalmasak a partner minőségének jelzésére. Ilyen például a fiatalság, amely összekapcsolódik a női termékenység hirdetésével, emiatt minden férfinak bizonyos mértékig egyet kell értenie abban, hogy a nők magas párértékének egyik jellegzetessége a fiatalság (Little és mtsai. 2000).

A szépség megítélésével kapcsolatban az egyik általános evolúciós nézőpont *egyetlen átfogó vonás* meglétét hangsúlyozza (Thornhill és Grammer 1999, Grammer és mtsai. 2002), amely mindkét nem számára egyértelműen megjeleníti a túlélés és a szaporodás adaptív értékét. Olyan vonásokról van szó, amelyeket tipikusan nőiesnek vagy férfiasnak tartunk, és amelyek alapján a párválasztáskor kiértékeljük a fizikai vonzerőt közvetítő jelzéseket. A *redundáns jelzés hipotézis* szerint az egyén szépségének megítélése egyetlen átfogó jelzés köré épül: az arcon, a testen, a viselkedéses jellemzőkön keresztül közvetített üzenetek ennek az *egységes ornamentikának* a megnyilvánulásai, amelyek a nemi hormonok által befolyásolt fizikai megjelenéssel vannak kapcsolatban. Például a női arc másodla-

gos nemi jellegei (duzzadt ajkak, kis orr, prominens járom régió, kis áll) valamint a női test 0.7-0.8-as derék-csípő aránya, illetve a mell formája és mérete, vagy a magasabb hangfekvés mind-mind az ösztrogén által mediált fenotípusos kulcsok, amelyek egy irányba mutatnak: az organizmus alacsonyabb vagy magasabb hormontelítettségét jelzik.

Ettől eltérő eredményeket kaptunk, amikor azt vizsgáltuk, hogy a női arc vonásait egy-egyében vagy inkább részleteiben fogják-e fel a férfiak, amikor megítélik a szépségét (1. vizsgálat: *A női arc vonzereje: a perceptuális szűrők hierarchiája*). A nők arcvonásait lemérve prediktor-változókat képeztünk és lépésenkénti regressziós analízist végeztünk a vonzerő-pontszámok skálaértékére. Azt kerestük, hogy a különböző arcvonások együttesen jósolják-e be az arc szépségét (azaz nincs közöttük sorrend-béli különbség), vagy egyes vonások másokat megelőzve, eltérő módon jelzik előre az attraktivitást (azaz rangsort alkotnak). Eredményeink egyértelmű hierarchia sorrendet tártak fel a különböző arc területek között, amely megerősíti azt a hipotézist, miszerint a szépség észlelése perceptuális szűrőkön keresztül mehet végbe. Tehát vannak jellegzetességek, amelyek inkább „felelősek” a vonzerőért, míg mások kevésbé. Ez pedig inkább azzal az elképzeléssel vág egybe, amely azt mondja, hogy a különböző fenotípusos kulcsok az energiafelhasználás más-más minőségéről árulkodnak.

Ezért tapasztalataink inkább a *többszörös rátermettségi modell* elméletét (Cunningham és mtsai. 1990, 1995, 1997, 2002, Cunningham és Shamblen 2003) igazolják, amely szerint nem minden arcvonás (és testi jelleg) egyetemes értelemben vonzó. A vonások eltérő módon árulkodnak a fenotípusos minőségről, mert az evolúciós rátermettség különböző formáit mutatják. Ebben az értelemben az egyébként vonzónak tartott vonás-komplexek (fiatalság, szexuális érettség, barátságosság, stb.) egy sajátos kombinációba csoportosulva válnak vonzóvá. Egy másik kombinációba rendeződve pedig eltérő minőségeket hirdetve más szempontok szerint (esetleg más észlelő számára) válhatnak vonzóvá. Vizsgálatunk értelmezésekor ezért is kevésbé volt fontos (egyelőre), hogy az arc-régiók közötti rangsor pontosan hogyan alakult, inkább maga a tény került a fókuszba, miszerint mérhető egyfajta hierarchia.

Az arc szépségének egyik fontos jellegzetessége az *átlagosság*, amely nem a „hétköznapi”-ság szinonimája, sokkal inkább egy matematikai átlagot jelöl, amely több egyéni arc jellemzőit összegzi (Langlois és Roggman 1990, Langlois és mtsai. 1991, 1994). Ebben az értelemben a komputerben átlagolási eljárással készült ún. átlagarc egyfajta populációátlagot is jelent. Thornhill és Gangestad (1993) szerint az átlagosság iránt megnyilvánuló preferencia azért fejlődött ki, mert bizonyos öröklődő vonásokon keresztül az átlagosság a genetikai heterozigótasággal van kapcsolatban. A heterozigótaság pedig a genetikai sokszínűség jelzése, amely fontos szerepet játszik a paraziták elleni védekezésben. Számos vizsgálat megerősíti az átlagarc vonzerejét, azonban a kép nem egyértelmű, mert az átlagostól eltérő vonások egyes tanulmányok szerint javítanak az arc megítélésén (Alley és Cunningham

1991). Mindenesetre az átlagosság és a vonzerő közötti kapcsolat olyan erősnek tűnik, hogy az újabb vizsgálatok szerint (Halberstadt és Rhodes 2000, 2003) ez a preferencia megnyilvánul a különböző élő és élettelen dolgok képeire adott válaszokban is. Így az átlagos arcok iránt tapasztalható vonzódás egy átfogó, általános kognitív mechanizmus, a prototípus képzés részeként is értelmezhető, amely feltehetően az emberi gondolkodási folyamatok sajátossága (Rosch 1978).

Amikor második vizsgálatunkban (*Az átlagosság hatása a női arc darwini esztétikájára*) a női (8 egyéni arcból képzett) átlagarc részeit módosítottuk, akkor tulajdonképpen arra voltunk kíváncsiak, hogy az egyes vonások szisztematikus változtatásával miként befolyásolható szépségének megítélése. Hat vonást (szem, száj, orr, homlok, állcsúcs és állkapocs) nyolc mértékben (5-10-15-20%-os növelés illetve ugyanilyen csökkentés) változtattunk meg és az így modifikált képeket mutattuk meg férfiaknak, akik skálázták az általuk észlelt attraktivitást. Az eredmények az átlag-közeli régiók preferenciáját mutatták. Nem találtunk vonásonként eltérő választásokat, mindenütt az átlagolt arc-részek tűntek a legattraktívabbnak, illetve az 5%-os változtatások nem voltak diszkriminatívak: úgy tűnt, hogy a vizsgálati személyek nem észlelték ezt a különbséget. Az ennél nagyobb arcvonás-béli eltérésekre pedig „exponenciálisan” reagáltak, azaz minél nagyobb volt a változtatás mértéke, annál kevésbé találták vonzónak. Amikor egy másik elrendezésben használtuk ugyanezeket a női arcképeket, differenciáltabb eredményeket kaptunk. Ebben az esetben *force choiced task* eljárás keretében csak azokat a változatokat kellett kiválasztaniuk a vizsgálati személyeknek, amelyeket a leginkább illetve a legkevésbé tartottak vonzónak. Az eredmények azt mondták, hogy a férfiak a női áll méretének változására érzékenyek.

Az előbbi vizsgálat eredménye várakozásainknak ellentmondtak, ugyanakkor az átlagosság hatását emeli ki és igazolni látszik az *egységes ornamentika elméletét* (Thornhill és Grammer 1999), amennyiben az átlagarc egyes vonásainak variálásával nem változtatható tetszőlegesen a vonzerő, mert a módosítás mesterséges beavatkozás egy adott vonáskomplexebe. Ugyanakkor az utóbbi vizsgálat szerint a kisebb állú arc vonzóbb az átlagosnál. Ez pedig érdekes egybecsengést mutat Pettijohn és Tesser (1999) tanulmányával, akik szerint a női arc érettségének jelzéseire nagyobb a kereslet, amikor a gazdaság lefelé szálló ágban van, mint amikor inkább prosperál. Az említett kutatásban számos társadalmi és gazdasági adatot gyűjtöttek össze, mint például a fogyasztói árak és a jövedelmek változásai. Ezeket pedig összevetették az adott időszak (1932-95) legnépszerűbb 81 amerikai filmszínésznőinek arcarány adataival. Amikor a gazdaság stagnált, akkor az ideálisnak tartott, „ikonikus” női arcban inkább az érettebb, szögletesebb vonásokat, nagyobb állat részesítettek előnyben az emberek. Saját eljárásunkban ugyan nem rendelkezünk ilyen kiegészítő társadalmi-gazdasági adatokkal, de azt feltételezzük, hogy eredményeink a szépség megítélésének a többszörös rátermettségi modell (Cunningham és mtsai. 2002) elmélete szerinti ökológiai validitását igazolják.

A haj szerepe viszonylag kevésbé kutatott téma, a vonzerő megítélésében betöltött szerepéről mégis megoszoló vélemények fogalmazódtak meg. Grammer (és mtsai. 2002, 95. oldal) értelmezésében „a haj általános funkciója (az ágyékon és a hónaljon található szőrzettel együtt), hogy elősegítse az apokrin mirigyek által termelt feromonok eloszlását. A haj valószínűleg nagyobb felületet ad ahhoz, hogy a feromonok a levegőbe kerülhessenek. Ennélfogva a nők haja egy 'feromon-szétosztó szerv' is lehet, amely összefügg a vérben mért női nemi hormon szintjével”. Grammerék szerint a férfiak ezért preferálják a hosszú haját a nőkön, ami sokkal stabilabb, mint a férfiak hajzata, hiszen az androgén hormonok általában bizonyos mértékű kopaszodást indítanak el az érett férfiakban. Jól felismerhető ebben a nézőpontban az egységes, minden fizikai megnyilvánuláson végig vonuló ornamentika elgondolása. Hinsz (2001) azt találta egy több mint kétszáz főt (13-73 éves) számláló vizsgálatában, hogy a fiatalabb nők szignifikánsan hosszabb haját hordanak, mint az idősebbek, és a hosszabb haj összefügg az egészségi állapottal. Cunningham (és mtsai. 2002) szerint a haj hossza ebben az értelemben informálja a nőt szocio-szexuális státuszuk felől, hiszen a fiatalabb és hosszabb haját viselő nők magasabb reprodukív potenciállal rendelkeznek. Emellett a hajviselet, mint egyéb „grooming-tevékenység” (tetoválás, öltözködés, ékszerek) kifejezhetik a csoporthoz való tartozást is, illetve a státusz jelzése is.

Harmadik vizsgáltunkban (*A hajviselet mint a fenotípusos minőség mutatójának adaptív eszköze*) arra kerestünk választ, hogy a női arc biológiailag adott vonásaira milyen hatással vannak a különböző hajviseletek. Ezért női arcképeket (ahol a frizurát alig láthatóvá redukáltuk a haj összefogásával, fejhez tűzésével) vonzerő szerint standardizáltunk férfi megítélők bevonásával, és hat különböző hajviseletet (rövid, félhosszú, hosszú, rendezetlen, konty és ápolatlan) applikáltunk a fotókra számítógépes program segítségével. Az így készített ingeranyagot a vonzerő négy különböző dimenziójában (fiatalság, nőiesség, szexiség, egészségesség) kellett egy-egy skála segítségével megítélni férfiaknak. Az elemzéskor összehasonlítottuk – alaparcuk szerint – a legvonzóbb és a legkevésbé vonzó arcokra adott válaszokat. Ennek értelmében megállapítható, hogy csak a hosszú és félhosszú haj emelte meg szignifikánsan a nők szépségének megítélését, a többi frizura azonban nem volt hatással a fizikai vonzerőre. Valamint ez a két hajviselet okozta a legnagyobb változást az egészség dimenziójában a többi dimenzióhoz képest. Továbbá, a férfi résztvevők a hosszabb hajú nők egészségi állapotát jobbnak ítélték meg, és különösen akkor látták ezt így, amikor kevésbé vonzó nőkkel kapcsolatban döntöttek. Meglátásunk szerint a hosszabb haj azért képes az arc vonzerejének emelésére, mert a jó-gén modell értelmében képes a fizikai állapot jelzésére, hiszen energiaigényes, költséges folyamatok állnak fejlődésének hátterében (Dawber és mtsai. 1998, Ebling 1986). Ezen kívül kimondottan érzékeny az organizmus homeosztázisának változására: a fényes, tiszta és hosszú haj a fizikai minőség megbízható mutatója. A haj mind metabolizmusát, mind rendben tartását tekintve költséges, ami magyarázhatja a haj minőségében mutatkozó egyéni eltéréseket. A hátrányelv (Zahavi 1975,

Zahavi és Zahavi 1997) értelmében a populációnak csak az a kis része engedheti meg, hogy egészséges, hosszú haját növelessen, akik jó genetikai minőségűek.

Vizsgáltunk eredményei értelmezhetők a többszörös rátermettségi modell (Cunningham és mtsai. 2002) elméleti keretein belül is, amennyiben a hosszú haj által közvetített fenotípusos rátermettség különbözik az arc szépsége által hordozott genetikai és fenotípusos minőségtől. Feltételezésünk szerint a haj és az arc szépsége az energiaháztartás eltérő minőségeiről árulkodik. Bár a haj (ahogyan a bőr és a köröm is) érzékeny a hirtelen hormonális változásokra (pl. serdülőkorban, terhesség és szoptatás alkalmával), de nincs közvetlen összefüggésbe a nemi hormonok hatásával. Jó példa erre, hogy egy férfinak is lehet ugyanolyan hosszú haja, és ez számos kultúrában így is van (pl. apache indiánok, etnikai cigányok). Ebben az értelemben eredményeink nem erősítik meg a redundáns szignál hipotézist (Grammer és mtsai 2002).

Negyedik vizsgálatunkban (*A női hajviselet a szépséggel összefüggő alternatív párválasztási taktika része*) azt vettük szemügyre, hogy a nők saját hajával kapcsolatos attitűdje, a frizura alakításának szokásai milyen szerepet játszanak a párválasztási stratégiákban. Az *alternatív párválasztási stratégiák elmélete* (Gross 1996, Waynforth 1998, 1999, 2000) főként a hímek intraszexuális versengésével kapcsolatban írták le azt a jelenséget, amelynek lényege, hogy kevésbé jó genetikai minőséggel bíró egyedek (alacsonyabb fizikai vonzerővel, magasabb aszimmetria-értékkel jellemzett), olyan alternatív párválasztási taktikát használnak, amely a reprodukcióhoz más szempontból fontos. A magasabb szülői ráfordítási hajlandóságot, apai ráfordítást mutató hímek egy alternatív viselkedés alkalmazásával növelik adaptív rátermettségüket, amellyel kompenzálni próbálják gyengébb genetikai minőségüket.

Valószínűleg a nők között is működhet hasonló, az intraszexuális kompetícióval összefüggő szelekciós nyomás, amelynek eredményeként az eltérő fenotípusos minőségből fakadóan az egyének egymással versengő stratégiákat alkalmaznak genetikai sikerességük javítása érdekében. Feltetésünk szerint a kevésbé vonzó nők arcuk előnytelen biológiai vonásait (neoténia helyett érettség, ösztrogén jellegek helyett markáns, maszkulin arc-régiók) más jellegekkel próbálják ellensúlyozni, például hosszú, egészséges hajukkal, amely javítja arcuk attraktivitásának megítélését, valamint a férfiak ízléséhez alkalmazkodóbb szépítkezési attitűddel, amely eredményeként növelhetik párválasztási sikerességüket.

Hipotéziseink tesztelésére önként jelentkező nők arcát fényképeztük le, amelynek szépségét hétfokú skála segítségével férfiakkal ítéltettük meg. A fotókra 15 különböző hajviseletet illesztettünk komputeres program segítségével és arra kértük a (női és férfi) résztvevőket, hogy állítsanak fel rangsorrendet aszerint, hogy melyik frizura a legelőnyösebb az adott archoz, és melyik kevésbé. Így minden nővel kapcsolatban két adatsort kaptunk: (1) saját véleménye arcának megítéléséről, (2) a férfiak átlagolt véleménye ugyanarról a női arcáról.

A két hierarchia sorrendet elemezve megtudtuk, hogy kik azok, akinek a férfiak preferenciájával egybe esik saját döntésük, és kik azok, aki a férfiak értékítéletétől függetlenül alakítják véleményüket megjelenésükkel kapcsolatban. Ezen kívül a női válaszadókkal kérdőívet vettünk fel, ahol a hajviselettel és párválasztással kapcsolatos kérdések mellett regisztráltuk a cm-ben mért hajhosszat is. Eredményeink igazolták a predikciókat és megerősítették a mind az alternatív párválasztási stratégiák elméletét, mind az élettörténeti stratégiák teóriáját.

Ezek alapján elmondható, hogy a női hajviselet alakítása beágyazódik egy tágabb kontextusba, amelynek fontos eleme a saját (arc által közvetített) fenotípusos kondíció. A biológiailag adott szépség kulcsainak kiértékelése után az egyén olyan alternatív stratégiákat alkalmaz, amelyek segítségével maximalizálhatja párválasztási sikerességét. Ennek eszköze lehet az arc attraktivitását befolyásoló haj és a frizurákkal, szépítéssel kapcsolatos beállítódás. A kevésbé vonzó nők – úgy tűnik – érzékenyebbek a férfiak velük kapcsolatos preferenciáira, ezekkel összhangban alakítják saját véleményüket is. Hosszabb haját hordanak, amiből többféle, különféle módon viselhető frizurát készítenek el, alkalmazkodva ezzel a férfiak változatosság iránti igényéhez. Ez a taktika hozzásegíti őket, hogy két párkapcsolat között rövidebb időt töltenek el egyedül. Elképzelhető, hogy párválasztási sikerességüket rövidebb távú kapcsolatokkal igyekeznek maximalizálni. A nők számára a partnerszám növelése egy többdimenziós mechanizmuson keresztül nyújthat genetikai előnyöket a reprodukció folyamán (Jennions és Petrie 2000)

Az arcuk alapján szebbnek megítélt nők – jobb genetikai minőségük birtokában – megengedhetik maguknak, hogy a férfiak preferenciáitól függetlenebbül hozzanak döntéseket megjelenésükkel kapcsolatban, hiszen a férfiak választásai kedvező fenotípusos vonásaik miatt elsősorban amúgy is rájuk irányulnak. Így a hajviselettel kapcsolatos női beállítódások sokszínűségét értelmezhetjük a nők intraszexuális kompetíciójának részeként is, amely eszköz lehet a jobb minőségű partner elérésében.

Erre pedig azért van szükség, mert az állatvilággal ellentétben – ahol többnyire a nőstények választanak, hiszen ők a nagyobb szülői ráfordítást mutató nem, míg a hímek a párzásán kívül alig vesznek részt az utód felnevelésében – fajunk esetében a nők is választhatók, a férfiak pedig jelentős apai gondoskodással járulhatnak hozzá az utód neveléséhez. Egyes szerzők szerint a nők fizikai vonzerejének a párválasztásban betöltött evolúciós fontossága éppen az apai ráfordítás széles körben való elterjedésével egy időben alakult ki.

A disszertációban szereplő vizsgálatok úttörő jellegűek a hazai tudományos kutatás eddigi történetében, ezért számos újabb vizsgálódás lehetőségét vetítik előre. Tematikájában, módszereiben illeszkedik a nemzetközi „arc-műhelyek” vonulatához, ugyanakkor a női hajviselet tanulmányozásával az arckutatás egy olyan újszerű témával való gazdagítására van lehetőség, amely a pécsi evolúciós műhely egyik sajátja is lehet.



## Irodalom

- Adachi, K., Uno, H. (1969) Some Metabolic Profiles of Human Hair Follicles. In: *Advances in the Biology of Skin. Vol. IX.: Hair Growth*. Montagna, W., és Dobson, R. L. (szerk.). Pp. 153-160. Oxford, Pergamon Press.
- Alcock, J. (1998) *Animal Behavior An Evolutionary Approach*. Sinauer Associates, Inc.
- Alley, T. R. (1983) Age-related changes in body proportions, body size and perceived cuteness. *Perceptual and Motor Skills*, 56 (2), 615-622.
- Alley, T. R. és Cunningham, M. R. (1991) Average faces are attractive, but very attractive faces are not average. *Psychological Science*, 2 (2), 123-125.
- Altmann, J., Altmann, S., és Hausfater, G. (1986) Determinants of reproductive success in savannah baboons (*Papio cynocephalus*). In: Clutton-Brock, T. (szerk.) *Reproductive Success*. Chicago, University of Chicago Press.
- Andersson, M. (1982) Sexual selection, natural selection, and quality advertisements. *Biological J. Linn. Soc.*, 17, 375-393.
- Andersson, M. (1994) *Sexual selection*. Princeton University Press.
- Andersson, M. (1982) Female choice selects for extreme tail length in a widowbird. *Nature* 299, 818-82.
- Archer, J. és Rhodes, C. (1989). The relationship between gender-related traits and attitudes. *British Journal of Social Psychology*, 28, 149-157.
- Baker, R. B. és Bellis, M. A. (1993) Human sperm competition: Ejaculate manipulation by females and a function for the female orgasm. *Animal Behavior*, 6, 887-909.
- Baker, R. B. és Bellis, M. A. (1995) *Human Sperm Competition*. Chapman and Hall, London.
- Baktay-Korsós, G. (1999) The long-hair effect. *Review of Psychology*, 6, 37-42.
- Barber, N. (2001) Mustache fashion covaries with a good marriage market for women. *Journal of Nonverbal Behavior*, 25(4), 261-272.
- Baudouin, J., Tiberghien, G. (2004) Symmetry, averageness, and feature size in the facial attractiveness of women. *Acta Psychologica*, 117, 313-332.
- Bem, S. L. (1974) The measurement of psychological androgyny. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 42, 255-162.
- Bem, S. L. (1981) *Bem Sex Role Inventory: professional manual*. Palo Alto, CA, Consulting Psychology Press.
- Berezkei T, és Dunbar R. I .M. (1997) Female-biased reproductive strategies in an ethnic Hungarian Gypsy population. *Proceedings of the Royal Society of London, Biological Sciences*. 264, 17-22
- Berezkei, T. (1998) *A belénk íródott múlt. Evolúció és emberi viselkedés*. Bp.-Pécs, Dialóg Campus Kiadó
- Berezkei, T. (2004) *Evolúciós pszichológia*. Budapest, Osiris Kiadó

- Berry, D. S. és McArthur, L. Z. (1985) Some components and consequences of a babyface. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48 (2), 312-323.
- Berscheid, E. és Walster, E. (1974) Physical attractiveness. In: Barkowitz (szerk.) *Advances in experimental social psychology*. 7, 156-213. New York, Academic Press.
- Brownmiller, S. (1975) *Against our will: Men, women, and rape*. New York, Simon and Schuster.
- Bruce, V. és Young, A. (1998) *In the Eye of Beholder. The Science of Face Perception*. Oxford University Press
- Bull, R. és Rumsey, N. (1988) *The social psychology of facial attractiveness*. New York, Springer-Verlag.
- Buss, D. (1985) Human mate selection. *American Scientist*, 73, 47-51.
- Buss, D. (1987) Sex differences in human mate preferences: An evolutionary perspective. In *Sociobiology and Psychology*, (szerk.) Crawford, C. és Mutsaers, Erlbaum.
- Buss, D. M. (1989) Sex differences in human mate preferences: Evolutionary hypotheses tested in 37 cultures. *Behavioral and Brain Sciences*, 12, 1-49.
- Buss, D. M., és Schmitt, D. P. (1993) Sexual strategies theory: An Evolutionary Perspective on Human Mating. *Psychological Review*, 2, 204-232.
- Buunk, B.P., Dijkstra, P., Kenrick, D.T., és Warntjes, A. (2001) Age preferences for mates as related to gender, own age, and involvement level. *Evolution and Human Behavior*, 22, 241-250.
- Campbell, B. (szerk.). (1972) *Sexual selection and the descent of man, 1871-1971*. Chicago, Aldine Atherton.
- Catchpole, C. K. (1987) Bird song, sexual selection and female choice. *Trends in Evolution and Ecology*, 2, 94-97.
- Chiu, R. K. és Babcock, R. D. (2002) The relative importance of facial attractiveness and gender in Hong Kong selection decisions. *International Journal of Human Resource Management*, 13(1), 141-155.
- Colley, A. M., Gale, M. T. és Harris, T. A. (1994) Effects of gender role identity and experience on computer attitude components. *Journal of Educational Computing Research*, 10, 129-131.
- Cosmides, L., Tooby, J., Barkow, J. (szerk.) (1992) *The Adapted Mind: Evolutionary psychology and the generation of culture*. New York, Oxford University Press.
- Cronin, H. (1991) *The ant and the peacock: Altruism and sexual selection from Darwin to today*. Cambridge University Press.
- Cunningham, M. R. (1985) Levites and brother's keepers: A sociobiological perspective of prosocial behavior. *Humboldt Journal of Social Relations*, 13, 35-67.
- Cunningham, M. R. (1986) Measuring the physical in physical attractiveness: Quasi experiments on the sociobiology of female beauty. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, 925-935.
- Cunningham, M. R. és Shamblen, S. R. (2003) Beyond nature versus culture: A multiple fitness analysis of variations in grooming. In: *Evolutionary Aesthetics*. (szerk.) Voland, E. és Gramer, K., Springer-Verlag, Berlin, Pp. 201-238.

- Cunningham, M. R., Barbee, A. P., Philhower, C. L. (2002) Dimensions of Facial Physical Attractiveness: The Intersection of Biology and Culture. In: Rhodes, G., Zebrowitz, L. A. (szerk.): *Advances in Visual Cognition. Volume I.: Facial Attractiveness*. Ablex Publishing. Pp. 193-238.
- Cunningham, M. R., Barbee, A. P., Pike, C. L. (1990) What do women want? Facialmetric assessment of multiple motives in the perception of male facial physical attractiveness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59, 61-72.
- Cunningham, M. R., Druen, P. B., Barbee, A. P. (1997) Angels, mentors, and friends: Trade-offs among evolutionary variables in physical appearance. In: *Evolutionary Social Psychology*, Simpson, J. A. és Kenrick, D. T., (szerk.) Pp. 109-140. Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey.
- Cunningham, M. R., Roberts, A., R., Barbee, A. P., Druen, P. B., Wu, C. H. (1995) The ideas of beauty are, on the whole, the same as ours? Consistency and variability in the cross-cultural perception of female physical attractiveness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68, 261-279.
- Darwin, C. (1871/1963) *Az ember származása és a nemi kiválasztás*. Gondolat, Bp.
- Dawber, R. P., de Berker, D., és Wojnarowska, F. (1998) Disorders of hair. In: *Textbook of Dermatology*, R. H. Champion, J. L. Burton, D. Burns, és Breathnach, (szerk.) Pp. 2869-2913. Oxford, Blackwell Science Publications.
- De Waal, F. (1982) *Chimpanzee politics*. New York, Harper and Row.
- Dunbar, M. (1988). *Primate social systems*. London, Croom Helm.
- Eagly, A. H., Ashmore, R. D., Makhijani, M. G., és Long, L. C. (1991) What is beautiful is good, but ... A meta analytic review of research on physical attractiveness stereotype. *Psychological Bulletin*, 110, 109-128.
- Ebling, F. J., Dawber, R., és Rook, A. (1986) The hair. In *Textbook of Dermatology*, A. Rook, D. S. Wilkinson, F. J. Ebling, R. H. Champion, and J. L. Burton, (szerk.) Pp. 1937-2037. Oxford, Blackwell Science Publications.
- Efran, M. G. (1974) The effect of physical appearance on the judgement of guilt, interpersonal attraction, and severity of recommended punishment in a simulated jury task. *Journal of Research in Personality*, 8, 45-54.
- Eibl-Eibesfeldt, I (1989) *Human Ethology*. Aldine de Gruyter, New York.
- Elbert, D. és Hamilton, W. D. (1996) Sex against virulence: the coevolution of parasitic diseases. *TREE*, 2, 79-82.
- Ellis, H. (1905) *Sexual selection in man*. Philadelphia, F. A. Davis.
- Ellis, H. (1934) *Man and woman: A study of secondary and tertiary sexual characters* (8th ed.). London, W. Heinemann.
- Ellis, H. (1926) *Studies in the Psychology of Sex*. (Vol. IV.) Philadelphia, F. A. Davis.
- Fink, B. and Penton-Voak, I. (2002) Evolutionary psychology of facial attractiveness. *Current Directions in Psychological Science*, 11, 154-158.
- Fisher, R. A. (1915) The evolution of sexual preference. *Eugenics review*, 7, 184-192.
- Fisher, R. A. (1930) *The genetical theory of natural selection*. Clarendon Press.

- Ford, C. S., és Beach, F. A. (1951) *Pattern of Sexual Behavior*. Harper and Row, New York.
- Frieze, I. H., Olson, J. E., és Russell, J. (1991) Attractiveness and income for men and women in management. *Journal of Applied Social Psychology*, 21, 1039–1057.
- Furlow, F. B., Armijo-Prewitt, T., Gangestad, S. W., és Thornhill, R. (1997) Fluctuating asymmetry and psychometric intelligence. *Proceedings of the Royal Society of London, Biological Sciences*, 264, 823-829.
- Galambos, N. L., Almeida, D. M. és Petersen, A. C. (1990) Masculinity, femininity, and sex role attitudes in early adolescence: exploring gender intensification. *Child Development*, 61, 1905-1914.
- Galton, F. (1879) Composite portraits, made by combining those of many different persons in a single resultant figure. *Journal of the Anthropological Institute*, 8, 132-144.
- Gangestad, S. W. (2000) Human Sexual Selection, Good Genes and Special Design. In: *Evolutionary Perspectives On Human Reproductive Behavior*. (szerk.: LeCroy, D. és Møller, P.) New York Academy Of Sciences.
- Gangestad, S. W. és Buss, D. M. (1993) Pathogen prevalence and human mate preferences. *Ethology and Sociobiology*, 14, 89-96.
- Gangestad, S. W. és Simpson, J. A. (2000) The evolution of human mating: Trade-offs and strategic pluralism. *Behavioral and Brain Sciences*, 23, 573-644.
- Gangestad, S. W. és Thornhill, R. (1999) Individual differences in developmental precision and fluctuating asymmetry: A model and its implications. *Journal of Evolutionary Biology*, 12, 402-416.
- Gangestad, S. W., Thornhill, R. és Yeo, R. A. (1994) Facial attractiveness, developmental stability, and fluctuating asymmetry. *Ethology and Sociobiology*, 15, 73-85.
- Graham, J. A. és Jouhar, A. J. (1980) The effects of cosmetics on person perception. *International Journal of Cosmetic Sciences*, 8, 199-210.
- Grammer, K. (1993) 5- $\alpha$ -androst-16en-3a-on: A male pheromone? A brief report. *Ethology and Sociobiology*, 14, 201-208.
- Grammer, K. és Thornhill, R. (1994) Human (*Homo sapiens*) facial attractiveness and sexual selection: the role of symmetry and averageness. *Journal of Comparative Psychology*, 108, 233-242.
- Grammer, K., Fink, B., Jütte, A., Ronzal, G., Thornhill, R. (2002) Female faces and bodies: N-dimensional feature space and attractiveness. In: Rhodes, G., Zebrowitz, L. A. (szerk.): *Advances in Visual Cognition. Volume I: Facial Attractiveness*. Ablex Publishing. Pp. 91-125.
- Grammer, K., Fink, B., Møller, A. P., és Thornhill, R. (2003) Darwinian Aesthetics: Sexual Selection and the Biology of Beauty. *Biological Review*, 78, 385-407.
- Gross, M. (1996) Alternative reproductive strategies and tactics. Diversity within sexes. *Trends in Ecology and Evolution*, 11, 92-98.
- Gurman, E. B. és Long, K. (1992) Emergent leadership and female sex role identity. *The Journal of Psychology*, 126, 309-316.

- Halberstadt, J., Rhodes, G. (2000) The attractiveness of non-face averages: implications for an evolutionary explanation of the attractiveness of average faces. *Psychological Science*, 11, 285-289.
- Halberstadt, J., Rhodes, G. (2003) It's not just average faces that are attractive: Computer-manipulated averageness makes birds, fish and automobiles attractive. *Psychological Science*, 10, 149-156.
- Harris, A. C. (1994) Ethnicity as a determinant of sex role identity: a replication study of item selection for the Bem Sex Role Inventory. *Sex Roles*, 31, 241-273.
- Hildebrandt, K. A. és Fitzgerald, H. E. (1978) Adult's responses to infants varying in perceived cuteness. *Behavioral Process*, 3 (2), 159-172.
- Hill, K. és Hurtado, M. (1996) *Ache Life History: The Ecology and Demography of a Foraging People*. New York, Aldine de Gruyter.
- Hinsz, V. B., Matz, D. C., Patience, R. A. (2001) Does women's hair signal reproductive potential? *Journal of Experimental Social Psychology*, 37, 166-172.
- Hume, D. K. és Montgomerie, R. (2001) Facial attractiveness signals different aspects of „quality” in women and men. *Evolution and Human Behavior*, 22, 93-112.
- Iliffe, A. H. (1960) A study of preferences in female beauty. *British Journal of Psychology*, 51, 267-273.
- Jaffe, K. és Chacon-Puignau, G. (1995) Assortative Mating: Sex Differences in Mate Selection for Married and Unmarried Couples. *Human Biology*, 1, 111-120.
- Jennions, M. D. és Petrie, M. (2000) Why do females multiply? A review of the genetic benefits. *Biological Review*, 75, 21-64.
- Johnston, V. S. és Franklin, M. (1993) Is beauty in the eye of beholder? *Ethology And Sociobiology*, 14, 183-199.
- Johnston, V. S., Hagel, R., Franklin, M., Fink, B., Grammer, K. (2001) Male facial attractiveness: Evidence for hormon-mediated adaptive design. *Evolution and Human Behavior*, 22, 251-267.
- Jones, D. (1995) Sexual selection, physical attractiveness, and facial neoteny. Cross-cultural evidence and implications. *Current Anthropology*, 36, 723-736.
- Jones, D. (1996) *Physical Attractiveness and the Theory of Sexual Selection*. Ann Arbor, MI, University of Michigan.
- Kalick, S. M., Zebrowitz, L. A., Lnglois, J. H., és Johnson, R. M (1998) Does human facial attractiveness honestly advertise health? Longitudinal data on an evolutionary question. *Psychological Science*, 9, 8-13.
- Karraker, K. H. és Stern, M. (1990) Infant physical attractiveness and facial expression: Effects on adult perception. *Basic and Applied Social Psychology*, 11 (4), 371-385.
- Keating, C. F. (2002) Charismatic Faces: Social Status Cues Put Face Appeal in Context. In: Rhodes, G., Zebrowitz, L. A. (Eds.) *Advances in Visual Cognition. Volume I.: Facial Attractiveness*. Ablex Publishing. Pp. 153-192.
- Kenrick, D.T. és Keefe, R.C. (1992) Age preferences in mates reflect sex differences in reproductive strategies. *Behavioral and Brain Sciences*, 15, 75-133.

- King, L. A. és King, D. W. (1990) Sex-role egalitarianism and androgyny: Discriminant evidence. *Psychological Reports*, 67, 1129-1130.
- Kingsley, P. (1995) *Hair – An Owner's Handbook*. Aurum Press Ltd.
- Kirkpatrick, M. (1982) Sexual selection and the evolution of female choice. *Evolution*, 36, 1-12.
- Koch, M. (1996) A haj szimbolikája. *Psychiatria Hungarica*, 11 (6), 693-700.
- Kopper, B. A. (1993) Role of gender, sex role identity, and type A behaviour in anger expression and mental health functioning. *Journal of Counselling Psychology*, 40, 232-237.
- Kowner, R. (1996) Facial asymmetry and attractiveness judgement in developmental perspective. *Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance*, 22, 662-675.
- Krebs, J. R. and Davies, N. B. (1993) *An Introduction to Behavioral Ecology*. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Lancaster, J. B. (1994) Human Sexuality, Life Histories, and Evolutionary Ecology. In: Rossi, A. S. (Ed.) *Sexuality Across the Life Course*. University of Chicago
- Lande, R. (1981) Models of speciation by sexual selection on polygenic characters. *Proceedings of National Academic Sciences, USA*, 78, 3721-3725.
- Langlois, J. H. és Roggman, L. A. (1990) Attractive faces are only average. *Psychological Science*, 1, 115-121.
- Langlois, J. H., Ritter, J. M., Roggman, L. A., és Vaughn, L. S. (1991) Facial diversity and infant preferences for attractive faces. *Developmental Psychology*, 27 (1), 79-84.
- Langlois, J. H., Roggman, L. A. és Musselman, L. (1994) What is average and what is not average about attractive faces? *Psychological Science*, 5, 214-219.
- Langlois, J. H., Roggman, L. A., Casey, J. M., és Ritter, J. M. (1987) Infant preferences for attractive faces: Rudiments of a stereotype? *Developmental Psychology*, 23 (3), 363-369.
- Langlois, J.H., Kalakanis, L., Rubenstein, A.J., Larson, A., Hallam, M., és Smoot, M. (2000) Maxims or beauty? A meta-analytical and theoretical review. *Psychological Bulletin* 126, 390-423.
- Lee, K. J. és Perrett, D. I. (2000) Manipulation of color and shape information and its consequence upon recognition and best-likeness judgements. *Perception*, 29, 1291-1312.
- Little, A. C., Perrett, D. I., Penton-Voak, I. S., Burt, D. (2000) Evolution and individual differences in face preference. In: *Human mate choice and prehistorical marital network*. (szerk.) Kenichi, A. és Takeru, A., International Research Center for Japanese Studies, International Symposium
- Maret, S. M. (1983) Attractiveness ratings of photographs of blacks by Cruzans and Americans. *Journal of Psychology*, 115 (1), 113-116.
- Maret, S. M. és Harling, C. A. (1985) Cross-cultural perceptions of physical attractiveness: Ratings of photographs of whites by Cruzans and Americans. *Perceptual and Motor Skills*, 60 (1), 163-166.

- Mazur, A., Halper, C., és Udry, J. R. (1994): Dominant-looking male teenagers copulate earlier. *Ethology and Sociobiology*, 15, 87-94.
- Mealey, L. (2000) *Sex Differences: Development and Evolutionary strategies*. Academic Press, San Diego.
- Meskó, N. és Bereczkei, T. (2005) A női arc esztétikája: az egyes arcvonások szerepe a vonzerő megítélésében. (előadás) *Magyar Kognitív Társaság XIII. Konferenciája*, Debrecen, január 31- február 2.
- Meskó, N., Bernáth, L., és Bereczkei, T. (2004) A női arc vonzereje: a perceptuális szűrők hierarchiája. In: László J., Kállai J., és Bereczkei T. (szerk.): *A reprezentáció szintjei*. Gondolat, Bp.
- Meskó, N., és Bereczkei, T. (2004) Hairstyle as an adaptive means of displaying phenotypic quality. *Human Nature*, 15 (3), 27-46.
- Miller, G. F. (1998) How mate choice shaped human nature: A review of sexual selection and human evolution. In: C. Crawford és D. Krebs (szerk.), *Handbook of evolutionary psychology: Ideas, issues, and applications*. Lawrence Erlbaum, pp. 87-130.
- Miller, G. F. (1999) Sexual selection for cultural displays. In: R. Dunbar, C. Knight, és C. Power (szerk.), *The evolution of culture*. Edinburgh University Press, pp. 71-91
- Miller, G. F. (2000) Mental traits as fitness indicators: Expanding evolutionary psychology's adaptationism. In: D. LeCroy és P. Møller (szerk.), *Evolutionary approaches to human reproductive behavior*. Annals of the New York Academy of Sciences, Vol. 709.
- Miller, G. F. (2001) Aesthetic fitness: How sexual selection shaped artistic virtuosity as a fitness indicator and aesthetic preferences as mate choice criteria. *Bulletin of Psychology and the Arts*, 2(1), 20-25. Special issue on Evolution, creativity, and aesthetics.
- Møller, A. P. (1988). Female choice selects for male sexual tail ornaments in the monogamous swallow. *Nature*, 332 (6165), 640-642.
- Møller, A. P. (1990) Male tail length and female mate choice in monogamous swallow *Hirundo rustica*. *Animal Behaviour*, 39, 458-465.
- Møller, A. P., Soler, M., Thornhill, R. (1995) Breast asymmetry, sexual selection and human reproductive success. *Ethology and Sociobiology*, 16, 207-219.
- Morris, D. (1990) *Testközelben. Az emberi faj útikalauza*. Gondolat Kiadó, Bp.
- Muscarella, F. and Cunningham, M. R. (1995) The evolutionary significance and social perception of male pattern baldness and facial hair. *Ethology and Sociobiology* 17, 99-117.
- O'Donald, P. (1980) *Genetic models of sexual selection*. Cambridge University Press.
- Packer, C. (1979) Male dominance and reproductive activity in *Papio anubis*. *Animal Behavior*, 27, 37-45.
- Pelfini, C., Cerimele, D., Pisaru, G. (1969) Aging of the Skin and Hair Growth in Man. In: *Advances in the Biology of Skin. Vol. IX.: Hair Growth*. (szerk.) Montagna, W., és Dobson, R. L., Pp. 511-534. Oxford, Pergamon Press.
- Penton-Voak, I. S. és Perrett, D. I. (2000) Female preference for male faces changes cyclically: Further evidence. *Evolution and Human Behavior*, 21, 39-48.

- Perrett, D. I., Burt, D. M., Penton-Voak, I. S., Lee, K. J., Rowland, D. A. és Edwrds, R. (1999) Symmetry and human facial attractiveness. *Evolution and Human Behavior*, 20, 295-307.
- Perrett, D. I., May, K. A., és Yoshikawa, S. (1994) Facial shape and judgments of female attractiveness: Preferences for non-average characteristics. *Nature*, 368, 239-242.
- Perrett, D. J., Lee, K. J., Penton-Voak, I., Rowland, D., Yoshikawa, S., Burt, D. M., Henzi, S. P., Castles, D., és Akamatsu, S. (1998) Effects of sexual dimorphism on facial attractiveness. *Nature*, 394, 884-887.
- Pettijohn, II., T. F., és Tesser, A. (1999) Popularity in environmental context: Facial assessment of American movie actresses. *Media Psychology*, 1, 229-247.
- Pomiankowski, A. (1987) The costs of choice in sexual selection. *Journal of Theoretical Biology*, 128, 195-218.
- Quinsey és mtsai. (1993) The phylogenic and ontogenetic development of sexual age preference in males: Conceptual and measurment issues. In: *The Juvenile Sex Offender*, (szerk.) Barbaree, H. és mtsai., Guilford.
- Reynolds, J. D., és Gross, M. R. (1990) Costs and benefits of female choice: Is there a lek paradox? *American Naturalist*, 136, 230-243.
- Rhodes, G. és Tremewan, T. (1996) Avarageness, exaggeration, and facial attractiveness. *Psychological Science*, 7, 105-110.
- Rhodes, G., Jeffery, L., Watson, T. L., Clifford, C. W. G. és Nakayama, K. (2003) Fitting the Mind to the World: Face Adaptation and Attractiveness Aftereffects. *Psychological Science*, 14 (6): 558-566.
- Rhodes, G., Roberts, J., Simmons, L. W. (1999) Reflections on symmetry and attractiveness. *Psychology, Evolution and Gender*, 1, 279-295.
- Rhodes, G., Simmons, L. W. és Peters, M. (2005) Attractiveness and sexual behavior: Does attractiveness enhance mating success? *Evolution and Human Behavior*, 26, 186–201.
- Rhodes, G., Sumich, A., és Byatt, G. (1999) Are average facial configurations attractive only because of their symmetry? *Psychological Science*, 10, 52-58.
- Rhodes, G., Zebrowitz, L. A., Clark, A., Kalick, S. M., Hightower, A., és McKay, R. (2001) Do facial avarageness and symmetry signal health? *Evolution and Human Behavior*, 22, 31-46.
- Rich, M. K., Cash, T. F. (1993) The American image of beauty – media representations of hair color for 4 decades. *Sex Roles*, 29, 113-124.
- Richards, R. J. (1987) *Darwin and the emergence of evolutionary theory of mind and behavior*. University of Chicago Press.
- Ritter, J. M., Casey, R. J. és Langlois, J. H. (1991) Adult's responses to infants varying in appearance of age and attractiveness. *Child Development*, 62(1), 68-82.
- Roberts, S. C., Havlicek, J., Flegr, J., Hruskova, M., Little, A. C., Jones, B. C., Perrett, D. I., és Petrie, M. (2004) Female facial attractiveness increases during the fertile phase of the menstrual cycle. *Proceedings of the Royal Society of London, Biological Sciences* (Suppl.) 271, S270–S272.



- Rodman, P. S., és Mitani, J. C. (1987) Orangutans: Sexual dimorphism in a solitary species. In: B. B. Smuts, D. L. Cheney, R. M. Seyfarth, R. W. Wrangham, és T. T. Struthsaker (szerk.), *Primate societies* (pp. 146-154). University of Chicago Press.
- Rosch, E. H. (1978) Principles of categorization. In: Rosch, E. és Lloyd, B. B. (szerk.): *Cognition and Categorization* (pp. 22-47.) Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- Schaefer, K., Fink, B., Grammer, B., Mitteroecker, P., Gunz, P., és Bookstein, F. L. (2006) Female appearance: Facial and bodily attractiveness as shape. *Psychology Science*, 48, (2), 187-204.
- Scheib, J. E., Gangestad, S. W., és Thornhill, R. (1999) Facial attractiveness, symmetry and cues of good genes. *Proceedings of the Royal Society of London, Biological Sciences*, 266, 1913-1917.
- Shackelford, T. K. és Larsen, R. J. (1999) Facial attractiveness and physical health. *Evolution and Human Behavior*, 20, 71-76.
- Shackelford, T. K., Weekes-Shackelford, V.A., Leblanc, G.J., Bleske, A.L., Euler, H.A., és Hoier, S. (2000) Female coital orgasm and male attractiveness. *Human Nature*, 11, 299-306.
- Singh, D. (1995) Female health, attractiveness, and desirability for relationships: Role of breast asymmetry and waist-to-hip ratio. *Ethology and Sociobiology*, 16, 465-481.
- Smuts, B. (1985) *Sex and freindship in baboons*. New York, Aldine de Gruyter.
- Sternglanz, S. H., Gray, J. L., és Murakami, M. (1977) Adult preferences for infantile facial features: ethological approach. *Animal Behavior*, 25 (1), 108-115.
- Street, S. és Kromrey, J. D. (1995) Gender roles and suicidal behaviour. *Journal of College Student Psychotherapy*, 9(3), 41-56.
- Symons, D. (1979) *The Evolution of Human Sexuality*. New York: Oxford University Press.
- Thornhill, R és Grammer, K. (1999): The body and face of woman: One ornament that signal quality? *Evolution and Human Behavior*, 20, 105-120.
- Thornhill, R. (1976) Sexual selection and nuptial feeding behaviour in *Bittacus apicalis*. *American Naturalist*, 110, 529-548.
- Thornhill, R. és Gangestad, S. W. (1993) Human facial beauty: Averageness, symmetry and parasite resistance. *Human Nature*, 4, 237-270.
- Thornhill, R. és Gangestad, S. W. (1999) Facial Attractiveness. *Trends in Cognitive Sciences* 3, 452-460.
- Thornhill, R., és Thornhill, N. W. (1992) The evolutionary psychology of men's coercive sexuality. *Behavioral and Brain Sciences*, 15, 363-421.
- Thornhill, R., Gangestad, S. W., és Comer, R. (1995) Human female orgasm and mate fluctuating asymmetry. *Animal Behaviour*, 50, 1601-1615.
- Trivers, R. (1972). Parental investment and sexual selection. In: Campbell, B. (szerk.), *Sexual selection and the descent of man 1871-1971*, (pp. 136-179). Chicago, Aldine.
- Valentine, T. (1991) A unified account of the effects of distinctiveness, inversion and race in the face recognition. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 43A, 161-204.

- Valentine, T. (2002) Face-space models of face recognition. In: Wenger, M. J. és Townsend, J. T. (Eds.), *Computational, geometric and process perspectives on facial cognition: Contexts and challenges*. (pp. 83-113). Mahwah, NY: Erlbaum.
- Valentine, T., Darling, S., Donnelly, M. (2004) Why are average faces attractive? The effect of view and averageness on the attractiveness of female faces. *Psychonomic Bulletin and Review*, 11 (3), 482-487.
- Wallace, A. R. (1870) *Contributions to the theory of natural selection*. London, Macmillan.
- Watson, P.J. és Thornhill, R (1994) Fluctuating asymmetry and sexual selection. *Trends in Ecology and Evolution* 9, 21-25.
- Waynforth, D. (1998) Fluctuating asymmetry and human male life-history traits in rural Belize. *Proceedings of the Royal Society of London, Biological Sciences*, 265, 1497-1501.
- Waynforth, D. (1999) Differences in time use for mating and nepotistic effort as a function of male attractiveness in rural Belize. *Evolution and Human Behavior*, 20, 19-28.
- Waynforth, D. (2000) Fluctuating asymmetry and alternative mating tactics in men: Are nice guys simply losers in the competition for mates? In: Kenichi, A. és Takeru, A. (szerk.) *Human mate choice and prehistoric marital networks*. International Research Center for Japanese Studies, 127-139.
- Wehr, P., MacDonald, K., Lindner, R., Yeung, G. (2001) Stabilizing and directional selection on paedomorphosis: Averageness or juvenilization? *Human Nature*, 12, 383-402.
- Westermarck, E. (1921) *The History of Human Marriage*. London, MacMillan.
- Wilcox, C. és Francis, L. J. (1997) Beyond gender stereotyping: Examining the validity of the Bem Sex-Role Inventory among 16- to 19-year old females in England. *Personal and Individual Differences*, 23, 9-13.
- Zahavi, A. (1975) Mate selection - a selection of handicap. *J. Theoretical Biology*, 53, 205-214.
- Zahavi, A. és Zahavi, A. (1997) *The handicap principle: The Missing Piece of Darwin's Puzzle*. Oxford University Press.
- Zebrowitz, L., és Rhodes, G. (2002) Nature Let a Hundred Flowers Bloom: The Multiple Ways and Wherefores of Attractiveness. In: Rhodes, G., Zebrowitz, L. A. (Eds.): *Advances in Visual Cognition. Volume I: Facial Attractiveness*. Ablex Publishing. Pp. 261-293.
- Zebrowitz, L., és Rhodes, G. (2004) Sensitivity to "Bad Genes" and the Anomalous Face Overgeneralization Effect: Cue Validity, Cue Utilization, and Accuracy in Judging Intelligence and Health. *Journal of Nonverbal Behavior*, 28(3), 167-185.
- Zebrowitz, L., Fellous, J. M., Mignault, A., és Andreoletti, C. (2003) Trait Impressions as Overgeneralized Responses to Adaptively Significant Facial Qualities: Evidence from Connectionist Modeling. *Personality and Social Psychology Review*, 7(3), 194-215.

## Köszönet

Elsősorban Bereczkei Tamásnak, a PTE BTK Általános és Evolúciós Pszichológia Tanszéke vezetőjének mondok köszönetet, aki korábban tanáromként alapozta meg tudományos érdeklődésemet, a problémákról való gondolkodás módját és a módszertani alaposágot, majd kutatóként, mint kolléga adott szakmai segítséget, kritikát, együtt gondolkodást. Bernáth Lászlónak, aki szintén ebben az intézetben dolgozik, nagyon hálás vagyok, hogy segített a statisztikai kérdésekben és hogy kitartásra ösztönző optimizmusával a legnehezebb helyzetekben is fáradhatatlanul biztatott.

Köszönet jár Szabó Imre és Kállai János professzor uraknak, a PTE ÁOK Magatartástudományi Intézete jelenlegi és korábbi igazgatóinak, amiért rendelkezésükre álló eszközökkel támogatták tudományos tevékenységemet, kutatásaimat. Hálával tartozom témavezetőmnek, Karádi Kázmérnak a folyamatos és kitartó támogatásáért.

Köszönöm Nagy Johanna és Láng András barátaimnak, hogy kutatásaim korai időszakában véleményükkel, megjegyzéseikkel, észrevételeikkel segítettek munkámat. Köszönöm Csathó Árpád barátomnak és kollégámnak praktikus, értékes tanácsait és fanyar humorát, amelyek sokszor mozdítottak a megoldás felé a kutatás során adódó nehézségekben.

Köszönet Mohácsi Lillának a hajviseletekkel kapcsolatos tanácsaiért; Jakab Attilának a számítógépes szoftverért; Bánfai Zsoltnak a technikai támogatásért; Feldman Ádámnak a komputerprogrammal kapcsolatos ötletekért; Markó Évának és Antus Eszternek az egyik vizsgálat lebonyolításában nyújtott tevéleges segítségért. Köszönöm Juhász Balásznak a fényképezéssel kapcsolatos technikai és filozófiai tanácsokat, valamint tevéleges segítségét.

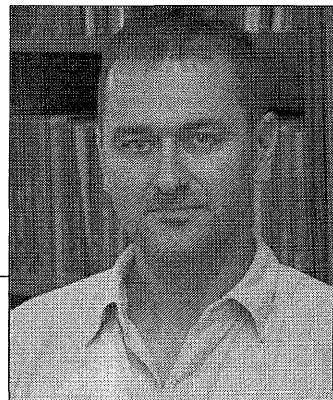
Köszönöm Bagodicsné Ildikónak, dr. Lakliáné Etelkának és Nagyné Ébner Teréziának, a Magatartástudományi Intézet munkatársainak, hogy segítőkészségükkel, kedvességükkel és pontosságukkal mindenben segítségemre voltak munkám folyamán, valamint Velósy Anitának a Pszichológia Intézet munkatársának, hogy mindig talált megoldást a kutatásaimmal kapcsolatos problémáimra, valahányszor hozzá fordultam.

Köszönöm családomnak, hogy biztattak, türelmesek, megértők voltak velem, amikor azt gondolták magukban, hogy ennyi munkával más talán Nobel-díjat is szerezhetett volna. Végül, de nem utolsó sorban, köszönöm házastársamnak, Brigittának, hogy hitet és kitartást adott, és elviselt, ami sokszor nem lehetett könnyű. És köszönöm még kislányunknak, Borinak, aki pár héten belül fog megszületni, hogy újult erőt adott az íráshoz és születésével megvárta, amíg befejezem a disszertáció elkészítését.

## Szakmai önéletrajz

### SZEMÉLYES RÉSZ

**Nevem:** Meskó Norbert  
**Születtem:** Pécs, 1968. június 23-án  
 ✉: 7630 Pécs, Szöcske utca 10.  
 📧: norbert.mesko@gmail.com  
 ☎: 30-219-9983



### MUNKAHELYEK

1997-

**Apáczai Nevelési és ÁMK Nevelési Tanácsadó (Pécs)**  
 pszichológus munkakör

1999-2001

**TÁMASZ Alkoholbeteg-gondozó (Komló)**  
 pszichológus munkakör

1996-98

**Szigetvári Községi Iskola Alapítvány (Szigetvár)**  
 kulturális menedzseri munkakör

1994-96

**ANK Korai Fejlesztő és Integrációs Központ (Pécs)**  
 családgondozói munkakör

1992-94

**„Esztergár Lajos” Szociális- és Családsegítő Intézet (Pécs)**  
 szociális munkás munkakör

1991-92

**POTE Pszichiátriai és Orvosi Pszichológiai Klinika (Pécs)**  
 klinikai szociális munkás munkakör

### TANULMÁNYOK

2006-

**Pécsi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar Pszichológia Intézet**  
 Klinikai és mentálhigiénés gyermek és ifjúsági szakpszichológus képzés

2002-05

**Pécsi Tudományegyetem Általános Orvosi Kar Doktori (PhD) Iskola**  
 PhD-hallgató (fokozat megszerzésének várható éve: 2007)

1997-2002

**Pécsi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar Pszichológia Szak**  
 pszichológus (oklevél száma: 185/2002)

1989-91

**Vitéz János Tanítóképző Főiskola (Esztergom)**  
 művelődésszervező- filmterjesztő specializáció (okl. száma: 516/1991)

1986-89

**Kaposvári Tanítóképző Főiskola**  
 általános iskolai tanító - kiegészítő iskolai spec. (okl. száma: 174/1989)

<p><b>EGYÉB TANULMÁNYOK</b> 1991-94</p> <p>1992-93</p>	<p><b>Magyar Individuálpszichológiai Egyesület (Bp.) &amp; Kenessey AG Institut (Zürich)</b> 400 órás individuálpszichológiai-tanácsadó képzés</p> <p><b>Megújulás Családterápiás Intézet</b> 60 órás tárgykapcsolat-elméleti családterápiás kurzus</p>
<p><b>TANÍTÁSI TAPASZTALAT</b> 2002-</p> <p>1995-98</p>	<p><b>PTE BTK Pszichológia Intézet</b> <i>Evolúciós esztétika</i> kurzusok pszichológus alapképzéshez</p> <p><b>Kodály Zoltán Gimnázium (Pécs)</b> 3-4. osztályos pszichológia fakultáció</p>
<p><b>NYELVVIZSGA</b></p>	<p><b>Angol államilag elismert nyelvvizsga</b> (ECL) középfokú „C” (bizonyítvány szám: 372510)</p> <p><b>Német államilag elismert nyelvvizsga</b> Középfokú „A” (bizonyítvány szám: 181262) Középfokú „B” (bizonyítvány szám: 107331)</p>
<p><b>ÖSZTÖNDÍJ</b> 2002-05</p> <p>2001/02 tanév</p>	<p>Állami PhD-ösztöndíj</p> <p>Köztársasági Ösztöndíj</p>
<p><b>TAGSÁG</b> 2000-01.</p> <p>2000-</p>	<p><b>Pécsi Tudományegyetem Grastyán Endre Szakkollégium</b> szakkollégiumi tagság</p> <p><b>Alapítvány a Pécsi Pszichológus Képzésért</b> kuratóriumi tagság</p>

# Tudományos eredmények

## PUBLIKÁCIÓ

- Berezkei, T., Meskó, N. (2006) Hair length, facial attractiveness, personality attribution: A multiple fitness model of hairdressing. *Review of Psychology*, 13 (1), 35-42.
- Meskó, N. (2005) Az arc, a gének tükre. *Természet Világa*, 136 (9), 389-392.
- Meskó, N., Berezkei, T. (2004) Hairstyle as an adaptive means of displaying phenotypic quality. *Human Nature*, 15 (3), 27-46. (IF: 1.974)
- Meskó, N. (2004) A női mell darwini esztétikája. Az emlő kialakulásának evolúciós elképzelései. *Természet Világa*, 135 (8), 343-346.
- Meskó, N., Bernáth, L., Berezkei, T. (2004) A női arc vonzereje: a perceptuális szűrők hierarchiája. In.: László, J., Kállai, J., Berezkei, T. (szerk.): *A reprezentáció szintjei*. Gondolat Kiadó, Bp.
- Meskó, N. (2001) Szaglás és párválasztás. *Grastyán Endre Szakkollégium Tanulmánykötet II*.
- Meskó, N. (2000) A szaglás szerepe az emberi párválasztásban. *Természet Világa*, 131 (11), 499-502.
- Meskó, N., Láng, A. (2000) Adaptive decisions in female mate choice. (abstract) XXVII. *International Congress of Psychology*. Stockholm, Sweden, July 23-28.
- Meskó, N., Láng, A. (1999) Adaptív döntések a női párválasztásban. *Grastyán Endre Szakkollégium Tanulmánykötet I.*, Pécs.
- Meskó, N., Láng, A. (1999) Prostitution: environmental effect, instinct disease or evolutionary strategy? (abstract) VI. *European Conference of Psychology*. Rome, Italy, July 1-4.

## ELŐADÁS

- Meskó, N., Berezkei, T.: Hairstyles and female facial attractiveness. (poster) VII. Alps-Adria Conference in Psychology, Zadar, Croatia, 2-5 June 2005.
- Meskó, N., Berezkei, T.: A női arc esztétikája: az egyes arcvonások szerepe a vonzerő megítélésében. MAKOG (Magyar Kognitív Társaság XIII. Konferenciája), Debrecen, 2005. január 31- február 2.

- Berezkei, T., Meskó, N.: Hairstyles and female facial attractiveness. Cognition at Christmas III. Symposium on Face Processing, Budapest, 19 December 2003.
- Meskó, N., Bernáth, L., Berezkei, T.: A női arc vonzereje: „moduláris” vagy „holisztikus” jellegek? MAKOG (Magyar Kognitív Társaság XI. Konferenciája), Pécs, 2003. január
- Meskó, N.: Női hajviselet és reprodukív stratégia. Magatartástudományi Napok, Pécs, 2003. június 5.
- Meskó, N.: A női hajviselet mint a reprodukív stratégia része. Magyar Pszichológiai Társaság XV. Nagygyűlés, Szeged, 2002. május 30.
- Meskó, N.: Evolution of Human Family. IV. European Family Therapy Conference, Budapest, June 26-30., 2001.
- Meskó, N.: Evolúciós pszichopatológia: pszichiátriai betegségek és adaptivitás. Magyar Pszichiátriai Társaság IX. Vándorgyűlése, Miskolc, 2001. január 24-27.
- Meskó, N., Láng, A.: Adaptív döntések a női párválasztásban. Eötvös Konferencia, Budapest, 2000. március 25-26.
- Meskó, N., Láng, A.: Adaptív döntések a női párválasztásban. XXIV. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Általános Pszichológia Szekció, Békéscsaba, 1999. - OTDK I. Helyezés